ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**Федеральное государственное
образовательное бюджетное учреждение
высшего профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
им. проф. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»**

С. А. Чернов

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Учебное пособие

СПб ГУТ)))

**Санкт-Петербург
2014**

УДК 1(075.8)
ББК 87.4я73
Ч 49

Рецензенты:
кандидат философских наук, доцент философского факультета СПбГУ
В. Е. Никитин,
кандидат философских наук, доцент кафедры философии СПбГУТ
М. Р. Зобова

*Утверждено редакционно-издательским советом СПбГУТ
в качестве учебного пособия*

Чернов, С. А.

Ч49 История и философия науки : учебное пособие / *С. А. Чернов* ; СПбГУТ. – СПб., 2014. – 328 с.

ISBN 978-5-89160-096-6

Дано конспективное изложение основных проблем философии науки. Адресовано аспирантам и соискателям всех специальностей для подготовки к экзамену кандидатского минимума по истории и философии науки. Рекомендуется также магистрантам и студентам, изучающим историю и методологию научного исследования.

УДК 1(075.8)
ББК 87.4я73

ISBN 978-5-89160-096-6 © Чернов С. А., 2014

© Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича», 2014

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ И ЦЕЛЬ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Начиная изучение какой-либо дисциплины, обычно говорят о ее предмете и значении: **что** она изучает, какие **проблемы** ставит, **кому** и **для чего** она нужна?

Эти вопросы принципиально важны, от ответа на них зависит направление всего дальнейшего движения. Если изначально выбрано ложное направление, то самое успешное продвижение вперед будет лишь удалять нас от цели.

Нашей целью будет **философское понимание сущности науки**. Составить себе верное представление о науке невозможно без знания ее истории. Верно и обратное: представление об истории науки зависит от философского понимания ее сущности, поскольку любой историк должен отличать *существенное* событие от несущественных. Перефразируя известный тезис Канта о соотношении мышления и созерцания, можно сказать: *теория без истории пуста, история без теории слепа*. История науки и теория науки составляют одно целое. Однако история науки во всем ее многообразии необозрима, поэтому мы должны выбрать из нее лишь те страницы, без знания которых невозможно построить общую теорию науки.

Само понятие «философия науки» может иметь **два принципиально различных смысла**:

- одно из **направлений** в изучении науки, которое **сформировалось в XX в.** на стыке по меньшей мере трех областей знания – философии, истории науки и самой науки («конкретных» или «частных» наук);

- **философские размышления о науке**, которые сопровождают науку *на всем протяжении ее истории* и отражаются в работах философов всех времен и народов, от древности до наших дней.

1.1. Философия науки как особое направление в философии XX в.

Как особое направление философии XX в., философия науки – это совокупность работ, написанных группой **специалистов** в достаточно узкой области **современного** философского и научного знания. Само появление такого рода «философии науки» было следствием профессионального разделения труда среди ученых, часть которых изучает саму науку как *познавательную деятельность* и преимущественно интересуется **логическим** и **методологическим** анализом *научного знания*. Так называемые философы науки не только ограничивают свою *профессиональную* работу областью научного знания, но и выбирают для исследования отдельные конкретные науки или даже отдельные научные теории («философия физики», «философские проблемы теории относительности» и т. п.).

Начало философии науки в этом смысле было положено ***логическим*** *анализом* ***языка*** *науки*, построением *логико-методологических моделей* научного *знания*, выраженного в языке, как системе *знаков*, как совокупности «предложений», или «высказываний», содержащихся в научных *текстах*. Целью логического анализа и моделирования было на первом этапе удаление из науки всего примешанного к ней *ненаучного* содержания (недостаточно ясного, точного, определенного, обоснованного), особенно – *метафизики* (спекуляции), и построение универсального и идеального *языка науки*. Первая целостная концепция такого рода, ориентированная на *точное естествознание* (экспериментально-математическую физику), была создана в 20-х гг. XX в. в рамках концепции **логического эмпиризма** (**неопозитивизма**), основы которого заложили «Логико-философский трактат» Л. Витгенштейна (1921 г.) и «Венский кружок». Эта программа построения «философии науки» вызвала большой энтузиазм у своих сторонников, была связана с большими надеждами и успешно развивалась, пока не столкнулась с непреодолимыми трудностями, в результате которых постепенно развалилась.

Во второй половине XX в. ее сменили другие концепции философии науки, предложенные в **постпозитивизме** К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса, П. Фейерабенда и др. Под преимущественным влиянием трудов К. Поппера философы науки интересовались не построением формальных логических моделей *современного* научного знания (или его фрагментов), а реальной *историей науки*, механизмами ее **развития** (*роста* научного знания), а также ее связью с «окружающей средой» – обществом и культурой, но в том же контексте **методологических** проблем.

Однако в результате обращения к истории развития науки и социокультурной среде ее обитания произошло постепенное *ослабление методологических стандартов* (критериев самой *научности* знания), которое в конечном итоге привело не только к отказу от каких-либо *универсальных стандартов* научности, но и к критике самой *научной рациональности*, к стиранию границ между наукой и другими видами знания – мифом, религией, метафизикой, обыденными представлениями, наконец, к фактическому отказу от понятия *истины*, к которой, собственно, и стремилась наука на всем протяжении своей истории. Философия науки, понимаемая в первом смысле, пришла в итоге к **эпистемологическому анархизму**, иначе говоря, – к глубокому кризису.

Знакомство с такой философией науки едва ли имеет существенное значение для человека, начинающего свой путь в науке. Она не может быть предметом глубокого и **всеобщего** интереса со стороны ученых потому, что вопреки своему названию не имеет собственно *философского* характера. Весьма примечательно, что создатели так понимаемой философии науки, как пишет А. Л. Никифоров, хорошо разбирались в одной из

частных областей науки и в логике, но «в философии… были в значительной степени невежественны», более того, «часто отрицали связь их методологических построений с философией», не имели никакой «определенной системы философских принципов», и вообще стремились к тому, чтобы не высказывать никаких метафизических или философских утверждений[1]! И даже тогда, когда философы науки обратились к реальной ее истории и были вынуждены под давлением столь уважаемых ими *фактов* признать неразрывную связь *философии* и конкретно-научного знания, признать необходимую, позитивную, эвристическую роль *метафизики* в развитии науки, они, «как правило, не стремились уточнять своих философских позиций» и были «склонны в этом отношении к эклектизму»[2], проще говоря, не имели никаких определенных философских взглядов!

Удивительно, но факт: современная **философия науки** в этом первом, узком и специальном смысле создана и разрабатывалась на основе *позитивизма*, сущность которого заключается в **отрицании философии**, как устаревшего и преодоленного конкретными науками способа мышления. Исходная идея так называемого «позитивного мышления» состоит в том, что философия – это юношеская стадия развития духа, еще не отдающего себе отчета в своих собственных силах и возможностях, и что *зрелому* (научному) мышлению, для которого человечество, наконец, вполне созрело в XIX в., надо отказаться от «вечных» вопросов о «всеобщем», «абсолютном», «бесконечном» и т. д., и заняться совершенно конкретными, ясно и точно сформулированными, практически полезными и эмпирически разрешимыми проблемами. И если философия все же хочет сохранить свое название и существование в наступившую эпоху «позитивного» мышления, пусть она сама станет конкретной наукой. Пусть займется логическим, методологическим, лингвистическим, социологическим, психологическим, культурологическим и т. п. исследованием научного знания. На этом пути было получено немало интересных научных результатов, но *философией науки* в собственном смысле слова знание такого рода назвать нельзя.

1.2. Философия науки как часть философии

Второе толкование исходит из того, что философия науки – это необходимая и неотъемлемая часть философии, и изложена она не в трудах *специалистов* «по философии науки», а в работах *философов*. Если философия науки – это философские размышления о науке, то первый вопрос, на который необходимо ответить – какая же теория науки заслуживает название *философской*? Чем философское исследование науки отличается от

[1] [56; С. 15, 19]
[2] [56; С. 10]

социологического, психологического, культурологического, исторического и т. д.? Что именно в науке интересует философа?

Первое в мировой литературе развернутое описание того, что такое философия и кто такой философ, дал Платон. В диалоге «Государство» он писал, что философ – тот, кто испытывает **жажду знания**, с радостью учится, любит самостоятельно размышлять и находить **истину**. Однако философа страстно влечет лишь к такому знанию, которое открывает ему *вечно сущее*, *истинное бытие*. Стремление к **знанию** – это стремление к истинному **бытию** и к достижению **высшего блага** человека[3].

Это понимание философии имеет непреходящее значение. Оно не может устареть в силу самой природы человека. Философами изначально называли людей, которые обладали незаурядной способностью *самостоятельно размышлять* и *схватывать суть* вещей, скрытую от поверхностного обыденного взгляда. Понятие философии появляется одновременно и в неразрывном единстве с понятием **теории**, как «*умного*» *рассмотрения*, созерцания мира, которое в высшей степени интересно *само по себе* и обладает *высшей ценностью* для человека, ценностью большей, чем у любой материальной вещи или у частной практической цели, поскольку лишь в познании истины человек осуществляет свое *конечное* назначение, ведь его сущность – разум, мышление.

Ясно, что философия, понимаемая в этом своем первом и важнейшем аспекте, – *то же самое, что и наука*. Вернее, любая наука в этом смысле – философия, и любой ученый – философ. Ведь главное стремление ученого – узнать, как *на самом деле* устроен мир, как обстоит дело *в действительности*. Первичную основу всякой научной деятельности составляет *философский* интерес – страсть к познанию, стремление к истине. Все науки порождены философской любознательностью. Все блага цивилизации – ее побочный продукт. Ясно также, что если брать понятие философии только в этом первичном и самом широком смысле, то понятие «философии науки» теряет смысл, поскольку в этом случае философия и наука – одно и то же.

Поэтому для выяснения наиболее общего смысла философии науки необходимо исходить из второго главного определения философии, которое прямо вытекает из первого. Ведь в *частных* науках предмет философского интереса ограничен *частью* действительности, и *страсть к познанию* находит лишь частичную реализацию. Как бы хорошо ученый ни изучил свой конкретный предмет, он остается неудовлетворенным, поскольку объект его тщательного исследования составляет лишь бесконечно малую часть некоторого всеобъемлющего целого, а смысл части можно понять лишь в том случае, если известно, частью *чего* она является. Невозможно

[3] [59; С. 474]

понять строение и сущность глаза, не зная, что он – орган зрения живого существа. Невозможно понять *внутреннее* строение живого организма, не зная *внешней* среды его обитания и его *отношения* к другим организмам. Живое понятно лишь в его отношении к неорганическому. Невозможно понять сущность отдельного человека, не зная, что он – часть природы, человеческого рода, всемирной истории. Предмет своего исследования ученый не может вполне понять, не обращаясь к другим предметам и не имея представления о том целом, в котором любой предмет исследования – лишь часть. Ничего нельзя понять целиком, не зная целого.

Поэтому философия, как страсть к познанию и стремление к истине, не может остановиться ни на каком частном предмете, остаться в пределах отдельных наук, как того требует «позитивное мышление». Сама природа мышления с необходимостью требует, обращаясь к отдельным предметам и переходя от одного предмета исследования к другому, от обусловленного – к его условию, перейти к идее **безусловного** бытия, или «абсолютного целого», или «всеобщего», которое в обыденном сознании представляется «миром», «природой», «Вселенной», «Богом». «Первая философия», или **метафизика**, как писал ее создатель Аристотель, «не тождественна ни одной из так называемых частных наук, ибо ни одна из других наук не исследует общую природу сущего как такового, а все они, отделяя себе какую-то часть его, исследуют то, что присуще этой части… всякое такое знание имеет дело с одним определенным сущим и одним определенным родом, которым оно ограничивается, а не с сущим вообще и не поскольку оно сущее…»[4]. Аристотель добавляет, что «первая философия» стремится познать всеобщее, и познать его – труднее всего, поскольку оно более всего удалено от чувственного восприятия отдельных вещей. Но именно **всеобщее** «наиболее достойно познания», потому что всеобщее – это *первые начала* и *первые причины* всего существующего, и именно на их основе познается все частное.

Далее важно учесть, что философское понятие всеобщего охватывает не только *бытие*, но и человеческую *деятельность*. Речь идет не только об истине, но и о благе. Практическая философия стремится охватить и жизнь человека как целое, найти высшее благо, абсолютные ценности, конечную цель – то, что можно назвать **практически всеобщим**. Кант обращал особое внимание на то, что «знаток природы» – еще не философ, что философия, по своей сути, по своей идее и своему назначению – не только теория (система знаний), но и **мудрость**, указывающая **последнюю цель** человеческого разума, которой подчинены все другие цели, поэтому философия «есть единственная наука, которая способна дать нам это внутреннее удовлетворение, ибо она как бы замыкает научный круг, и благодаря ей науки

[4] [3]

впервые только и получают порядок и связь»[5]. В понятии мудрости мыслится не столько знание *вещей*, сколько знание *людей* и достойных *целей* человеческого существования, которым должно служить и всякое частное научное знание.

Таким образом, философский интерес в своей сущности (лишь частично проявляющейся в конкретных науках) и в своем высшем проявлении направлен именно на **всеобщее** – и в теоретическом (бытие, истина) и в практическом (цель, благо) смысле. Ясно, что само выражение «философия науки» приобретает смысл лишь в том случае, если мы понимаем «философию» в этом втором смысле слова. Философия науки – это размышления о науке в контексте **проблемы всеобщего**, с точки зрения ее значения для ответа на собственно философские, прежде всего – метафизические и этические вопросы.

Позитивизм основан на противопоставлении конкретного научного знания о реальных объектах, данных в опыте, – «умозрительным спекуляциям» метафизики. Однако метафизическая тяга человека к постижению именно абсолютного и безусловного в каком-то смысле «прирождена» человеку, и то «всеобщее», или «целое», о котором всегда говорила философия, – не пустая абстракция, а высшая реальность. Любой ученый, поскольку занимается самостоятельным познанием мира, всегда руководствуется идеей целого. Всегда предполагается, как нечто *само собою разумеющееся*, что атом, молекула, живой организм, «черная дыра» – это явления *одной и той же* природы. Если в сознании человека нет понятия о природе, он не может быть ни физиком, ни биологом. Однако сама эта природа как таковая никому, никогда и нигде не дана в опыте, наблюдении и эксперименте, и не может быть дана. Нет такого объекта, данного в опыте, на который можно было бы указать и сказать: смотрите, это – природа. Вся совокупность объектов – не объект. Все, что нам дано или может быть дано в опыте – лишь *отдельные явления* природы, но не она сама, в целом, как таковая. Природу, как и Бога, никто никогда не видел. Природа как таковая не является наблюдаемым объектом. Следовательно, она только **мыслится**. И тем не менее, природа – не абстракция, не продукт умозрительной спекуляции. Разве можно считать абстракцией то всеобъемлющее целое, частью которого являются все реальные окружающие нас материальные тела, земля, вода, воздух, Солнце, космическое пространство, звезды, Галактики? Если уж они реальны, то тем более реально то всеобъемлющее целое, *лишь благодаря которому* и лишь *в котором* они, собственно, и существуют. Хотя это целое дано нам всегда только как **идея**. В идее природы мыслится **всеобщее**, поэтому та природа, без которой невозможна ни одна естественная наука – предмет философии, но не самих этих от-

[5] [38; С. 329–334]

дельных естественных наук. Философские размышления о природе показывают общее **метафизическое основание** всех этих наук.

Любая отдельная вещь может иметь конкретное *место* лишь в том случае, если есть *пространство вообще* (как совокупность *всех* мест). Если бы не было пространства, не было бы и ни одного определенного места или положения. Поэтому пространство вообще – не абстракция, в отличие от реальных конкретных тел и их положений (координат), а нечто более реальное, чем все эти тела и положения, поскольку лишь благодаря ему возможны и они. Любая отдельная, совершенно конкретная вещь может существовать только потому, что есть **мир**. Любая их этих вещей может исчезнуть, может быть или не быть, но мир останется. Напротив, если бы мира не было, не было бы ни одной отдельной и конкретной вещи в нем. Мир в целом – не абстракция, а то, *благодаря чему* есть все, что считается *реальным*.

Обобщая сказанное: любая единичная, конкретная вещь *уже предполагает* самой своей определенностью (конечностью) наличие всеобщего (бесконечного) – природы, мира, «универсума» и т. д.; любое конкретное и специальное научное знание предполагает самим фактом своего существования наличие общих идей, лежащих в основе всякого *знания* вообще и научного знания в особенности.

Никакая научно-техническая, социальная или информационная революция не может изменить это основное, метафизическое положение вещей.

Философия науки в собственном смысле слова должна выявлять эти первые основания (принципы) науки *в целом* (всеобщее в самой науке), и включать эти основания в целостность еще более высокого, вернее, *высшего* порядка.

Например, **философия естествознания** должна выявить **идею природы**, лежащую в основе всех естественнонаучных исследований. Сделать это необходимо для построения общей теории бытия, **онтологии**. Размышляя о бытии в целом, о сущности материи или предмета (вещи), о пространстве и времени, о причинности, законах природы, о бесконечности и т. д., философ *не может не учитывать* то, что сделано в науке, добыто творчеством, талантом, кропотливой работой многих поколений ученых-естествоиспытателей. Какое значение имеют науки о природе для понимания бытия в общем и целом? Дает ли физика, например, описание **подлинной реальности**, какова она сама по себе, независимо от нас? Или же она описывает лишь **явления** подлинной реальности, – то, каким образом она предстает перед нами в некоторых экспериментальных ситуациях, преломившись сквозь приборы определенного типа, в проекции на нашу практическую деятельность, сквозь призму наших способностей, целей и потребностей? Или физика дает знание не о фундаменте всякой реальности, но

лишь о некотором частном виде (аспекте) реальности, и есть совершенно иная реальность, для физики в принципе неуловимая? Какое место в этом случае **физическая реальность** занимает в общей совокупности бытия, как она связана **с другими видами реальности** (например, психической, социальной, духовной, сверхъестественной)? Такого рода проблемы должны рассматриваться в той области исследования, которая заслуживает названия *философия науки*.

Поскольку философия стремится к познанию всеобщего, она должна черпать из всех форм опыта, духовной жизни человека в целом. Для нее важен и повседневный, житейский опыт человека, и религиозный опыт, и моральное сознание, и эстетическое чувство, и опыт художественного или технического творчества. Поэтому ее задача по отношению к науке не может состоять в том, чтобы некритически опираться на данные отдельных наук, сводить их воедино в научную картину мира, видеть в них единственный источник истинного познания реальности. Ее цель состоит в том, чтобы ограничить науку (как и другие частные формы знания и опыта), то есть включить сам феномен науки в целостность высшего порядка, *показать место научных знаний в общей совокупности человеческого познания мира*, определить *значение научных представлений для философского понимания мира и человека*.

Невозможно понять сущность и значение науки, оставаясь лишь «внутри» нее. Проблема сущности математики не может быть решена математическими методами. Физика не является собственным предметом, объектом физических наблюдений и экспериментов. Вопросы о том, **что такое математика и физика**, каковы их цель, смысл и значение для человека – философские. Сама природа философии ведет к тому, что ее наиболее выдающиеся представители создавали *энциклопедический синтез* знаний эпохи, ее *духовную квинтэссенцию*. *Философия науки*, строго говоря, возможна лишь как необходимая *часть подобного синтеза*. Верно и обратное: философская система невозможна без философского осмысления науки. Следовательно, искать уже существующую философию науки следует в мировой философской классике – от древности до современности.

Философия всегда была и остается (в своих невырожденных и несимуляционных формах) квинтэссенцией жизненной мудрости, учением о том, как надо жить, к чему надо стремиться, чего следует избегать, *что в жизни важнее всего*. Поступая свободно и осознанно, люди ставят перед собой цели, стремятся к тому, что они считают нужным, выгодным, полезным, хорошим, прекрасным и т. д. Эти **цели** и связанные с ними **ценности жизни** имеют **иерархическую структуру**: мы различаем более или менее важное, и наши временные и переменчивые цели обычно служат лишь средством для других целей, которые, в свою очередь, ставятся и достигаются ради чего-то третьего и т. д. Поскольку лишь следующая, более важ-

ная цель придает смысл предыдущей, постольку вся цепочка временных целей имеет смысл лишь в том случае, если есть **конечная цель** – та, к которой мы стремимся *ради нее самой*, и которая уже не является лишь средством для другой цели. Ради нее в конечном счете и делается все остальное; без нее все другие цели теряют смысл. Эта цель в философии называется **высшим благом**. Строго говоря, **одним лишь** этим благом и интересуется философия – в чем оно заключается и как его достичь. Достижение любых других (частных, условных, временных, относительных) целей, как бы они ни были практически, жизненно важны в конкретных ситуациях для личности и общества, – дело «техники», специальных знаний, а не философии. Какое значение имеет наука для познания высшего блага человека и для его достижения – таким должен быть важнейший вопрос **этики науки**.

Подводя итог рассмотрению двух основных смыслов термина «философия науки», можно сказать, что работы, принадлежащие к первому направлению мысли, внесли существенный вклад в понимание строения и развития науки, но они могут быть названы философией науки лишь постольку, поскольку имеют значение для второго, собственно философского, направления мыслей.

1.3. Основные проблемы философии науки

Для дальнейшего, более дифференцированного определения состава и проблематики философии науки необходимо исходить из внутренней структуры философского знания, а также из основных измерений и внутренней структуры науки.

Философия, как критическое, рациональное и самосознательное мышление, имеет логически связный, систематический характер – даже у философов, писавших в эссеистической манере, подобно Монтеню или Ницше. Человеческий разум, как справедливо утверждал Кант, по природе своей *архитектоничен*, т. е. рассматривает любое знание как принадлежащее к какой-нибудь возможной системе. Первичная системно-проблемная дифференциация философского знания обусловлена фундаментальной структурой реальности. Проблема всеобщего во всех философских учениях, при всех конкретно-исторических и личных особенностях, распадается на три взаимосвязанных проблемы: 1) **бытия**; 2) **знания**; 3) **блага**. Всеобщее раскрывается лишь через их различие и единство.

1. Онтологические проблемы. Тот раздел философии, в котором ставится вопрос о бытии в общем и целом, традиционно называется *метафизикой* или *онтологией*. Что есть «сущее», «бытие», «реальность»; какие есть виды, способы, слои бытия, как они связаны друг с другом? Здесь рассматриваются и *всеобщие понятия* мышления (категории, универсалии,

трансценденталии), и вопросы философской *теологии* (Бог как высшее сущее или всереальнейшая сущность), и проблемы *натурфилософии* (материя, пространство, время, причинность, законы и т. д.), и место *психической* (субъективной) реальности в бытии, и статус *идеального* (не физического и не психического) бытия, и проблема небытия (ничто). Осмысление науки под углом зрения ответов на эти вопросы разворачивается в ряд ее метафизических или онтологических проблем.

Один из вариантов такого подхода – позитивистская идея *синтеза* наиболее важных результатов всех наук в единую **научную картину мира**: от Большого взрыва до будущего человечества. В этом, собственно, и состоит, по убеждению сторонников позитивизма, *мировоззренческая* функция философии в «век науки». Сторонники такого подхода некритически абсолютизируют, онтологизируют теории современной науки, рассматривая их как описание самой реальности. Философии отводится вторичная, вспомогательная, надстроечная функция сведения воедино готовых научных результатов, полученных независимо от нее. Выполнение этой задачи построения современной научной картины мира нередко сводится к простой популяризации достижений современной науки. Задача, безусловно, важная, особенно перед лицом потоков интеллектуальной мути в средствах массовой информации, но едва ли философская.

Философия науки не имела бы никакой ценности, если бы философия могла сообщить нам о мире, о *реальности* только то, что говорит наука. Все достоинство философии науки состоит в том, что она способна *оценить* то, что знает о мире наука – с более глубокой и широкой точки зрения. **Философская онтология** и **картина мира**, которую рисует современная наука, – не одно и то же.

Неслучайно и небезосновательно *иррационалистическая* философия, например, видит свою задачу в радикальной *критике науки*, которая, в частности, доказывает невозможность или несостоятельность научного мировоззрения и неспособность науки понять *истинную реальность*, которая открывается человеку в иного рода опыте, нежели научный эксперимент.

2. Гносеологические, эпистемологические, методологические проблемы. Тот раздел философии, в котором ставятся вопросы о сущности *знания* вообще, о его видах, формах, источниках, границах, о законах процесса познания и т. д., называется *гносеологией.* Теория научного познания, как часть гносеологии, обычно называется **эпистемологией**. Та часть эпистемологии, которая рассматривает способы получения и проверки научного знания, называется **методологией**.

Размышления о природе научного знания нередко составляют главную часть гносеологии. Например, взгляды Платона на знание вообще во многом определялись его размышлениями о природе математики. Кант

считал философское исследование математики и естествознания принципиально важным и совершенно необходимым для решения главных проблем *метафизики*. Поппер видел в теории научного познания ключ к пониманию сущности познания вообще, которая в науке обнаруживается с большей ясностью, чем в обыденном знании.

Теория познания в истории философии всегда, начиная с Аристотеля, была тесно связана с проблемами **психологии** и **логики**. Соответственно этому, можно выделить ряд гносеологических, психологических, логических проблем научного познания. Именно этой стороне науки преимущественное внимание уделял позитивизм в разных его формах, выдвинувший саму идею философии науки, и понимавший ее как **логику и методологию научного познания**. Главная задача философии науки с этой точки зрения заключается в исследовании научного *знания*, выраженного в *языке* в виде совокупности *текстов* (высказываний), в изучении знаково-символической и логической структуры научных текстов и построении *нормативной* методологии науки, указывающей те *требования* к знанию, которые позволяют *отделить* научное знание от всех его других видов – как самое совершенное, обоснованное, надежное знание. Цель так понимаемой философии науки – помочь ученым в их работе, способствовать развитию науки, преодолению возникающих в ней трудностей, противоречий, кризисов.

Более конкретные проблемы в этой области формулируются примерно так:

- какое знание является научным, а какое следует признать донаучным, ненаучным, псевдонаучным, антинаучным и т. д. (проблема *демаркации* и *критериев* научности)?
- какие существуют *виды* научного знания, какова *дисциплинарная* структура научного знания, каковы ее основания, как следует строить *классификацию* наук?
- каковы основные *уровни* и *формы* научного знания?
- как ставятся научные проблемы, с чего начинается научное исследование?
- что играет в науке главную роль: факты опыта или теоретические идеи?
- что такое научный факт, как устанавливаются достаточно надежные факты опыта?
- чем *эмпирическое* научное знание отличается от *теоретического*?
- каковы основные методы эмпирического познания в науке?
- возможны ли «чистые факты», или же факты всегда зависят от неявных теоретических предпосылок?
- как связаны друг с другом факты и теория?
- как осуществляется переход от фактов – к теории?

- строится ли теория путем *обобщения* отдельных фактов, т. е. посредством *индукции*?

- как выдвигаются гипотезы и как они проверяются?

- какими методами строится научная теория?

- можно ли окончательно доказать истинность или ложность теории?

- какова роль *внерациональных* факторов (интуиции, бессознательного и т. п.) в возникновении гипотезы и построении теории?

- почему и каким образом происходит смена теорий, осуществляется *научная революция*?

- как последующие теории связаны с предыдущими, есть ли *преемственность* и *прогресс* в развитии науки?

- как теория относится к самой реальности, можно ли говорить об истинности научных теорий?

3. Этические и социальные проблемы. Тот раздел философии, в котором ставится проблема высшего блага, называется, начиная с Аристотеля, **практической** философией, к которой он отнес проблемы *этики, экономики* и *политики*. Соответственно этому, философский анализ науки должен включить в себя рассмотрение науки в аспекте практической деятельности людей, с точки зрения **свободы** человека, различения добра и зла, добродетели и порока, счастья и долга, иначе говоря, – с точки зрения *оснований*, определяющих в конечном счете **волю**, **ценности** и **цели** отдельных людей и различных человеческих объединений (сообществ).

Можно ли говорить о том, что научное познание само по себе – «добро» или «зло»? Нужна ли человеку наука для достижения высшего блага, осуществления высшего назначения человека? Может ли наука указать человеку цель и смысл жизни? Совместимо ли научное мышление и познание с признанием свободы человека? Или она знает только причины и следствия, законы природы, и ничего не знает о свободе, целях и смысле? Ведь наука занимается только тем, что существует, происходит или будет происходить, а этику интересует то, что *должно* происходить, даже если еще никогда не происходило. Означает ли это, что научное познание *ценностно нейтрально*, не содержит в себе никаких ценностей (кроме ценности знания, истины)? Ведь свобода от ценностей (аморальность науки) в некотором отношении содействует свободе научного исследования, а тем самым – развитию науки. Морализирование может закрыть перспективное направление исследований, тормозить прогресс познания, подобно тому, как религиозно-этический запрет на анатомирования трупов тормозил развитие медицины. Или же, напротив, в основе научной деятельности изначально лежат некоторые фундаментальные этические ценности, предпосылки мировоззренческого характера, включающие в себя ненаучные и нерациональные элементы (веру, надежду, любовь и т. п.)?

В 70-х гг. XX в. установился термин «этика науки». В ходе исследований, призванных выяснить, какими ценностями руководствуются ученые в своей деятельности, какая картина мира и жизни порождает в человеке научную активность, опрошенные называли не только жажду знания и стремление к истине (это, несомненно, ядро научного этоса), но и удовлетворение человеческих нужд, компенсацию какой-либо нехватки, обеспечение материального существования, минимизацию опасностей, большее удобство жизни и т. п. Например, ученые занимаются созданием искусственных органов, компенсирующих недостаток естественных. В основе самого стремления к такой компенсации или к уменьшению человеческого страдания, причиной которого является несовершенство человека, лежат этические ценности, те же, что и в основе религии, но без сверхъестественного обоснования. Лишь философская идея совершенства позволяет объяснить стремление сделать мир лучше, совершенствовать его.

В центре внимания современной этики науки – проблема *ответственности*, порожденная практической, технической ориентацией науки и возрастанием ее силовых возможностей. Какова ответственность исследователя перед другими людьми, жизнь которых может быть затронута результатами его деятельности? Достаточно ли руководствоваться общечеловеческими нравственными принципами, обычной человеческой совестью, или могущество научного знания накладывает на ученых особую, *дополнительную ответственность*, требующую составления особых «заповедей науки» или кодексов научной чести? Нужны ли в науке какие-нибудь специальные институциональные формы, занимающиеся этическим контролем, этическим сопровождением научных исследований, например, *этические комитеты*, в том числе профессионально специализированные? В основном этические проблемы современной науки касаются ее отношения с окружающим обществом, вопроса *применения* результатов научного исследования. Наука оказывает самое существенное воздействие на общество, на повседневную жизнь людей. Должен ли ученый учитывать возможные последствия своих исследований, затрагивающие жизнь многих людей? Несут ли физики-атомщики ответственность за то, что было применено ядерное оружие? Должны ли думать историк или криминалист о тех общественных последствиях, к которым приведет публикация открытой ими «исторической правды» или техники совершения преступлений? Нужно ли говорить истину, если знание о ней приведет к новой войне и другим преступлениям? Несут ли моральную ответственность разработчики новых средств массовой коммуникации, новых компьютерных технологий, а также психологи, социологи, политологи за *массовую манипуляцию сознанием людей* на научной основе и в интересах господствующей «элиты»? Верна ли позиция «наука может все, и она никому ничего не должна»? Достаточно чистой любви к истине?

С другой стороны, и общество, и государство, и бизнес оказывают существенное давление на ученых, например, на расстановку приоритетов, проблематику, направление исследований. Ресурсы ограничены, и концентрация исследований на проблемах, обеспечивающих комфорт узкой группы людей (модные западные болезни, парфюмерия, спорт) или политические интересы власти (психологическое манипулирование, вооружение), или прибыль фирм и корпораций, приводит к тому, что вне поля научных исследований оказываются жизненно важные проблемы подавляющего большинства людей (голод, бедность, болезни в развивающихся странах). Научные исследования сегодня во многом определяются культом силы, власти, выгоды, прибыли, рынка. Две трети научных организаций финансируются предпринимателями. Развитие (через финансирование) получают в основном ориентированные на рынок и прибыль области исследования, и даже деятельность ученых оценивается в категориях рыночного мышления.

Не сами собой разумеются и «консумистский» образ человека-потребителя, и культ новизны (раз новое – значит более интересное, лучшее; мир просыпается и начинает день с «новостей»), и недооценка прошлого, как устаревшего пройденного этапа, и концентрация на «современности», и неустанное стремление к «овладению», «повышению», «усилению», «росту», «преобразованию», «рекорду» и т. п. – все то, что входит в мировоззренческие предпосылки современной науки. Имеет ли моральное право ученый *узнать* все, что он *может* узнать? Имеет ли право инженер *сделать* все, что он *может* сделать? Не представляет ли собой экономическая и политическая *инструментализация науки* серьезную опасность не только для общества, но и для нее самой, вызов, брошенный ученым властью и бизнесом, для которых наука – только средство достижения корыстных целей? Не является ли следствием подчинения науки интересам политики и бизнеса чудовищная асимметрия созидания и разрушения: наука позволяет в немногие часы уничтожить на Земле все живое, но неспособна создать какую-нибудь мошку.

Этический вопрос – не только о целях, но и о средствах научного исследования. Допустимы ли такие эксперименты над людьми, когда они не знают об истинной цели исследования? Средства должны соответствовать «стандарту человечности», гуманности. Этот стандарт касается не только человека (Кант говорил, что человека нельзя использовать только как средство), но и других живых существ («этика благоговения перед жизнью» Швейцера) и всей биосферы (экология).

Современная этика науки, как часть «прикладной этики», занимается и многочисленными частными вопросами, связанными с правилами деятельности и общения ученых, их отношений с окружающим обществом. С середины XX в. делаются попытки систематически выявить и описать те

правила поведения ученого, которые принимаются научным сообществом как абсолютно всеобщие, но соблюдаемые добровольно, на уровне морального сознания. Например, неприемлемость плагиата, подтасовки результатов, объективность и беспристрастность в оценке результатов.

Феномен научного знания должен быть рассмотрен в связи с проблематикой *социальной философии* и *философии истории* (наука как общечеловеческий социальный институт, ее взаимодействие с другими социальными институтами, ее место в различных типах обществ, глобальные перспективы научно-технического прогресса и будущее цивилизации; возможность научного понимания смысла всемирной истории, ее законов и периодов, судьбы человеческого рода в целом и т. д.).

В современной философии выделяется и ряд других областей, каждая из которых также вносит свой вклад в философское осмысление науки.

Например, научное знание можно рассматривать с позиций философской *эстетики.* Каково значение идеи красоты или гармонии в научном познании? Как определить отношение истины и красоты в научной теории? С другой стороны, каково значение современной науки для традиционной философской проблемы сущности прекрасного?

Предметом философских размышлений становятся наиболее важные, общезначимые явления действительности или жизни людей. Философия во многом и представляет собой *первоначальное теоретическое освоение* новых явлений жизни. Поэтому если появляется нечто принципиально новое, или какое-нибудь известное частное явление приобретает *универсальное* значение, так что его истолкование затрагивает основания нашего миропонимания и жизнепонимания в целом, то его исследование входит в сферу философии. В последние два века, например, особо важное значение приобрело развитие техники на основе научных исследований, благодаря чему появилась и особая область философских размышлений – *философия техники*.

Во второй половине XX в. произошла очередная *информационная революция*, повлекшая за собой глубокие изменения и в характере общества и повседневной жизни, и в характере науки, соответственно чему в сферу философских размышлений вошли *информатика*, *кибернетика*, *синергетика* и т. д. Должно ли их появление и содержание изменить философское понимание реальности, сущности человеческого познания, ценностей жизни? Философские проблемы новых наук, знаменующих собой появление новой, «постнеклассической научной рациональности», должны занять свое место в общей теории науки.

Вместе с тем, не стоит переоценивать значение современной цивилизации для философии науки. Наше время может оказаться далеко не самым важным для нее. Интересы современной цивилизации – те, которых не было вчера и не будет завтра. Философия же по своей сути всегда пыталась понять то, что одинаково важно во всякое время.

ТЕМА 2. ПОНЯТИЕ НАУКИ

2.1. Проблема определения понятия

Понятие науки, вообще говоря, может быть задано конвенционально, исходным определением, однако более важен анализ существующих смыслов этого понятия, благодаря которому оно может быть сделано достаточно ясным. Определение уместно, если необходимо договориться о значении слова (термина), или ввести понятие идеального, мыслимого объекта, который и создается впервые этим определением. Определение же сущности реально существующего объекта невозможно. В этом случае определение обычно является кратким изложением самого существенного, что стало известно об этом объекте в результате его изучения, кратким итогом его познания. Наука – очень сложное, многогранное и постоянно изменяющееся явление человеческой жизни. Поэтому и понятие науки неоднозначно, изменялось со временем соответственно изменению мыслимой в нем реальности.

В русском языке слово «наука» издавна применялось в очень широком смысле, обозначая *все, что учит*, или *все, чему можно научиться*. Например, мальчика «отдавали в науку» сапожнику или столяру. Понятие «науки» было тесно связано и с понятием практического «навыка». Опираясь на это первоначальное значение, В. С. Соловьёв в русском энциклопедическом словаре Брокгауза и Ефрона пишет, что понятие «наука» выражает «в широком смысле совокупность всяких сведений, подвергнутых некоторой умственной проверке или отчету и приведенных в известный систематический порядок».

Однако «в более тесном смысле, – продолжает В. С. Соловьёв, – из области науки исключаются, с одной стороны, все чисто-фактические и технические сведения и указания, а с другой стороны – все чисто умозрительные представления, и она определяется как *объективно-достоверное и систематическое знание о действительных явлениях со стороны их закономерности или неизменного порядка*». Иначе говоря, научное знание со стороны своего содержания выделяется из других видов знания наибольшей **проверенностью**, **обоснованностью** или доказательностью, а со стороны *формы* – наибольшей **систематичностью**.

Современный немецкий вариант энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона, учитывая исторический и социальный аспекты науки, определяет ее как *совокупность знаний некоторой эпохи*, которые *систематически собираются*, *преподаются* в учебных заведениях и *передаются* по традиции, причем эта совокупность относится к некоторой конкретной *предметной области* и находится в *логической связи обоснования*. Необходимо добавить также, что наука – это **познавательная работа**, процесс **коллективно** (интерсубъективно) и **методически** осуществляемого **ис-**

следования, в основе которого лежит **интерес к познанию** – природы, общества и человеческого духа.

Можно расположить определения науки в свообразный спектр – от самого широкого до самого узкого. Наиболее узкое и строгое понятие науки можно найти у Аристотеля, Евклида, Канта и других мыслителей, которые считали наукой в собственном смысле лишь лишь систему **истинных** знаний, **доказанных**, исходя из строгих, точных определений и самоочевидных аксиом, обладающих **всеобщностью** и логической **необходимостью**. Такое знание с древности называлось **аподиктическим**.

Эти и другие определения схватывают существенные черты науки, которые должны быть далее развернуты и уточнены посредством учета всего *многообразия* ее явлений. Это многообразие предстает прежде всего в двух измерениях.

В историческом (временном, диахронном) аспекте наука предстает как последовательность **нескольких основных исторических форм** науки (типов научной рациональности):

- **древневосточная** наука (древнееегипетская, шумеро-вавилонская, древнеиндийская, древнекитайская);
- **античная** наука (древнегреческая и древнеримская);
- **средневековая** наука;
- наука **Нового времени** (классическая наука);
- **неклассическая** наука;
- **постнеклассическая** наука.

Эти исторические формы существенно отличны друг от друга. Например, древневосточная наука имела *практически-рецептурный*, директивный характер, в ней отсутствует понятие доказательства. Античная наука, напротив, начинается с идеи доказательства, дедукции и носит *теоретически-созерцательный* характер, совершенно не связанный с практически-технической (ремесленной) деятельностью. Средневековая наука опирается на *веру* и откровение, имеет в целом *догматический* характер, совершенно неприемлемый для античных философов и ученых. Новоевропейская наука начинается с идеи *эксперимента*, отсутствующей во всей предыдущей истории науки и ставит своей целью *покорение природы*, немыслимое ни в античности, ни в Средние века. Неклассическая наука отказывается от наиболее фундаментальной предпосылки классической науки о принципиальном отличии *субъективного от объективного* и возможности чисто объективного (абсолютного) описания и познания реальности. Эти отличия необходимо учитывать, чтобы избежать узости и ограниченности в понимании сущности науки.

Историческое своеобразие того, что в разные времена называлось «наукой» настолько велико, что иногда кажется невозможным обобщить его в одном едином понятии науки.

Во втором основном измерении, в «синхронном» аспекте, наука равным образом предстает как многообразие различных *видов* научного знания, или научных дисциплин (отдельных наук), существенно различающихся по своим предметам, методам, по характеру знания. Все это многообразие в современной классификации наук в самом грубом, первом приближении сводится к четырем основным классам (типам) наук:

- **логико-математические** (формальные);
- **естественные** (науки о природе);
- **инженерно-технические**;
- **социально-гуманитарные** (науки об обществе, о духе и культуре).

Различия этих наук настолько существенны, что некоторые представители одних наук отказываются называть представителей других наук «настоящими учеными» и не признают то, чем они занимаются, «настоящей наукой» или наукой «в собственном смысле». Например, имеются существенные различия между науками о природе и науками об обществе, культуре, духовной жизни. Объекты математики и естествознания более просты в сравнении с объектами социально-гуманитарного знания. Физика, химия, биология основаны на наблюдении и эксперименте, для проведения которых имеются точные правила. Они должны проводиться так, чтобы их результаты были признаны всем научным сообществом. Однако с увеличением сложности объектов и соответственно числа переменных, описывающих объект, растет и неточность результатов. В области общественной жизни число этих переменных слишком велико, чтобы можно было рассчитывать на точное знание или надежное предсказание. Эксперимент редко возможен, многочисленные факторы, влияющие на его результат, невозможно разделить и изучить их влияние по отдельности, невозможно многократно и в точности воспроизвести одни и те же условия, да и человек в одних и тех же условиях может действовать по-разному. Естественные науки, вообще говоря, стремятся к чистой и точной объективности, а гуманитарное знание принципиально субъективно в том смысле, что из его содержания невозможно удалить *ценностные интерпретации* фактов. Естественные науки могут совершенно беспристрастно говорить о том, что существует и происходит, но невозможно без эмоций и оценок говорить о характере власти, социальной несправедливости, распределении благ в обществе, насилии, войнах, рабстве, свободе и т. п. Непредвзятость здесь невозможна, всегда имеется некоторое априорное *предпонимание*, обусловленное мировоззрением, нравственными представлениями, воспитанием, образованием и т. д. Плюрализм ценностей обусловливает и множественность истолкований одних и тех же фактов, и плюрализм теорий. Есть доля истины в известном афоризме о том, физик верит лишь тому, что видит, а гуманитарий видит только то, во что верит. Гуманитарное знание тесно связано с идеологией, испытывает мощное влияние интересов раз-

личных социальных групп, общественных классов. Означает ли все это, что науки о обществе, духе, культуре – не науки «в собственном смысле»? Или понятие о науке вообще не стоит составлять исключительно по образцу естественных наук, но оно должно быть таким, чтобы охватить все различия между математикой, физикой, языкознанием, социологией, историей и теологией?

Трудность вопроса усугубляется далее и тем обстоятельством, что определение сущности науки, или выяснение ее понятия – это *философский* вопрос, а философия по сути своей плюралистична, состоит из множества учений, расходящихся друг с другом в самых основах, поэтому и проблема сущности науки также решается философами по-разному, в зависимости от их исходных принципов.

Таким образом, мы имеем большое количество самых разнообразных представлений о том, что такое наука:

- в сознании самих ученых **разных эпох**;
- в сознании представителей **разных наук**;
- в различных **философских учениях** (направлениях, школах в философии).

Анализом этого разнообразия мы будем более обстоятельно заниматься по ходу нашего изложения, а пока, в качестве исходной рабочей гипотезы, попытаемся сформулировать такое понятие науки, которое могло бы охватить и все исторические формы науки, и все разновидности научного знания, от первых «зародышей», «зачатков» или «элементов» научного подхода к действительности в древних цивилизациях до начала XXI в. (примерно за четыре тысячи лет). Предельно широкий взгляд позволит не упустить ничего существенного для понимания сущности науки, более того – он позволит увидеть те причины, которые побуждают иногда чрезмерно сузить понятие науки и приводят к узости и односторонности взгляда.

С этой целью полезно выделить в науке три основных аспекта:

- наука – это особого рода **знание**, специфический вид или тип знания;
- наука – это особого рода **деятельность** человека;
- наука – это особая область общественной жизни, особая сфера **культуры**, особый **социальный институт**.

Ясно, что эти три аспекта неразрывно связаны друг с другом, как разные стороны (качества) одного и того же предмета. Создатель и носитель научного знания, его субъект – человек. Человек познает мир и самого себя лишь в процессе деятельности. Мы познаем лишь поскольку действуем. Поэтому и познание вообще, и наука в частности, – особого рода деятельность, в том числе и практическая, а не только умственная. Наконец, научная деятельность по самой сути своей – коллективная, поэтому в процессе этой деятельности ученые вступают в разного рода отношения между собой, создают различные способы коммуникации, организации, учреждения

и т. д., иначе говоря – образуют *научное сообщество*. Деятельность ученых – часть жизни общества, «вплетенная» в другие общественные отношения и социальные институты.

2.2. Научное знание: проблема демаркации, критерии научности

Какое знание стремится получить ученый? Какое знание можно признать «научным»? Как отличить научное знание от ненаучного, донаучного, антинаучного, сверхнаучного и т. п.? Каковы критерии, при помощи которых можно определить принадлежность некоторого знания к науке? Это – одна из важнейших проблем теории науки, **проблема демаркации** в широком смысле слова: проведения разграничительной линии, границы между научным знанием и всеми иными видами и формами знания.

Наука прежде всего – часть более обширной сферы **рационального знания**, того знания, которое дает человеку **здравый смысл**. Между наукой и обыденным знанием нет резкой границы. Научное знание вырастает на почве обыденного здравого рассудка, обычных познавательных способностей, присущих каждому человеку.

Под «рациональным» мы будем разуметь знание:

- **осознанное**, или рефлектированное (я знаю, что я это знаю);
- **вербализованное**, т. е. **выраженное в языке**, причем в виде специфических речевых актов – суждений, предложений, высказываний, связывающих понятия в виде утверждений или отрицаний о некоторых объектах, и тем самым самой своей формой;
- притязающее на **объективность**;
- могущее быть, следовательно, **истинным** или **ложным**;
- способное быть **общим достоянием**, т. е. могущее быть переданным, сообщенным, понятным другим людям (*интерсубъективное* знание, которому можно *научить* другого или научиться у другого);
- **обоснованное**, опирающееся на факты и *логически связанное* с другими знаниями (что невозможно без выраженности в суждениях);
- **проверяемое**, следовательно, опытом или логическим рассуждением на его обоснованность, истинность или ложность;
- доступное совместному **обсуждению** (дискурсу), **совершенствованию**, исправлению, развитию, улучшению.

Например, мистический опыт, дающий согласно убеждениям некоторых людей знание высшего рода (сверхрациональное, сверхумное, сверхлогическое и т. п.) не относится к области *рационального* знания, поскольку одно из главных свойств мистического опыта – невыразимость и несообщаемость. Мистический опыт является абсолютно внутренним и абсолютно личным. Рациональное знание – общее достояние, открытое для всех.

Наука – это, можно сказать, **усиленная рациональность**, основанная на способности человека к чувственному восприятию, запоминанию, сравнению, обобщению, формированию понятий, высказыванию своих мыслей, объяснению, обмену своими мнениями с другими людьми, обсуждению, спору. В науке эта общечеловеческая способность *рационального коллективного познания* достигает высшей степени совершенства. Можно определить науку как **высшую, наиболее совершенную форму рационального знания**.

В чем состоит это совершенство?

Осознанность (рефлектированность) достигает в науке степени постоянной, систематической, тщательной разработки надежных *процедур получения знания* (**методов** и **методик**), построения **методологии** научного исследования (теории научного метода, обоснования методов познания) и, наконец, **общей теории познания** (развитие науки всегда было неразрывно связано с фундаментальными размышлениями о сущности знания, его источниках, достоверности и т. д.); в науке я не просто «знаю, что я знаю», но я знаю, откуда я это знаю, как это узнал, и даже знаю, что такое «знание».

Выраженность в языке доводится до создания специальных **искусственных языков**, выработки точно определенной терминологии.

Объективность достигает уровня понимания **общей сущности** вещей, **законов** природы, общества, мышления, и даже – вечного и неизменного.

Общение, обсуждение развиваются до уровня **научной коммуникации**, предполагающей выработку строгих норм научной этики, создания специализированной литературы, особых организационных форм для обмена идеями и их проверки (защиты диссертаций, дискуссий, семинаров, симпозиумов, конгрессов и т. п.).

Наука добывает не просто сообщаемое, интерсубъективное, коллективное, но **абсолютно общезначимое** знание, то есть такое, которое имеет значение и **ценность для человечества**, а не только для тех или иных частных объединений людей в тех или иных частных и случайных обстоятельствах их жизни.

Обоснованность достигает высоты **доказательства**, строгого дедуктивного вывода, построения формальных исчислений.

Проверка фактами, опытом развивается до высокого искусства **научного эксперимента**, в котором не только используются высшие материально-технические возможности цивилизации, но и создаются образцы, «зародыши» цивилизации будущего.

Представление о науке как «усиленной рациональности» позволяет предположить, что *идея науки* в самом широком смысле этого слова (и сама наука) впервые появляются в человеческой истории тогда, когда:

- знание впервые осознается как знание, когда люди не просто что-то знают, но и знают о том, что они что-то «знают», и сознают *ценность* знания;

- осознается и *незнание*, недостаток знания, несовершенство знания, различается истинное и ложное (появляется идея *заблуждения*, *критическое* отношение к унаследованному знанию), появляется, соответственно, стремление к *истинному* знанию и к его улучшению, приумножению, совершенствованию;

- в обществе появляются *ученые*, люди, для которых *познание*, сохранение, совершенствование *знания* становятся основной деятельностью, люди, для которых не знание служит средством для жизни, а жизнь становится средством познания;

- знания эпохи (того или иного общества) логически *упорядочиваются* и принимают *систематический* характер, фиксируются в хорошо объективированной, *письменной* форме, возникают социальные институции для *передачи знаний* от учителя к ученикам, от поколения к поколению.

Однако далеко не всякое знание осознается как имеющее ценность для *общества*, не всякое знание способно к *логическому* упорядочиванию, систематизации. Необходимо точнее определить характер того знания, к которому стремятся и которое создают и сохраняют ученые.

Вопрос о **критериях научности знания**, о линии демаркации между научным знанием и знаниями другого рода, породил обширную литературу и продолжает оставаться дискуссионным. Приведем некоторые из них, не претендуя на исчерпывающую полноту.

Научное знание:

- **предметное**, оно всегда описывает совокупность *определенных объектов*, их свойств и отношений, их собственную «жизнь», подчиненную конкретным *законам*, *правилам*; это означает, что наука проводит строгое различие между *субъективным* (тем, что находится во мне, в моем сознании) и *объективным* (тем, что существует вне и независимо от меня, присуще самим вещам), иначе говоря, в той области, где невозможно отделить субъективное от объективного, выделить *устойчивые себетождественные предметы* (объекты) и их функционирование по *неизменным правилам-законам*, там кончаются возможности и притязания науки; наука невозможна в мире, где нет таких устойчивых себетождественных объектов (где все что угодно превращается во все что угодно в любой момент и без всяких причин и правил – мире сказочно-мифологического «оборотничества»); наука возможна лишь в таком мире, в котором есть нечто устойчивое, постоянное, регулярное, повторяющееся (первую устойчивую определенность в потоке ощущений мы, собственно, и называем «предметом», «вещью», «объектом»); благодаря выделению в чувственном восприятии себетождественного предмета возможно и *суждение* об объекте, или *объективное* знание;

- фиксируется **в письменной форме**, причем для записи используется не только обычный разговорный язык, но и специальный, **искусственный язык**, созданный с целью *познания* некоторой области явлений или точного *фиксирования* уже имеющихся знаний о ней; этот язык содержит специальные знаки, символы, термины, понятные лишь для немногих «посвященных», – их пониманию и применению надо специально учиться, иногда усвоение этого языка (и связанных с ним идей) требует особых способностей и таланта (**эзотерическое** знание в изначальном смысле этого слова); письменная форма научного знания необходима для того, чтобы отделить знание от знающего, объективировать знание, передавать его другим ученым в точной, неизменной, способной к коллективному обладанию и совершенствованию форме (в отличие от «испорченного телефона» устных рассказов и преданий);

- более **определенное**, более **точное**, чем обыденное, повседневное и любое другое знание (в том числе благодаря специальному языку, точно определенной **терминологии**); разговорный язык, как заметили уже софисты, обладает большой неопределенностью, многозначностью, субъективностью, что в обиходе, видимо, необходимо, а поэзии дает саму возможность существования; наука же стремится к **однозначности** и строгой **объективности** своих понятий и утверждений, она должна знать о возможным источниках ошибок, погрешностей, учитывать или исключать их;

- говорит не об отдельных вещах, явлениях, событиях во всей их неповторимой индивидуальности (не о единичном), но *об особого рода предметах* – о так называемых **идеальных объектах**, которым присуще и особого рода бытие *не физическое* (материальное), но и *не психическое* (субъективное) (например: числа, точки, геометрические фигуры, траектории и координаты, твердые тела, инерциальные системы отсчета, абсолютное пространство, историческая эпоха, художественный стиль и т. п.);

- описывает **сущности** или **законы** или **знание общего** – не того, что «здесь и теперь», но того, что в каком-то смысле, как говорил Аристотель, «везде и всегда»; даже говоря о единичном объекте, наука имеет в виду всегда нечто общее (существенное) в нем; научная **теория** всегда формулируется в **универсальных суждениях** («все тела при нагревании расширяются»);

- **систематическое**, или **логически упорядоченное**; в науке одни утверждения всегда имеют значение и смысл лишь *в связи с другими*, «вытекают» (следуют) из других, основываются на них, обосновываются ими, предполагают их истинность и т. п., так что **истинность** одних утверждений **необходимо** предполагает истинность или ложность других, и эта *логическая* зависимость присуща самому знанию, имеет **объективный** характер, совершенно не зависит от воли и желания всякого отдельного ученого; научное знание никогда не представляет собой просто некую

совокупность, некоторое множество сведений, их разрозненный и фрагментарный «агрегат», в том числе упорядоченный по внешним и случайным основаниям (по алфавиту, например); ему присуща внутренняя, органическая **целостность**, которая между прочим предполагает наличие исходных **принципов** (в том числе аксиом, постулатов, гипотез универсального характера и т. д.), лишь благодаря которым можно *объединить* множество знаний в одну систему; эта система должна соответствовать логическим принципам тождества (однозначности), непротиворечивости, достаточного основания, должна избегать логического круга в обосновании (когда доказываемое неявно полагается в основу доказательства) и т. д.;

- **обоснованное** или **доказательное**; научное знание опирается на прочно установленные *факты* (повторяемые и проверяемые) и *логику* рассуждения (логический вывод, доказательство); важнейший признак научного утверждения состоит в том, что оно *сопровождается описанием того способа, которым оно было получено*, чтобы другие могли проверить ход эксперимента или доказательства; научные суждения о реально существующих объектах или событиях должны основываться на достаточном фактическом материале, они должны принимать во внимание все факты, имеющие отношение к делу, избегать всякой односторонности и предвзятости, рассматривать вопросы всесторонне; наука должна опираться не просто на факты, а на надежные, хорошо установленные факты – далеко не все, что называют «фактом», может служить опорой науки, история знает множество ложных «фактов», количество которых далеко превосходит количество ложных теорий; установление *научного* факта – трудная научная проблема;

- **проверяемое**, или **верифицируемое**; требование верифицируемости в широком смысле означает, что в науке **многократной проверке** должны подвергаются как установленные факты (установить надежный научный факт нелегко), так и математические расчеты, теоретические построения, доказательства и т. д. – в том числе труды основоположников и классиков; наука – это система **организованного скептицизма** (Р. Мертон), принципиально **антидогматическое** предприятие (кредо науки было выражено древнегреческим поэтом Эпихармом: «Трезвым будь, умей не верить – в этом всей науки смысл!»); ученый должен быть готов пересмотреть свои положения, отвечать на предметную критику по существу дела; *свободная дискуссия*, открытая к *любому результату* (который не должен быть дан заранее), составляет необходимое условие возможности и прогресса науки; в узком и специальном смысле **принцип верификации**, сформулированый в неопозитивизме, утверждает: *научный смысл* имеют лишь такие высказывания, которые посредством конечного числа операций логического анализа и преобразования могут быть сведены к констатации элементар-

ных фактов опыта (к так называемым «атомарным высказываниям», например, к протокольным записям наблюдателя или экспериментатора);

- **принципиально фальсифицируемое**, т. е. такое, которое **может быть опровергнуто** опытом; утверждения, которые опытной проверке в принципе не подвергаются из каких-либо соображений либо просто не могут быть опровергнуты в силу своего содержания (смысла), к науке не относятся; например, согласно определению В. С. Соловьёва, религиозная вера – это способность признать истинным то, что противоречит фактам и логике, и таким образом в принципе не может быть ими опровергнуто; благодаря такой вере человек получает абсолютно прочную, совершенно неопровержимую опору в жизни, которую не может поколебать ничто, но она находится вне науки; К. Поппер писал в этой связи, что все *абсолютно истинное – субъективно*, потому и находится вне науки, а все **объективно истинное – относительно**, принципиально **погрешимо**, всегда может быть уточнено, дополнено, и даже опровергнуто; в науке нет абсолютных, окончательных истин (в математике есть, но поскольку математика абсолютно точна и достоверна, она ничего не говорит о реальном мире);

- **объективно-истинное**, т. е. соответствующее своему *предмету*, отражающее его собственные свойства, а не субъективные особенности, потребности, желания, цели того или иного человека; этот критерий нередко подвергается критике, особенно после создания квантовой механики и формулировки принципов неопределенности Гейзенберга и дополнительности Бора, которые иногда истолковываются как научное доказательство *принципиальной невозможности* нарисовать *объективную картину мира*, т. е. сказать на языке науки (физики), каков мир (квантовый объект) **сам по себе**, независимо от нас (экспериментальной ситуации); понятие истины в современной методологической литературе как правило считается дискредитированным, устаревшим, и вместо него используют понятия **удостоверенного** или **подкрепленного** знания – такого, которое принято в данное время «авторитетным научным сообществом»; однако, в этом случае обычно смешивают саму науку и ее философскую интерпретацию: философ, безусловно, имеет право сомневаться в объективной значимости науки и истинности ее утверждений, однако любой настоящий ученый всегда стремится узнать только одно – как **на самом деле** устроены вещи, что произошло **в действительности**, какова **истинная причина** того или иного события, и без этого стремления к объективной истине наука немыслима, таково ее *главное* устремление, в этом заключается сама ее *сущность*; человек, который не различает субъективного и объективного, истинного и ложного, не стремится к объективной истине, к познанию того, как обстоят дела в действительности (а не во мнениях тех или иных людей), не имеет отношения к науке; вопрос же об отношении объективной истинности и

фальсифицируемости (погрешимости) научных знаний заслуживает отдельного обсуждения;

- **общезначимое** и **общечеловеческое**, не зависящее в своем *содержании* и в своей *ценности* от национальных, возрастных, половых, индивидуальных, религиозных, политических и прочих *особенностей* тех людей, которые его создали (отсюда – иллюзия «внеземного» или «божественного» источника этого знания); разумеется, в своей научной деятельности ученый может руководствоваться и личными, и национальными, и политическими, и корыстными, и религиозными интересами, научное знание может использоваться в этих интересах, но в самом **содержании** научного знания все эти интересы *не отражаются*; если же отражаются, знание утрачивает научный характер; математику создавали древние египтяне, античные греки, средневековые арабы, французы, немцы и англичане, язычники, мусульмане и христиане, буддисты и конфуцианцы, мужчины и женщины, молодые и не очень и т. д. и т. п.; нет и быть не может ни «православной науки», ни «русской логики», ни «еврейской физики»; научное знание создается **всемирной республикой ученых**, не имеющей временных и пространственных границ, и принадлежит *всему человечеству*, на каком бы языке оно ни было выражено; поэтому в идеале должен быть один язык науки, однако отсутствие такого языка (английский язык едва ли можно признать таковым) не составляет большой проблемы, поскольку научные тексты адекватно переводятся на другой язык, в отличие, например, от поэзии или художественной прозы);

- позволяет надежно и постоянно **предсказывать** (**ретросказывать)** или **предвидеть** известные явления, относящиеся к ведению данной науки (простейший пример: астрономия стала наукой не тогда, когда стали собирать сведения о движении небесных светил, а тогда, когда научились определять положение и взаимное расположение светил на небе для любого момента в прошлом или будущем); согласно основоположнику позитивизма О. Конту, задача науки – знать, чтобы предвидеть, предвидеть – чтобы действовать;

- **практически полезное**, дающее человеку **власть** над миром, увеличивающее его *могущество*, позволяющее ему действовать и достигать своих целей более *эффективно*, чем обычно (наука – главный источник прогресса техники); наука – это настоящая **натуральная магия**, несравненно более могущественная, чем «волшебная»; в принципе она может позволить человеку создавать любые вещи и явления с любыми заранее заданными свойствами (коренным образом преобразовать уже существующий мир и создать новый мир цивилизации, культуры); если в религии человек осознает существование бесконечно превосходящих его сил, от которых он зависит, но которые от него не зависят, то наука – знание того, что зависит от человека, над чем он властен, что может быть создано благодаря его

деятельности (*теория* в известном смысле – *схема создания*; познается то, что создается, и мы вполне *понимаем* лишь то, что можем *сделать*); практически полезный характер, правда, имеет и обыденное знание, и наука главным образом возникла как противоположность непосредственно полезному обыденному знанию, как простое стремление к знанию и истине *ради них самих*, а не ради пользы и выгоды, однако в конечном счете именно чистая любознательность оказывается несравненно эффективнее и могущественнее обыденного практического знания; самое бескорыстное оказывается и самым полезным для людей.

Все эти признаки лишь приблизительно характеризуют особенности научного знания. Между реальной наукой, повседневной научной деятельностью и ее описанием, ее моделью в философии и методологии науки всегда есть некоторый «зазор». Реальность науки богаче методологических представлений о ней. Этот «зазор» – источник, движущая сила развития философии и методологии науки.

Кроме того, едва ли можно вообще провести совершенно четкую линию, отделяющую научное знание от других форм и видов познания, отделяющую науку от философии, от религии, от искусства, от обыденного опыта. Научное знание вплетено в сложную ткань человеческого познания вообще, как научная деятельность отдельного человека вплетена в контекст его жизни: «Везде имеет место не проясненный до конца контекст, органичным элементом которого всегда выступает конкретный научный текст; везде – опора на принципиально неустранимое неявное коллективное и личное знание, всегда – принятие когнитивных решений в условиях неполной определенности…»[6]. Но это не значит, что мы вообще не должны отличать научное знание от знаний иного рода или не можем этого сделать. Абсолютно тонкой грани нулевой толщины нет вообще ни у одной реальной вещи, все границы размыты, и тем не менее мы отличаем дверь от стены или шею от головы, хотя ни один человек в мире не может точно определить, где кончается шея и начинается голова.

2.3. Наука как деятельность

Из общих соображений ясно, что любая сознательная деятельность предполагает:

- **субъект** этой деятельности (кто действует);
- **предмет** (объект) этой деятельности (на что она направлена, к чему она приложена);
- **цель** этой деятельности, ее результат;
- **средства**, используемые в этой деятельности;

[6] [70; С. 18]

- собственно, сам **процесс деятельности** (действия субъекта).

Начнем с **цели** научной деятельности, поскольку с нею, как кажется, дело обстоит проще всего: особенность научной работы в том и состоит, что это – *познавательная* (когнитивная) *деятельность*, т. е. такая деятельность, непосредственной целью которой является **получение нового знания**, а также его проверка, сохранение, переработка, усовершенствование, трансляция. Однако философия и здесь, как и в других случаях, видит проблему в том, что кажется само собой понятным.

Является ли знание, удовлетворяющее указанным критериям, *конечной* и *самодостаточной* целью научной деятельности, так что ничего более ценного для него как ученого и не существует, или оно, в свою очередь, есть лишь *средство* для другой, более важной цели? Цель науки – **понять** вещи, или **изменить** их, поставить на службу нуждам людей? Наука сегодня нередко определяется как часть так называемой *инновационной* деятельности: она должна приносить пользу обществу, быть *эффективной*, создавать все новые и новые *потребительные стоимости*. В этом и состоит подлинное предназначение всякой научной деятельности, или же это – требование, предъявляемое ученым обществом определенного типа, в котором власть принадлежит преимущественно «деловым людям», причем давление политики и бизнеса может существенно деформировать науку, исказить ее настоящую цель, затормозить ее развитие?

Каковы истинные **мотивы** деятельности ученого? Стремится ли он просто к удовлетворению личной любознательности, своей страсти к познанию устройства мира, или же его истинная цель – деньги, почести, служение обществу, своему государству, своей фирме и корпорации, благу всего человечества, наконец, – служение Богу? Поскольку речь идет о *познавательной* деятельности, уместно задать более общий вопрос: почему человек вообще стремится к познанию? Аристотель начинает свою знаменитую книгу констатацией, что «все люди от природы стремятся к знанию»[7], и видит доказательство тому во влечении всех людей к чувственным восприятиям (особенно – зрительным, поскольку они обнаруживают более всего *различий* в вещах). Их ценят «ради них самих», независимо от их пользы, и без определенного практического намерения их каким-то образом использовать. Познание – только средство? Или – конечная цель? Или – высшая потребность человека? Здесь философия науки (эпистемология) вынуждена опираться на общую теорию познания (гносеологию) и на философское представление о человеке (философскую антропологию). Если поставить вопрос предельно просто: человек познает мир для того, чтобы есть и пить, или он ест и пьет для того, чтобы познавать? Может быть, сущность жизни человека – *постижение смыслов*? Может быть, само **по-**

[7] [3; С. 65]

знание и есть выражение **самой сильной страсти** человека и удовлетворение его **самой главной потребности**? И поэтому ценно для него *само по себе*? Ведь главное в человеке – не способность просто жить, питаться, расти и ощущать (в том числе чувствовать удовольствие), но – мыслить. Низшее должно служить высшему. Если сущность человека – разум, то и главная его потребность – применение разума, то есть – мышление, познание. Может быть, даже *изменение* мира (создание новых вещей или их свойств, развитие цивилизации), основанное на познании, *по сравнению с самим познанием* не только второстепенно, но и *доставляет человеку меньше радости*, поскольку удовлетворяет низшие, менее существенные потребности?

Мы считаем, что **единственная** цель науки – **познание, получение нового знания** (удовлетворяющего критериям научности). *Применение* научного знания – дело иных форм деятельности и сознания человека, которые могут быть тесно и даже неразрывно связаны с наукой. Собственно научный интерес, т. е. интерес к познанию истины, всегда соседствует, взаимодействует с интересами другого рода, но его необходимо строго отличать от них. Например, инженер-конструктор должен обладать научными знаниями, не может не применять их, но его деятельность по *созданию новых артефактов* – не наука, поскольку цель этой деятельности – не познание, а творение, которое, как заметил Аристотель, относится к сфере искусства (умения, техники), а не науки (разумеется, инженер может одновременно проводить и собственно научные исследования, если уже существующих научных знаний недостаточно для решения поставленной им технической задачи). Нужно, вероятно, отличать также собственно научную деятельность от **околонаучной** – той, которая сопровождает научную деятельность, обеспечивает ее, создает для нее условия и т. д., но не создает *нового знания* (подготовка научной публикации, доклад на конференции, организация института или лаборатории и т. п.).

Есть и другие, менее важные проблемы, связанные с целью науки, которые мы рассмотрим в соответствующих разделах. Например, является ли целью науки **познание сущности** вещей, **понимание** и **объяснение** происходящего, или же одно лишь точное **описание** явлений? Достаточно ли для ученого, например, открыть *закон*, по которому тела притягиваются друг к другу, или же самая важная цель физики – понять, **почему** все тела в мире «тянутся» друг к другу, понять *сущность* всемирной гравитации, механизм ее действия, ответить на вопрос, **что** это такое всемирное тяготение?

Кто является **субъектом** научной деятельности и научного знания? Кто, собственно, **создает** научное знание, кто является его **носителем**? Ответ лишь на первый взгляд прост: человек, ученый. Математика – это то, чем занимается математик (немного смущает, правда, что математик – это тот, кто занимается математикой). Однако наука по самому существу сво-

ему – дело **коллективное**. Поэтому истинный субъект науки – не отдельный человек, а некоторое научное сообщество. И в этом пункте вопросы философии науки неизбежно приводят к более общим вопросам, в данном случае – о том, кто же (или что же) является истинным **субъектом мышления**? Мозг, изъятый из живого тела человека, мыслит столь же мало, как и отдельный человек, изъятый из всякого общения с другими людьми. Разум, мышление, которые кажутся достоянием, «свойством», «способностью» каждого отдельного человека, в то же время в каком-то смысле – исключительно *общее* владение и достояние, что выражается, в частности, в неотделимости мышления и познания от *языка* – средства *общения*. Люди создали язык для общения, но и язык создал каждого из них как мыслящего человека и члена общества. Но как только от отдельного человека как мнимо самостоятельного субъекта мышления и познания мы переходим в сферу межличностного и интерсубъективного (духовного), мы тотчас получаем трудные проблемы.

Несомненно, что **научные идеи** обладают независимостью от отдельных индивидуумов. К одним и тем же идеям приходят разные ученые. Одни и те же идеи переходят из века в век – люди и их сообщества приходят и уходят, а идеи остаются, и ведут, как кажется, самостоятельное существование. Однако эта самостоятельность не абсолютна, ведь научные идеи должны быть зафиксированы в каких-то текстах и эти тексты содержат *идеи* (а не только бумагу и краску) лишь постольку, поскольку их кто-то читает и *понимает*. Отдельные люди приходят и уходят, и тем не менее какое-то сообщество людей духа, **всемирная республика ученых**, не знающая пространственных и временных границ, продолжает существовать. Именно она, как кажется, является создателем и носителем научных знаний. Но если более точно – где именно и как именно существуют эти знания, идеи? Ясно, что не в головах (мозгу) отдельных людей, из которых состоит это сообщество. Научное знание эпохи не может уместиться ни в какой совокупности голов, наличных в данное время. Оно неизмеримо богаче актуальных *состояний сознания* всех современных ученых. Да и сама идея *не есть состояние сознания*, о ней нельзя сказать, что она «находится в психике» отдельных людей. Может быть, научные идеи существуют в совокупности **текстов**, знаково-символических систем, в которых они записаны (от глиняных табличек шумеров до интерфейсов современных компьютеров)? Но и здесь обнаруживается, что научная идея в своем содержании так же **независима от любого отдельного текста**, как и *от отдельной научной головы*. Не говоря о том, что текст *сам по себе* не содержит никакого *знания*: в нем нет *идей*, в нем есть лишь атомы и молекулы, конфигурация которых имеет **смысл** лишь для *понимающей* текст головы. Без мыслящей головы эти атомы и молекулы вообще не являются *текстом*. И тем не менее этот смысл есть нечто *объективное*! Кто же является

настоящим субъектом научных идей, способным *создать* и вместить в себя *всю сумму научных знаний*, во все времена? Например, мы знаем, что ряд целых положительных чисел **бесконечен**. Отношения между этими числами познавались математиками постепенно, и эти отношения не *придумывались*, а именно находились, *открывались*, как открывают новые виды живых существ или новые планетные системы в космосе – эти отношения объективны, и не зависят от нашей воли и желания, как отношение между катетами и гипотенузой не зависит ни от каких личных особенностей, состояний психики, воли и желаний Пифагора. Более того, мы знаем, что *существуют* и такие отношения чисел, о которых мы пока *не знаем*! С другой стороны, однако, мы знаем и то, что сами *числа* в каком-то смысле невозможно отделить от *знания о числах*: они **существуют** лишь поскольку **мыслятся**. Кто же их мыслит? Как *бесконечный* ряд чисел может уместиться в *конечном* интеллекте человека и всегда конечном числе мыслящих голов? Не следует ли признать существование **бесконечного интеллекта**?

С другой стороны, оставаясь на почве здравого смысла и научной рассудительности, мы достоверно знаем о существовании только одного мыслящего субъекта – человека, и при всей значимости общения и сообщества должны признать истинным создателем и носителем научного знания, при всей его смертности, несовершенстве и конечности, отдельного живого человека, **отдельную личность**, – лишь в ней обнаруживается **деятельность мышления**, лишь в ней обнаруживают себя **понимание**, **дух**, а все остальное, в том числе *общение* с другими личностями и *тексты* – вещи все же вторичные, дополнительные, лишь внешнее *выражение* мышления, среда и средства, объединяющие мыслящих личностей.

Но если и так, то следует ли признать субъектом научного знания просто «человека»? Не случайно ведь в человеке издревле различали тело и душу. Платон, размышляя о природе научного знания, пришел к полнейшему убеждению, что только душа, временно пребывающая в теле, можем быть его вместилищем. Может быть, истинный субъект мысли – душа? Но каким же образом тогда мысль, рожденная в одной душе, может быть общей для многих душ и независимой по своему содержанию от каждой из них в одельности? Должна ли быть общая среда, объединяющая души, и называемая **духом**? Ведь разум, как мы говорили, – общее достояние, существующее лишь в сообществе отдельных людей, лишь в процессе их общения и совместной деятельности. Может быть, субъектами научных идей лишь по видимости являются отдельные человеческие индивиды и их объединения, а на самом деле истинный субъект науки – некий объективный, бесконечный «мировой дух», «мировой разум», Бог (или, как модно сегодня выражаться, некое мировое «информационное поле») и т. д., – некая вечная духовная реальность, к которой отдельные люди лишь *прича-*

стны в лучшие и редкие моменты своей жизни, когда совершают открытие или вдруг, в момент озарения (души Божественным светом) видят истину? К такому пониманию истинного субъекта научного знания склонялись Августин и Гегель.

А может быть, никакого субъекта научного знания *вообще нет*? Вернее, оно – само себе свой субъект? Идея смерти субъекта и **бессубъектности** знания довольно популярна в современной философии. Действительно, если научное знание не вмещается ни в какое отдельное сознание, ни в сознание всех ученых планеты, если *никто не знает, что делается в современной науке в ее целом* – то возникает впечатление, что это знание существует как бы «само по себе», умножается и развивается по собственным законам, нам неизвестным, что не люди создают и используют его, а *оно использует людей* для своего существования и роста, как инопланетяне в модных одно время сюжетах фантастических триллеров используют человеческие тела и их поколения для собственного существования.

Я думаю, что при всех возникающих здесь проблемах и оговорках, истинным субъектом науки следует признать научное сообщество в смысле **мировой республики ученых**, объединяющую мыслящих людей, независимо от пространственных и временных границ, отделяющих их друг от друга. Это понятие, разумеется, нуждается в подробной разработке (наука как социальный институт).

Что является тем **предметом (объектом)**, к которому прилагаются все усилия ученого? Научная деятельность – это деятельность *с чем*? Полученное научное знание – это знание *о чем*? Самый простой и сразу напрашивающийся ответ – «всё». Всё, что является каким-то предметом, объектом, какой-то реальностью – в природе, в обществе, в духовной жизни человека. Сама наука может быть предметом своего исследования (науковедение). Более того, предметом науки может быть не только любая реальность, но и нечто лишь *мыслимое*, придуманное (идеальные объекты), *воображаемое* («миры» писателя или художника), некие *возможные миры*. Бред сумасшедших также является предметом научного исследования. Наконец, предметом некоторых научных трудов является *ничто*, как категория, например, философии буддизма или христианской теологии.

Тем не менее наука не занимается вообще «всем». Начиная с самых первых теорий науки ее предметом считается не всякое бытие, но наиболее *совершенное*, *истинное* бытие, нечто *существенное* в мире, нечто фундаментальное, *основное* – не единичное, случайное и мимолетное, но – *общее*, *необходимое*, *устойчивое*, *повторяющееся*, *закономерное*, *сохраняющееся* при всех изменениях, возникновениях и уничтожениях, и даже – *вечно-неизменное*, *абсолютное*. Наука – мыслящее отношение к миру, а мыслится, как заметили уже Платон и Аристотель, всегда нечто общее, существенное. Не может быть предметом науки нечто абсолютно уникаль-

ное, сингулярное, однократное, неповторимое, вообще ни на что и ни в чем не похожее, ни с чем не имеющее ничего общего, сугубо личное и субъективное, и т. д. Научное познание направлено на повторяющееся, воспроизводимое, открытое – то, что может быть схвачено в описанном ранее виде знания, удовлетворяющем критериям научности. Совершенство знания, как заметил Платон, возможно лишь при условии совершенства его предмета.

Непосредственным предметом научной деятельности могут быть и отдельные ощущения, мимолетные переживания, чувственные образы, понятия, идеи, теории других ученых, предшественников и коллег, выраженные в языке, в текстах, и отдельные, единичные и неповторимые материальные вещи, ставшие предметом наблюдения или экспериментирования. Ясно, что энтомолог не может изучать бабочку вообще, т. е. непосредственно работать с «сущностью» бабочки, но ловит и рассматривает отдельные и неповторимые во всей своей индивидуальности экземпляры. Коллекционеру довольно этих индивидов, но ученый, разглядывая их, пытается увидеть нечто иное. Важно различать непосредственно данный единичный материальный объект внимания и тот **настоящий предмет**, на который направлен *познавательный* интерес. Сократ и Платон первыми обратили внимание на то, что математик, например, рисует и видит глазами одно, а *имеет в виду* (видит умом) нечто совершенно иное, и предмет математического познания – бестелесные, чувственно невоспринимаемые, идеальные сущности. Аристотель заметил, что наука занимается не тем, что «здесь и теперь», но тем, что в каком-то смысле «везде и всегда», и даже если говорит о единичных предметах, имеет в виду их *общие* свойства. Физик, работая в лаборатории, видит одно, а говорит о другом. Смотрит на столбик ртути, а говорит о температуре, видит отклонение стрелки, но говорит о силе тока. Галилей наблюдал падение отдельных тел, но видел время, расстояние, скорость, ускорение, закон падения. Истинным предметом его внимания был такой объект, который существует во всех процессах падения, в любое время, в любом месте, и надо признать, что найденное им *отношение* – нечто несравненно более *реальное*, более существенное и прочное в мире, нежели любое отдельное тело и наблюдаемый «здесь и сейчас» процесс его падения. Широко распространенное в литературе объяснение, что ученый, имея дело с *реальными* предметами, мысленно создает путем абстрагирования *идеальные* объекты, которые и становятся предметом точного научного знания, может ввести в заблуждение, сводя науку к созданию абстракций. В этом суть дела: истинная реальность не дана в обыденном опыте всем и каждому; ученый находит более глубокую реальность, скрытую за обыденностью повседневного опыта. Истинный предмет научного познания не лежит на поверхности явлений. Пристально вглядываясь в то, что известно и дано каждому, ученый пыта-

ется разглядеть за отдельными вещами и событиями иную реальность, названную в философии их общей **сущностью**. Сущность вещи настолько «реальнее» ее самой, насколько биологический вид реальнее всякой отдельной особи.

Какими **средствами** (орудиями, инструментами) пользуется ученый в своей деятельности? Среди них называются: *язык* вообще, *специальный* язык той или иной науки, *математика* (в качестве общего языка науки), разнообразнейшие *средства наблюдения* (в том числе собственные органы чувств) и *измерения* (часы, линейка, весы, термометр, барометр, микроскоп, телескоп и прочие научные инструменты), *экспериментальные установки* (большой адронный коллайдер) и специальные *лаборатории*, многочисленные *методики* наблюдения, измерения, *статистической обработки* данных наблюдения и эксперимента, их *обобщения*, различные *методы теоретического исследования* и построения теорий (идеализация, моделирование, формализация, аксиоматизация и т. д.) – одним словом, набор разработанных в ходе многовековой истории науки *способов*, *образцов деятельности*, обеспечивающих получение и фиксацию обоснованного, достоверного знания.

Не случайно, однако, что в первой систематической теории науки (Аристотеля) *главным и всеобщим инструментом* (органоном, орудием) любой науки были признаны **логические формы**, то есть строго определенные **способы рассуждения**, способы обоснования, логического вывода, упорядочивания и доказательства. Лишь много позднее в качестве средств научного познания были признаны инструменты, приборы, эксперименты, приемы работы с материальными предметами. И хотя основоположники науки Нового времени подвергли логику Аристотеля суровой критике в качестве метода познания, и предложили новую экспериментальную методологию, существо дела не изменилось, и, видимо, не изменится никогда: как бы далеко ни ушло экспериментальное искусство и материально-техническое оснащение научной деятельности, наука останется прежде всего *определенным способом рассуждения*. Наука – это *прежде всего* **рассуждение**. Всегда! Все остальное – от весов и линейки до адронного коллайдера и телескопа «Хаббл» – всего лишь *вспомогательные средства*, используемые *в ходе размышления и рассуждения*. Поэтому справедливо, что вхождение в науку начинается с *диссертации* (лат. «рассуждение»), автор которой показывает свою способность аргументированно рассуждать о проблеме. Поэтому и *философия науки* должна прежде всего интересоваться анализом научных рассуждений, быть **логикой науки**.

Разумеется, одной логики недостаточно. В различных областях научного исследования применяются различные средства, поскольку *природа познаваемого предмета* определяет и возможные способы обращения с ним, пути к его познанию. Различны методики, различна и строгость рас-

суждений. Не всегда возможен и уместен эксперимент. Не все в науке поддается точному математическому расчету. Получила довольно широкое распространение мысль, ошибочно приписанная Канту, согласно которой «во всякой науке столько же истины, сколько в ней математики». Эта мысль привлекает тех, кто видит настоящую науку исключительно в *математизированной физике*. В действительности Кант писал следующее: «в любом частном учении о природе можно найти науки в *собственном* смысле лишь столько, сколько имеется в ней математики»[8]. Речь идет лишь о «частном учении о природе», но не о науке вообще. Наукой в собственном смысле слова, по Канту, можно назвать лишь ту, «достоверность которой аподиктична»[9], и такой аподиктической достоверностью, согласно Канту, обладает лишь *априорное* знание, иначе говоря – математика и *метафизика*. Высшая и важнейшая наука – метафизика, в которой математика вообще не применяется. А физика в целом является наукой лишь в той мере, в какой содержит *априорные метафизические принципы*. Ее *эмпирический* характер, напротив, лишает ее научной чистоты, вносит в нее элемент неточности и недостоверности.

Существенно различие в применяемых средствах познания между математикой, естественными науками, гуманитарными науками. В современной науке очень сильно развито разделение труда, так что даже в пределах одной науки или даже области науки применяемые средства весьма различны. Средства, применяемые физиком-экспериментатором, очень несхожи с инструментами физика-теоретика. Вместе с тем, наряду со специальными средствами и частными методиками существуют и *общенаучные методы* (абстрагирование, идеализация, формализация, анализ, синтез, индукция, дедукция, моделирование и т. д.) и *универсальные средства* научного познания. В нашей стране абсолютно всеобщим средством-методом научного познания, под влиянием идеологической догматизации марксизма, долгое время считали *диалектическую логику* в смысле материалистически истолкованной К. Марксом, Ф. Энгельсом и В. И. Лениным диалектики Гегеля. Этот взгляд имел некоторые основания (достаточно вспомнить, что диалектика Гегеля – это *логика*, в которой речь идет о всеобщих законах мышления и *развития познания*), однако в общем и целом привел к негативным для развития науки последствиям. Заметим, что наша страна не была первой жертвой этого недоразумения. Как отметил в свое время Г. Гельмгольц, попытка применения гегелевской диалектики как общей методологии в *естествознании* XIX в. принесла серьезный ущерб немецкой науке, занимавшей тогда передовые позиции в мире. А вот «формальная» логика, а также диалектика в смысле Аристотеля («топика»), как *искусство*

[8] [39; С. 58]
[9] [39; С. 56]

обсуждения научных проблем, сохраняют и сейчас свое полное значение всеобщей методологии.

Как, собственно, протекает сам **процесс научного познания**? Что именно **делает** ученый? Что я делаю, когда *познаю*? Какие **действия** человека включает в себя **познание** мира в науке? На эти вопросы давались и даются различные ответы, связанные с различиями в методологии. Мы постоянно в дальнейшем будем возвращаться к нему. Для начала, в первом приближении, можно ограничиться *тремя моделями* научной деятельности.

1. Эмпиризм (эмпиристическая, или «бэконовская» модель, или *индуктивизм*) в понимании научной деятельности видит основу и источник научного познания в *чувственном восприятии* внешнего мира в ходе наблюдения и экспериментирования. Органы чувств – часть человеческого тела, поэтому чувственное восприятие включает в себя *деятельность тела*, практическое взаимодействие с предметами, в том числе – активное *воздействие* на изучаемый предмет, его преобразование с целью раскрытия его свойств. На этом первом этапе научной деятельности осуществляется систематическое *собирание фактов опыта*. Факты опыта – это не наблюдаемые явления, а *знание* о том, что наблюдается. Поэтому в дальнейшем ученый работает уже со знаниями (фактами), а не с самими вещами. На втором этапе отдельные факты должны быть *связаны* друг с другом, ученый ищет *объяснение* этих фактов и делает предположения об общей *причине* множества фактов. Для этого первичное знание отдельных фактов подвергается ряду *мыслительных процедур* (включающих в себя операции со знаками, символами) – абстрагированию, сравнению, анализу, аналогии, индукции (обобщению), мысленному моделированию и конструированию и т. д. В результате выдвигаются *общие гипотезы*, предположения *универсального* характера (теоретические), объясняющие полученные факты. Обычно одни и те же факты наводят на различные предположения, и выдвигается несколько гипотез. На третьем этапе эти гипотезы подвергаются сравнению и проверке, из них выводятся эмпирические следствия, ученый снова обращается к опыту, т. е. к самой реальности, данной нам только в чувственном восприятии, и проводит новые наблюдения или эксперименты, проверяющие и уточняющие гипотезы. В результате должна быть отобрана истинная (или по крайней мере лучшая) гипотеза. Эта гипотеза далее развертывается в *теорию* посредством применения различных методов построения теории, в том числе мощных формально-дедуктивных и математических средств. В конечном итоге получается *мысленная картина* (теоретический образ) *подлинной реальности*, которая обнаруживала себя в отдельных фактах опыта. Конечная цель науки – адекватное, истинное знание о мире, каков он «на самом деле», или «сам по себе». Этот мир дан нам только в опыте, в чувственном восприятии внешнего мира. Другого «канала связи» с реальным миром у нас нет. Поэтому мы должны постоян-

но держаться путеводной нити чувственного восприятия, фактов опыта, и шаг за шагом «вытягивать» из него теоретические предположения о природе вещей. Теория должна постепенно выкристаллизоваться из фактов, поэтому главный метод науки – индукция, обобщение фактов.

Эта картина научной деятельности выглядит довольно убедительно. Но *как* собирать факты? С чего начинать? Куда идти, на что смотреть, что именно внимательно наблюдать? На что обращать внимание? Что в бесконечно разнообразном и текучем мире или даже отдельном предмете или явлении *существенно*? Как поставить эксперимент? Разве в самом акте чувственного восприятия не участвует *мышление*? Разве в практическом взаимодействии с вещами мы не руководствуемся теми или иными *понятиями* о них? Разве простая *констатация факта* не представляет собой того, что *ум усматривает* в мире? Многие ученые полагали, что знание становится научным не благодаря опыту (ведь самое обыденное знание является эмпирическим, и совершенно ложные и фантастические теории тоже ссылаются на «опыт»), а благодаря тому, **как** опираются на опыт, **каким** именно **способом** получают этот опыт (факты), стало быть – благодаря мышлению, *направляющему* чувственное восприятие, наблюдение, эксперимент, вернее – благодаря **идеям**, или **принципам**, которые делают опыт осмысленным и систематическим. Опыт в науке – вспомогательное средство в ходе размышлений. Наблюдения и эксперименты могут послужить науке исключительно *благодаря идеям*. В основе науки – деятельность ума, а не чувственное восприятие. Кант особо подчеркивал эту мысль: первое, что надо видеть в науке – ее идея. А математика, образец научности, строится вообще без всякой опоры на опыт.

2. Рационализм (или теоретизм, дедуктивизм, «декартовская» модель) усматривает основу и главный источник научного знания в *деятельности мышления*. Исходный пункт науки – идеи, общие понятия и принципы (идеи субстанциальности, сохранения, инвариантности, причинности, порядка, красоты, симметрии и т. д.), допускающие чисто логическое, умозрительное, чисто теоретическое развитие-развертывание, в котором мышление без опоры на чувственное восприятие способно переходить от одних идей к другим, все более богатым содержанием. Рационализм проявился в истории науки и философии в разных формах, более или менее жестких. Можно говорить о степени рационалистичности в методологии науки. В своей **крайней форме** рационализм признает наукой в собственном смысле слова одну только деятельность «чистого мышления», *безо всякой опоры на чувственное восприятие*, опыт, деятельность чисто логического движения, не связанную вообще ни с какой *наглядной образностью* (коренящейся в чувственном восприятии). С этой точки зрения единственная настоящая наука – спекулятивная (умозрительная) философия, **метафизика** (Парменид, Гегель). Вся сфера эмпирического знания нахо-

дится вне науки, любая примесь эмпирического ослабляет ясность, чистоту и достоверность научного мышления. В более мягкой форме рационализм исходит из того, что в основе науки лежат *предшествующие* всякому опыту (априорные) понятия, идеи, принципы (основоположения). Они могут и должны быть найдены и установлены *с самого начала*, *в самом мышлении* (уме, интеллекте). Опыт также необходим для науки, но имеет подчиненное и второстепенное значение: он зависит от теоретических идей, направляется ими и позволяет выяснить лишь частности, но не принципиальное и фундаментальное. Всякая частная и конкретная эмпирическая наука – прикладная философия, она занимается применением и конкретизацией априорных принципов. Высшие принципы, фундаментальные и *строго всеобщие* законы природы, наиболее ценное научное знание вообще *не могут быть получены из опыта*, не могут быть проверены или опровергнуты им. Они либо относятся к тому, что не может быть дано в опыте (мир как целое), либо же впервые *делают возможным сам опыт*, то есть *a priori* лежат в основе всякого опыта. Теория не заимствуется *из* опыта, но необходима *для* опыта – для того, чтобы *придумать* эксперимент, задать природе *осмысленный* вопрос и *понять* ее ответ. Но ответы природы касаются *конкретных* явлений и *частных* законов, они не могут изменить те *принципы*, на основе которых задаются сами вопросы и лишь в свете которых может быть понят любой ответ.

Обе модели, эмпиризм и рационализм, объединяет **фундаментализм**. Первая полагает, что необходимо идти от эмпирии к теории, вторая – что от теории к эмпирии, но обе предполагают, что имеется некоторое *начало* и некоторое *завершение* научной деятельности, что в науке есть *первое* и *последнее*, есть **абсолютно прочное основание** науки (абсолютно истинное знание) – в первом случае неопровержимые факты опыта, во втором – априорные истины, самоочевидные аксиомы и т. д. Обе модели признают, что результатом научной деятельности должно быть **истинное знание** (джастификационизм). К найденному истинному знанию может быть добавлено новое истинное знание, и наука может расширяться бесконечно (в силу принципиальной незавершимости опыта), но то, истинность чего установлена, пересмотрено не будет (кумулятивизм). Обе модели принадлежат так называемой *классической научной рациональности*.

3. Проблематизм (попперовская модель) в понимании науки совмещает идеи эмпиризма и рационализма, желая одновременно избежать их односторонности и отказываясь от фундаментализма. Это своего рода «рациональный эмпиризм» или «эмпирический рационализм», который не видит в науке ни начала, ни конца, ни первого, ни последнего. Нет ни первых незыблемых основ, архимедовой точки опоры, ни окончательно установленных истин. Наука – не система знаний, истин, а одно лишь стремление к усовершенствованию знания, в ней важен не результат, а *процесс*. Наука –

это *особый способ решения* непрерывно возникающих и изменяющихся *познавательных проблем*. Проблематизм вслед за рационализмом признает ведущую роль мышления, идей в науке: научное исследование для отдельного ученого начинается с *постановки проблемы*, существенного вопроса, который, однако, формулируется на уже имеющемся языке науки, в свете некоторых идей, теорий, фактов, представлений об устройстве мира. На втором этапе *даются ответы* в виде догадок, новых идей, гипотез универсального (общего) характера. Проблематизм принимает далее идею эмпиризма о том, что единственный способ сопоставить наши свободно создаваемые идеи с реальностью – это опыт, чувственное восприятие мира, существующего независимо от нас. Поэтому на третьем этапе *любые гипотезы* теоретического характера необходимо так или иначе проверить опытом. Это касается и высших принципов: ничто не имеет безусловной априорной истинности. Поэтому в науку входят лишь такие идеи, которые в принципе могут прийти *в противоречие с опытом* и могут быть им подтверждены или опровергнуты (верификация и фальсификация). Не выдержавшие проверок гипотезы *отбрасываются* как ложные, выдержавшие разрабатываются, *развертываются в теорию*, применяются в новых областях, что неизбежно порождает новые проблемы – и весь процесс повторяется снова и снова. Никакие теоретические утверждения не рассматриваются как истинные. Они принимаются лишь в качестве подкрепленных опытом, выдержавших проверки, работающих лучше других и т. д. Все они рассматриваются как временные и погрешимые решения поставленных проблем.

Итак, деятельность ученого в своей сущности – *выдвижение общих идей*, объясняющих с единой точки зрения множество фактов, и постоянное стремление столкнуть их с реальностью, с новыми фактами, проверить на прочность, с упором скорее на *опровержение*, нежели на подтверждение. Настоящий ученый не стремится во что бы то ни стало показать истинность своих взглядов, доказать свою правоту, продемонстрировать свое превосходство и т. д., как это свойственно обыкновенно людям. Он должен быть смелым в выдвижении гипотез и беспощадным в их испытании и опровержении. Он должен быть открыт к критике, принимать ее с благодарностью, всегда должен быть готов обсудить и пересмотреть свои взгляды. Процесс постановки и решения проблем продолжается до бесконечности, из темного прошлого в еще более темное и непредсказуемое будущее. В науке есть совершенствование, но нет совершенства. Научное любопытство неисчерпаемо и никогда не будет удовлетворено окончательно. Наука не знает никакой абсолютной истины и не стремится к ней. Познание вообще и наука в частности – **функция жизни**, а жизнь и есть непрерывное решение проблем. Помощь в решении жизненных проблем и составляет истинное назначение науки. Место *эссенциализма* в понимании научной деятельности (познание неизменной сущности вещей) занимает в проблематизме *экзистенциализм*

(решение проблем, удовлетворение потребностей жизни), который неизбежно приводит к *релятивизму* и *прагматизму* в понимании науки.

В научную деятельность следует включить и *общение* с коллегами, разнообразные формы **научной коммуникации** (публикацию результатов, доклады и дискуссии на конференциях и т. п.). Кроме того, в структуре научной деятельности различают **фундаментальные** исследования, **прикладные** исследования, **опытно-конструкторские** разработки. В современной науке фундаментальные исследования, которые направлены на получение нового знания об устройстве мира, составляют *не более одной десятой* всей деятельности, называемой «наукой». Девяносто процентов современной науки – деятельность, направленная на применение научных знаний, создание новых воплощений этих знаний в массовом производстве и потреблении. Современная наука как никогда ранее подчинена экономическим интересам, материальному производству, сфере услуг, переплетена с разнобразными социальными структурами. Она сама стала важнейшим социальным институтом.

2.4. Наука как социальный институт

Во всех цивилизованных обществах, начиная с Древнего Египта, мы находим людей ученых. Наука создается лишь коллективными усилиями этих людей, образующих особое **сообщество**. На первый взгляд оно предстает перед нами как совокупность многочисленных научных организаций, учреждений, мероприятий – академий, университетов, научно-исследовательских институтов, научных обществ, научных лабораторий, кафедр, научных журналов, конференций, национальных и международных научно-исследовательских проектов и программ и т. д. Эти организации располагают значительными материальными и финансовыми ресурсами, а люди, работающие в них, образуют своеобразное общество внутри общества, «цех» или «сословие», в котором есть свои особые правила общения, свои нормы поведения, свои писаные и неписаные уставы, распределение ролей или обязанностей и функций, т. е. свое разделение труда, свои должности, степени, звания, награды, почести, своя иерархия, свои ценности и идеалы. Одна из главных особенностей этих организаций состоит в том, что все они связаны друг с другом так, что в сущности служат одной цели, что ученые разных времен и народов образуют одну, единую, общечеловеческую, **мировую республику ученых**, постоянно действующими членами которой становятся независимо от национальности, подданства, конфессиональной религиозной принадлежности, от места и времени жизни. Государство, например, *объединяет* своих граждан, *обособляя* их от подданных других государств; религия, *соединяя* одних, своих единоверцев, *отделяет* их от других и даже противопоставляет их всем другим – «инославным»,

«неверным», «еретикам» и т. п. **Научное знание объединяет всех людей**, независимо от всех их различий во всех других отношениях. Его содержание – *одно и то же* для всех людей. Наука – универсальный, **общечеловеческий социальный институт**, создающий и сохраняющий *общезначимую* для всех людей ценность – объективно достоверное, истинное знание о мире. Пожалуй, именно этот институт в наибольшей степени заслуживает наименования «града Божьего» Августина, к которому и сам он принадлежал не как верующий христианин, а как мыслитель, ученый и философ.

На протяжении многих столетий наука рассматривалась лишь как система особого рода *знания*. Элементы науки при таком подходе – *когнитивные элементы*, т. е. понятия, идеи, принципы, факты, теории, научные дисциплины и т. д., иначе говоря, *объективно-идеальные сущности*, безличные, деперсонифицированные. Научные знания нередко рассматривались либо просто как *истины*, либо как истины, носитель которых, в конечном счете, – некоторый *чистый* субъект (разум вообще, трансцендентальный субъект, абсолютный Дух, Бог и т. п.). Знание оценивалось по своей адекватности *бытию*, своему *объекту*. Элементы знания должны коррелировать с элементами бытия, структура знания обусловлена структурой бытия.

В эпоху Возрождения намечается новый поворот в понимании научного знания: оно стало рассматриваться в контексте **творческой активности** человека, оно было признано творением человека, созданным им для преобразования мира. Этот «антропологический поворот» заложил *первую предпосылку* для понимания науки как *социального института*. Пальма первенства в понимании науки как социального института может быть отдана Ф. Бэкону, который посмотрел на нее не только глазами ученого и философа, но и глазами государственного мужа, и разработал не только новый экспериментальный метод, но и план создания государства и общества нового типа, основанного на систематических научных исследованиях. Он признал научные занятия **важнейшим государственным делом**, имеющим важнейшую общественную значимость, а научное знание – самой большой общественной *силой*. *Вторую предпосылку* заложила эпоха Просвещения, которая разработала идею **общественного прогресса**, главной движущей силой которого должно быть совершенствование разума, высшее выражение которого – наука. С этого времени идея науки связывается с идеей общественного развития. *Третью предпосылку* заложил позитивизм первой половины XIX в., основоположник которого выдвинул идею **социологии**, как конкретной науки об обществе, созданной по образцу точной науки о природе. *Четвертая предпосылка* была заложена в марксизме, который впервые всесторонне разработал идею о **практической природе** и **социальной обусловленности** познания вообще и научного познания в частности, содержание и форма которого изменяется, развивается вместе с обществом, вместе с изменением способа производства

материальных благ (производительных сил общества) и способов общения, взаимодействия людей друг с другом в процессе совместной деятельности (производственных отношений, форм собственности, социальных различий, форм власти и т. д.). И, наконец, *пятая предпосылка* – качественное изменение характера самой научной деятельности – превращение науки в XIX в. в *массовую профессию,* в систематическое «производство» научных знаний с целью их практического применения в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте, связи, в быту и т. д. В это время глубоко изменяется представление об ученом – место избранных и немногочисленных *мыслителей*, постигающих тайны мироздания, занимают обычные наемные работники, многочисленные скромные *специалисты*, «пролетарии умственного труда», решающие повседневные интеллектуальные задачи, необходимые для производства, торговли и обслуживания.

Во второй половине XIX в. появляются работы, в которых наука изучается с ее человеческой, социальной, «кадровой» стороны. В первой половине XX в. создается **социология знания**, которая рассматривает научную деятельность с точки зрения теории **социальных групп**. Можно сказать, что с этого момента знание перестает быть самостоятельной *субстанцией* (миром идеальных сущностей) и рассматривается как *акциденция* и *функция* в жизнедеятельности **социальных субъектов**, некоторой «социальной популяции». На такое понимание знания повлияли и дарвиновская теория эволюции и биологической *борьбы за существование*, и *философия жизни*, основанная Ницше. Такой *функционально-экзистенциально-социальный* подход сразу лишает научное знание его чистоты, независимости, печати вечности и совершенства, и ставит в центр внимания именно его **зависимость** от характера, потребностей и интересов социальных субъектов, его **обусловленность социальными факторами**, следовательно – его *относительность* и *изменчивость*, его динамику. Научное знание лишается своего вневременного объективно-идеального статуса и приобретает социальное и, вместе с ним, *историческое* измерение. На этой идейной основе наука и предстает как попперовский процесс решения проблем, в котором вырабатываются временные и погрешимые конкретные решения. *Главным объектом внимания* при таком подходе становится не само научное знание, как таковое, и не его отношение к *действительности*, существующей независимо от нас (его истинность, достоверность), а **люди, его создающие**, процесс их взаимодействия, **общения** (коммуникации), **правила и нормы** такого взаимодействия, **организация** их совместной профессиональной деятельности, **ценности** и **ориентации** ученых, их взаимодействие с окружающей их **социальной средой** (экономической, политической, религиозной, культурной) и т. п.

После того, как О. Конт провозгласил необходимость создания новой, конкретной, эмпирической и точной науки об обществе, была создана не

просто социология, а множество социологических дисциплин: различные социологические теории (понимающая социология, макросоциология, организационная социология и др.), методология эмпирического социального исследования, социология искусства, социология музыки, социология религии, социология медицины и здоровья, социология сексуальности, социология семьи, педагогическая социология, экологическая социология, и многие другие. Среди них находится и **социология науки**, которая рассматривает науку как **социальный институт**.

Предшественница социологии науки – классическая социология знания. Ее основоположник, Эмиль Дюркгейм, в работе «Элементарные формы религиозной жизни» (1912 г.) исследовал *массовое восприятие* тех или иных *идей* в процессе их превращения в *веру*. Иначе говоря, он рассматривал формы **коллективного сознания** в их связи с **формами совместной жизни**, общения и совместной деятельности. Он например, показал, что массовое представление о времени и его периодах – это не просто некое знание, имеющее некоторый предмет в самой действительности. Идея времени не *отражает* некоторый реально существующий *объект*, а *выражает* определенные формы *социальной активности* для *регуляции совместной жизни*. Содержание этой идеи определяется не *свойствами* объекта (некоего времени «самого по себе»), а *деятельностью* субъекта. Отдельный человек, усваивая какую-то идею, не столько получает *знание о мире* (каком-то *объекте* в нем), сколько усваивает *форму поведения* в этом мире по отношению к другим людям и тем самым *социализируется*, включается посредством этой идеи в некоторую социальную общность. Идеи (знания, образы, понятия, представления) имеют *социальное значение* – символическое, моральное и т. д. Дюркгейма интересовало, на примере так называемых примитивных обществ, каким именно образом формируется идея «священного». Ключ он видел в обеспечении солидарности, единения, укреплении общности. Он полагал, далее, что *научные идеи вырастают из религиозных представлений*, как их более совершенная форма (поэтому наука идет на смену религии), но сами *социальные механизмы функционирования коллективных представлений* в религии и науке сходны.

Следующий шаг к социологии науки был сделан в немецкой социологии знания после первой мировой войны, которая много способствовала разочарованию в идеалах чистого, рационального знания, в самой *рациональности*, в *разуме* вообще, в оптимистической вере в прогресс науки как основу общественного прогресса. В это время понятие *мифа* применяется к самой науке – вернее, к *общественной вере* в ее совершенство и всемогущество. Разрабатывается, вслед за Марксом, проблема **ложного сознания**, имеющего видимость **науки**, иначе говоря, проблема **идеологии**. Наиболее известные фигуры здесь – философ Макс Шелер и социолог Карл Маннгейм. Если мы рассматриваем некоторую систему идей как

идеологию – это и значит, что мы рассматриваем эти идеи в их *социальной функции*, с точки зрения их роли в общественной жизни, массовом поведении, отношениях различных социальных групп, следовательно – с точки зрения социологии. Шелера интересовали *основания* множественности партийных идеологий, *плюрализма* картин мира, их зависимость от *социального положения* человека, разделяющего эти идеи. Маннгейм в книге «Идеология и утопия» (1929 г.) опирался на тезис марксизма о том, что общественное *бытие* людей определяет их общественное *сознание* (идеологию и социальную, групповую психологию). От марксовой теории идеологии Маннгейм шел к общей социологии знания. Речь в ней уже идет не о классах, партиях, социальных группах, но о целых народах и исторических эпохах. Социология знания не привела Маннгейма к *социологическому релятивизму* в понимании *науки*, потому что наука, по его убеждению, занимает особое, привилегированное положение «свободно парящих интеллектуалов», не имеющих фиксированного социального положения (не образующих особой социальной группы с частными интересами) и потому способных подняться *выше любых частных интересов*, совершенно **объективно** рассмотреть все *частные* точки зрения и *идеологии*, сравнить их друг с другом, понять их основания. Интеллектуалы способны вместить в себя и объединить все интересы, имеющие место в обществе. Лишь благодаря свободному парению интеллекта над социальными различиями и партикулярными интересами возможна **наука**. Кроме того, математика, логика, естественные науки не связаны ни с какими социальными интересами, а потому и не подлежат *социологическому* анализу.

Первые попытки построить социологию науки были предприняты в СССР. Это легко объяснить, учитывая радикально новый подход молодого советского государства к науке и ученым. Здесь впервые разрабатывались глобальные планы развития всей страны (пятилетки) и высоко оценивалась роль науки в разработке и реализации этих планов. Советская власть пыталась реализовать идею **научного управления** всей общественной жизнью, развитием страны. Поэтому необходимо было *всестороннее изучение положения науки* и ученых в обществе, централизованное государственное *управление* научными исследованиями, *планирование* научной работы, *организация* деятельности ученых, *распределение* ресурсов, определение *эффективности* научной работы и т. д. Ведь занятия наукой – лишь часть общей работы на благо общества, ради построения коммунистического общества. Этими идеями определялось и создание единой, централизованной, иерархически организованной, тесно связанной с государством, промышленностью, сельским хозяйством *государственной Академии наук*, а также системы отраслевых научно-исследовательских институтов. Появились интересные, новаторские, вдохновляющие разработки. Однако на первый творческий порыв в высшей степени отрицательно повлияли появ-

ление партийно-государственной бюрократии, утвердившийся вскоре вопреки исходной научной установке и творческой сущности марксизма «казарменный социализм», идеологический догматизм, изоляция страны, вынужденные меры секретности, массовые репрессии и т. д.

Тем временем интерес к социальной стороне науки рос по мере роста ее влияния на общественную жизнь, по мере развертывания научно-технической революции. Этому интересу способствовала и Вторая мировая война, самым наглядным образом показавшая, что такое милитаризация науки, и какого размаха могут достичь злоупотребления научными открытиями. Лучшие ученые мира работали ради создания оружия массового поражения. Им создавались самые благоприятные условия для работы, им щедро раздавали степени, звания, награды, деньги. Появились крупные централизованные, иерархические научные структуры, сращенные с политикой, властью, системой государственного управления – так называемая «большая наука». Развернулись дискуссии о моральной ответственности ученого, об отношении ученых к политике. В связи с этими и другими важными изменения в социальном бытии и *социальной роли* науки развернулись интенсивные исследования науки как социального института. Возникла **институциональная социология науки**.

Ее основоположником считается Роберт Кинг Мертон (1910–2003 гг.), профессор Колумбийского университета, продолжатель дела Дюркгейма, ученик отцов американской социологии Питирима Сорокина и Толкотта Парсонса. Он начал еще в 30-х гг. XX в. с диссертации «Количественная социальная история науки в Англии XVII в.». Классическим стал его труд «Социология науки» (1973 г.). Социальный институт в наиболее общем смысле – это устойчивая *система отношений* между людьми, их *ценностей* и *норм* поведения. Соответственно социология науки рассматривает поведение ученых, их отношения друг к другу, их общение (коммуникацию), формы организации профессиональной деятельности. Наука – это **сообщество** профессионалов, которое нужно отличать от *общества* (нем. *Gemeinschaft – Gesellschaft*, анг. *community – society*). Членов сообщества объединяет прежде всего *общая цель*, а также общие ценности и нормы поведения, принимаемые на уровне *моральной регуляции* – как *общеобязательные для всех*, но принимаемые каждым совершенно *добровольно*. Для сообщества важны самоорганизация, традиция, авторитет, но в нем нет власти, принуждения, фиксированного-документированного членства. Можно сказать в современной терминологии, что наука – элемент *гражданского общества* в противоположность государственной бюрократии.

Что же создает научное сообщество, обеспечивает **единство** людей, живущих в разное время, в различные исторические эпохи, в разных местах, разных обществах и государствах, в разных культурах, говорящих на разных языках, исповедующих разные религии? Прежде всего – общая

цель, которая, согласно Мертону, состоит в *постоянном росте удостоверенного, научного знания*. Формулировка мягкая, осторожная, в ней чувствуется влияние английской эмпирической философии, позитивизма, социологического (не философского) подхода. Поэтому речь идет о знании, которое принимается в данный момент научным сообществом как достаточно подтвержденное. Каждый член сообщества соответственно общей цели сообщества стремится *внести свой вклад* – решение проблемы, признанное *в установленных формах* и доступное всем другим членам через *принятые средства сообщения* (информационные каналы). Например, статью, прошедшую экспертизу и принятую редколлегией в специальном дисциплинарном журнале.

Мертон сформулировал также главные **императивы научного этоса** – высшие ценности научного сообщества: универсализм, коллективизм, бескорыстие, скептицизм.

1. Универсализм – независимость научного исследования и его результатов от любых *частных*, партикулярных интересов, в том числе от *личных* особенностей ученого (национальных, политических, религиозных и т. д.). Универсализм вытекает из стремления ученого к познанию *объективной* и *общезначимой* истины, имеющей общечеловеческую ценность. Можно говорить даже о двояком универсализме – в отношении к *объектам* исследования (научное знание выражается в универсальных суждениях) и в отношении к *субъекту* познания (имеет значение для всех).

2. Коллективизм означает, что научное знание, при всем значении личных способностей, таланта и гениальности, *всегда является плодом коллективных усилий*, и потому *принадлежит всему научному сообществу* и человечеству в целом. В науке, согласно самой ее сущности, нет и не может быть права «частной собственности» на знание. Наука по природе своей – *коммунистический институт*. Новые идеи, теории, открытия немедленно должны становиться общим достоянием. С самого своего появления они принадлежат всем членам сообщества, все имеют право пользоваться ими в своих исследованиях. Это необходимо для развития, прогресса науки. Любое закрепление прав (приоритет, патент и проч.), засекречивание исследований, *продажа идей* в науке является результатом *внешних влияний* на науку, следствием проникновения в деятельность ученого ценностей или интересов иного рода, лежащих в основе других социальных институтов (экономических, политических, религиозных и т. п.). Чтобы убедиться в этом, достаточно спросить: делается ли это ради науки, исходя из научных соображений, или для чего-то другого?

3. Научное бескорыстие состоит в том, что *содержание* научного знания определяется *исключительно* одним лишь стремлением к *истине*, к *познанию*. В этом отношении наука – прямая противоположность бизнеса, который *как таковой* руководствуется чисто корыстным мотивом,

стремится исключительно к *частной выгоде*. Разумеется, ученый – человек, и ничто человеческое ему не чуждо, и его деятельность в науке часто связана с *внешними* науке мотивами иного рода, но если эти посторонние мотивы *определяют* само *содержание* полученного им знания, оно уже не относится к науке, становится лишь имитацией научной деятельности. Ученым нередко приходится испытывать мощное давление различных партикулярных интересов: социолога делают маркетологом, политолога – идеологом или «политтехнологом», и им приходится делать выбор – говорить правду или делать «продаваемый продукт». Даже стремление к *общественному благу* вместо одного лишь стремления к истине может действовать на науку разрушительно или дать ей патологическое развитие. А. Эйнштейн писал по этому поводу следующее: «Храм науки – строение многосложное. Различны пребывающие в нем люди и приведшие их туда духовные силы. Некоторые занимаются наукой с гордым чувством своего интеллектуального превосходства; для них наука является тем подходящим спортом, который должен им дать полноту жизни и удовлетворение честолюбия. Можно найти в храме и других: плоды своих мыслей они приносят здесь в жертву только в утилитарных целях. Если бы посланный Богом ангел пришел в храм и изгнал из него тех, кто принадлежит к этим двум категориям, то храм катастрофически опустел бы». Эти люди, продолжает Эйнштейн, построили значительную, возможно даже наибольшую часть науки. «Но одно мне кажется несомненным: если бы существовали только люди, подобные изгнанным, храм не поднялся бы, как не мог бы вырасти лес из одних лишь вьющихся растений»[10]. Наблюдая то развитие, которая получила наука в связи с мировыми войнами и мировым бизнесом, создатель кибернетики Н. Винер говорил: «Я счастлив, что родился до Первой мировой войны… Я особенно счастлив, что мне не пришлось долгие годы быть одним из винтиков современной научной фабрики, делать, что приказано, работать над задачами, указанными начальством, и использовать мой мозг только in commendam [11]… Я от всего сердца жалею современных молодых ученых, многие из которых, хотят они того или нет, обречены из-за духа времени служить интеллектуальными лакеями»[12].

4. Скептицизм – обязанность ученого не принимать во внимание при оценке того или иного утверждения ничего, кроме проверки *степени* его *обоснованности* (не обращая внимания на авторитет, степени и звания, личные симпатии или антипатии и т. д.), испытывать собственные взгляды и взгляды коллег на прочность, *критиковать* их и положительно относиться к критике в свой адрес. В науке постоянное испытание на прочность, обсуждение, крити-

[10] [71; С. 15]
[11] По поручению.
[12] [16; С. 343]

ка, дискуссии – необходимое условие ее существования и развития. Критическое отношение к любым утверждениям, сомнение в любых фактах и теориях – нормальное состояние науки. Их ослабление или отсутствие в отношении каких-то взглядов – дурной признак превращения науки в нечто иное. Наука – принципиально *антиавторитарное* и *антидогматическое* занятие, до такой степени, что даже авторитет – явление в науке вредное, поскольку может служить препятствием для новых идей. Перед истиной все равны. Степени, звания, премии, награды имеют некоторое моральное значение, но для собственно научного исследования ни малейшего значения не имеют.

Мертон заметил также, что ценности научного сообщества могут вступать друг с другом в противоречие, как это бывает и с другими ценностями, выраженными в общих правилах. Например, ученый должен как можно быстрее сообщить о новом результате, но и торопиться не следует – результат нужно проверить и еще раз проверить; нужно быть восприимчивым к новациям, но и не поддаваться моде; ученый, конечно, принадлежит всему человечеству, но и Родине надо послужить; ученый лучше всех знает, чем ему заниматься, и высшая ценность (в интересах истины) – свобода исследования, но ведь и финансирование надо получить… Единых рецептов при столкновении общих принципов нет, каждый исследователь должен решать сам, в зависимости от конкретных обстоятельств места и времени. Императивы Мертона подвергались критике, им даже противопоставлялись прямо противоположные ценности (индивидуализм, конкуренция, корысть), которые якобы больше соответствуют реальной практике науки. Утверждалось, что ценности Мертона соответствуют некоей *идеальной* науке, или науке классического периода XVII–XVIII вв., когда ученый был свободным, самостоятельным и независимым мыслителем, а современная, реальная и «большая» наука стала другой и руководствуется иными императивами. Вопрос в том, что чем измерять: «реальную» науку императивами или императивы «реальной» наукой. Императивы Мертона выражают общую сущность науки, и они позволяют и применительно к современной науке отделить в ней собственно научное содержание от всего того, что Винер назвал «интеллектуальным лакейством»[13]. Если кардинал имеет детей, то не потому, что он – кардинал, а вопреки этому. Если современный ученый принимает иные ценности и нормы, то не потому, что они устарели, а потому, что наука вплетена в контекст общественной жизни, находится в постоянном взаимодействии с другими социальными институтами,

[13] Впрочем, даже в учебной литературе для аспирантов деятельность такого рода иногда оценивается вполне позитивно: «непосредственная задача любой исследовательской группы … состоит в обеспечении конкурентного преимущества той организационной структуры…, в рамках которой осуществляются исследования» [70; С. 362] Автор этого примечательного пассажа, в котором выражено современное *рыночное* понимание науки – Э. М. Мирский).

потому что любой исследователь – не только ученый, и современное общество побуждает или даже заставляет его служить иным интересам.

В чисто социологическом аспекте наука может быть рассмотрена как одна из *свободных профессий* по модели свободного ремесла в средневековом городе. В качестве единицы эмпирического социологического исследования рассматривается *дисциплинарное сообщество*. Подробно изучается *информационно-коммуникационная* структура, которая соединяет членов этого сообщества в одно целое. Например, предметом исследования становится институт *научной статьи* – те *стандарты*, которым должен соответствовать полученный результат для сообщения всем членам сообщества. Изучается организация *массива публикаций* (как возникает система ссылок, цитирования, рубрикация научной литературы в библиотеках и т. п.), который должен быть упорядочен так, чтобы каждый вклад или фрагмент знания имел четкие координаты, по которым его легко найти. Различаются эшелоны информации, жанры научных текстов – статья, обзор, рецензия, экспертиза, монография, учебник. Намечается *стратификация* сообщества, ученые различаются по своему *статусу*, который может иметь динамику и накапливается. Анализируется подготовка кадров, кадровый состав, движение кадров, миграция ученых. Например, старение кадров или процессы «утечки мозгов», новые организационные формы, наподобие «постдоковских стажировок» в различных исследовательских командах, увеличивающие мобильность ученых, возможность быстрой концентрации сил на новом перспективном направлении. Внимательно изучается система вознаграждений, санкций, мотивации через степени, звания, научные награды, должности в иерархии, гранты, приглашения в проекты, в редколлегии, оргкомитеты конференций, членство в престижных научных обществах и т. п. Характерная проблема социологического исследования – как возникает новая научная специальность, начиная со спонтанного возникновения отдельных групп, работающих над сходными проблемами, до возникновения научного журнала, рубрики в библиотечной библиографии, учебников, учебных дисциплин и кафедр в университетах. Эмпирическая социология науки занимается изучением общественного мнения (массового представления) о науке и ученых, взаимоотношениями науки, государства, бизнеса и гражданского общества. Например, *инновационной* деятельностью, венчурными фирмами, «малым научным бизнесом», который позволяет распределить экономические риски между сотнями малых предприятий, созданных «учеными-бизнесменами».

Вопрос о том, как *социальные* измерения бытия науки влияют на науку и даже на *внутреннее содержание* и *характер* научного знания – одна из важных проблем философии науки. Социологический взгляд на науку может приобрести глубокое философское значение. Об этом свидетельствует теория научных революций Т. Куна, которую мы рассмотрим позже.

ТЕМА 3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ

3.1. Проблема начала науки

Среди людей, склонных к легкому мистицизму, довольно популярно объяснение происхождения науки появлением на Земле пришельцев из космоса. В изданиях, адресованных массовому читателю, встречаются утверждения о том, что древние жрецы еще в доисторические времена владели такими знаниями, до которых нынешняя цивилизация еще не доросла. При всей своей привлекательности это захватывающее воображение объяснение страдает серьезными недостатками. Во-первых, одну непонятную вещь оно объясняет посредством другой еще более непонятной вещи, ведь о науке и о человеческой истории мы знаем все-таки несравненно больше, чем о таинственных пришельцах. Невозможно сделать вопрос более ясным, отсылая в туманную даль космоса. Во-вторых, оно наивно и явно имеет сказочный, эмоционально-фантастический характер (основанный преимущественно на богатом воображении), продолжая древнейшие традиции мифологического объяснения мира деятельностью похожих на нас, но более могущественных существ. В-третьих, что значительно важнее, оно не отвечает на вопрос о *возникновении* науки, а просто отодвигает его дальше: мы должны тогда спросить, откуда взялась наука у инопланетян. Наконец, подобное мнимое объяснение по существу совершенно неинтересно, поскольку ничего не дает ни для понимания сущности науки, ни для понимания ее места в нашем, человеческом обществе и значения ее для людей. К счастью, и нет необходимости прибегать к столь «сильной» гипотезе (которая объясняет сразу все, а потому не объясняет ничего), если мы можем найти естественное и вполне земное объяснение, проследив шаг за шагом не только процесс рождения самого феномена науки, но и конкретное происхождение тех или иных научных знаний.

Попробуем, в качестве рабочей гипотезы, исходить из того, что 1) *люди* сумели создать науку *самостоятельно*, своими собственными силами; 2) наука возникла в обществе, достигшем некоторой *высоты развития* материальной и духовной культуры; 3) имелись существенные *причины* для ее появления (предпосылки и основания); 4) возникновение науки было не случайно, а *закономерно* – наука составляет *необходимую* сторону деятельности людей на известной ступени развития общества.

Когда же и где именно **впервые** в истории человечества появляется **наука**, первые научные *знания*, первые *ученые*? Историки науки расходятся в своих ответах, поскольку история и в этом случае зависит от *теории*, от того смысла, который вкладывается в понятие «наука», от *философских* взглядов историка.

Основные позиции:

- наука **появилась вместе с homo sapiens**, и существует она столько же времени, сколько существует человек, обладающий *разумом*, ведь в любом *разумном познании* есть *объективное* и *истинное* содержание, следовательно – научное; для сторонников такой позиции нет четкой границы между *обыденным* и *научным* знанием; такая позиция имеет сильную и слабую стороны: важно не отрывать научное познание от обыденного, но и отождествлять их не стоит, важно установить их различие;

- наука появилась в обществе, достигшем известной *высоты развития*; в результате длительной и очень постепенной *эволюции человеческого общества*, накопления и обобщения повседневного, жизненно-важного *опыта практической деятельности* и *наблюдений* – в земледелии, ремесле, обмене, общении друг с другом; это произошло после неолитической революции **в первых речных цивилизациях Древнего Востока** (Древнем Египте и Древнем Вавилоне), в IV–III тысячелетиях до Р. Х.; появление научных знаний было составной частью *социальной революции* при переходе от первобытно-общинного и родо-племенного строя к цивилизации;

- наука – результат «греческого чуда», она возникла **в древнегреческих рабовладельческих демократических полисах** (городах-государствах) начиная с VI в. до Р. Х.; наука не могла появиться в древневосточных деспотиях на основе господствовавшего в них религиозно-мифологического мировоззрения, она могла появиться лишь в атмосфере *греческого рационализма* на основе *философского мировоззрения*, основанного на идеях субстанциальности, сущности, сохранения материи, естественной причинности, объективности, истинности, систематичности, рефлексивности, обоснованности, доказательности, диалогической критичности, личной свободы и т. д.; все-таки главное в идее науки – не отдельные истинные утверждения общего характера, но их *систематическая связь*, постоянный *прирост*, рациональное *обоснование*, которые отсутствуют в древневосточных текстах;

- наука возникла **в конце европейского христианского Средневековья**, в XIII–XVI вв., когда на почве европейского феодализма, *городской культуры* и *христианской церкви* постепенно вызревает идея соединения *схоластической учености*, университетской традиции (высокой логической культуры) и *ремесла* (опыта практической деятельности), начинается отход от античной (преимущественно аристотелевской) парадигмы и формируется *идея экспериментально-математического метода* изучения природы;

- наука возникла **в начале Нового времени, в XVII в.** в результате социальной революции XV–XVI вв. (названной эпохой Возрождения), связанной с переходом от феодального общества (аграрного, традиционного) – к раннебуржуазному (мануфактурно-промышленному, динамичному, инновационному), с появлением новых форм социальной организации науки (*академий* в противовес университетам) и **экспериментально-**

математического естествознания, прежде всего – **классической динамики** Галилея и Ньютона; наукой в собственном смысле слова можно называть лишь познание, основанное на систематическом взаимодействии 1) *эксперимента*, 2) *математики* и 3) *философских* идей и принципов;

- наука в собственном смысле слова возникает не тогда, когда исследованием (специально познавательной деятельностью) занимаются *одиночки* в свободное время, но лишь тогда, когда появляются *профессиональные ученые-специалисты* (эксперты), когда наука становится социально признанной оплачиваемой *массовой профессией*, когда возникает глубокое и потоянно усиливающееся *разделение научного труда*, налаживается *массовое производство специальных знаний*, когда образуется постоянная связь *науки с производством*, начинается систематическое применение результатов научного исследования в производстве – то есть **лишь в XIX в.**, вместе с промышленным переворотом; лишь применительно к этому времени можно говорить о науке как самостоятельном **социальном институте**, существенно-важном для всей общественной жизни;

- если можно не признавать существование науки в собственном смысле слова ни на Древнем Востоке, ни в Древней Греции, ни в средневековой Европе, ни даже во времена Галилея и Ньютона, то и современную науку можно считать лишь преддверием «настоящей» науки, которая **появится лишь в будущем**; современная наука существенно искажена, изуродована своей ангажированностью со стороны предпринимателей или политиков, до сих пор у нее не было возможности свободного и всестороннего развития – она еще не стала самой собой, мы еще не знаем, что такое настоящая наука в собственном смысле слова и каковы ее истинные возможности.

3.2. Предпосылки возникновения науки

Если науки когда-то не было, и она возникла, то имелись причины, основания ее появления. Вообще говоря, можно считать ее появление случайностью и полагать, что люди и сегодня вполне могли бы жить без науки. Можно даже считать это возможное вненаучное течение человеческой истории более предпочтительным, поскольку в этом случае не было бы всех тех зол, которые якобы принесла людям наука (по мнению ее критиков). Изучение истории науки показывает, однако, что ее появление было закономерным, что она *не могла не появиться*, поскольку составляет необходимую сторону практической деятельности человека на известной ступени ее развития, подобно тому, как ребенок в одном возрасте начинает говорить, в другом – идет в школу. С точки зрения понимания сущности и значения науки эта позиция представляется наиболее привлекательной, поскольу позволяет связать воедино и объяснить множество вещей, в противном случае представляющихся бессвязным набором разрозненных событий.

Предпосылки, или основания для возникновения науки можно разделить на три взаимосвязанных вида: 1) духовные, религиозно-мифологические; 2) материально-технические, 3) социально-политические.

1. Религиозно-мифологические предпосылки. Начиная с первых греческих философов, наука нередко противопоставляется мифам и религиозным верованиям как альтернативный способ мыслить и объяснять мир, и в известном смысле это совершенно верно. Однако необходимо учитывать, что мифы – это исторически *первый способ объяснения*, или *понимания* человеком окружающего его мира и самого себя. И философия (наука) отрицает (опровергает) миф в том же смысле, в котором бабочка отрицает куколку, а плод отрицает цветок. *Миф* – слово греческого происхождения, обозначавшее первоначально «рассказ», «предание». Мифы – это прежде всего созданные силой воображения человека *образы* богов, демонов, чудовищ и других *существ*, и *рассказы* о них и их взаимоотношениях между собой и с людьми. Но это такие образы, которые возникли в *коллективном сознании доисторических общностей* людей, такие рассказы, которые *передавались в устной форме* из поколения в поколение с незапамятной древности, и которые в наглядной, образной и понятной всем сказочной форме, по аналогии с жизнью, желаниями и поступками самого человека объясняли *происхождение* мира, его *устройство*, главные явления и силы природы, а также происхождение человека и общественных порядков, традиций, норм поведения, религиозных обрядов. *Мифологией* прежде всего называют совокупность такого рода представлений-рассказов, выражающих мировоззрение древнего человека, как члена архаической человеческой общности. В первых цивилизациях, вместе с возникновением письменности и храмовой жреческой религии, древняя мифология записывается, систематизируется, обобщается, становится предметом поэтического вдохновения, приобретает художественную форму, и вместе с тем становится также предметом рефлексии, богословских размышлений жрецов, упорядочиваются и систематизируются – так возникают и первые эпические произведения (например, космогонические поэмы Гомера и Гесиода), и древнейшие священные книги.

Первые элементы или зачатки научных знаний появляются в недрах *древневосточных сакрально-когнитивных комплексов*, идейная структура которых определяется еще более древними мифами. Эту религиозно-мифологическую «подкладку» древних грамматических, математических, астрономических знаний необходимо учитывать при изучении генезиса и сущности первичных, архаических форм научного знания. Вместе с тем, не менее важно различать собственно научное «зерно» от его мифологической «оболочки». Древнеиндийская мифология отлична от древнеегипетской или древнееврейской, но математическое содержание священных текстов тождественно: отношение длины окружности к ее диаметру, как и

движение небесных светил, от религиозно-мифологических представлений не зависит. Равным образом, при исследовании генезиса *античной* науки необходимо помнить, что научно-философское, теоретическое мышление возникает в качестве *критической рефлексии над мифологическими образами*, которые не только служили точкой отталкивания и критики, но как в «рафинированном», философски очищенном, виде, так и во вполне буквальном своем содержании входили в состав философских учений на всем протяжении античности.

2. Материально-технические предпосылки. Важнейшее значение для понимания генезиса науки имеет изучение развития *предметно-материальной*, *творчески-преобразовательной* деятельности человека, его умений, или искусств, благодаря которым человек создавал то, что ему было необходимо для жизни. Уже первый историк науки, Аристотель, указывал, что наука возникает *после искусств*, *умений*, *ремесел* и *на их основе* как более высокий вид знания: «…когда все такие искусства были созданы, тогда были приобретены знания не для удовольствия и не для удовлетворения необходимых потребностей, и прежде всего в тех местностях, где люди имели досуг»[14].

Судить об уровне, характере, формах этой деятельности, в которой человек создавал «вторую природу», искусственную среду своего обитания, материальную культуру, можно по сохранившимся до нашего времени орудиям труда древних (в том числе первобытных) людей, по предметам их быта или религиозного культа, в которых воплощены, и как бы «застыли» в материальном субстрате способы, формы деятельности человека с веществом и энергией природы. В процессе активной, творческой деятельности, *применения своих сил* и *способностей*, реализации своих *потребностей*, человек знакомился с *устройством* мира и со *свойствами* составляющих его предметов.

Основополагающим философско-методологическим принципом исследования генезиса науки служит положение о том, что *всякое знание*, в том числе и научное – *продукт творческой активности* человека. Оно не «получено» им в готовом виде от каких-то других фантастических существ, не «принято» как радиоприемником (идееприемником) из некоего «энергоинформационного поля», где оно уже было (современный аналог старой доброй теории божественной инспирации). Оно **создано** самим человеком. Познание неотделимо от практической деятельности. Человек *познает* мир лишь постольку, поскольку он *действует* в нем и *создает* то, что ему нужно для жизни.

В простейшей первобытной «технике» уже были сращены воедино *потребность* человека, *цель* его деятельности и *свойства* вещей внешнего

[14] [3; С. 67]

мира. По сохранившимся вещественным следам деятельности древних людей можно реконструировать *формы и способы* этой деятельности, а по этим последним – связанные с ними *представления*, идеи, знания. До того, как «кристаллизовались» и были записаны первые научные знания, был накоплен огромный опыт практической деятельности, огромный массив практически-эмпирического, обыденного знания, навыков и умений, который и послужил основанием для первых понятий, обобщений, идеализаций. Практическая деятельность дает представление о *твердости*, *мягкости, гибкости, тяжести и легкости, о движении брошенного тела*, о его траектории и его зависимости от приложенного *усилия*. Уже простейшим ручным рубилом можно было производить довольно многочисленные операции, в которых и благодаря которым человеку открывались физико-механические свойства вещей. С простейшими и абсолютно необходимыми для жизни способами деятельности были связаны представления об *ударе, толчке, силе, разделении тел, изменении их формы*. Искусство добывания и поддержания огня – первая форма энергетики, варка и жарка пищи на огне – первые управляемые человеком процессы превращения веществ (будущие химические процессы). С позднего каменного века начинается развитие одного из важнейших человеческих искусств – построения жилищ и ритуальных сооружений. Строительное искусство приводит к изобретению *рычага, клина, наклонной плоскости, катка* – простых машин, идеализация которых и положит в будущем начало механике как науке. Если бы человеку не был нужен *рычаг* для перемещения тяжестей, не было бы и *статики* как науки. Богатый опыт познания внешнего мира давали мастерские каменотесов, гончаров, плотников, кожевников, ткачей, красильщиков, кузнецов и т. д. Заметим, что возникновение *теории* государства (в работах Платона) основано на анализе *разделения труда* в обществе. Практические потребности земледелия, зависимость растительного мира от погоды заставили человека обратить пристальное внимание на *ход времени*, на закономерную *смену и последовательность времен года*, на *движение небесных светил*. Если бы человек не имел потребности в планировании своей деятельности, астрономия не имела бы шансов на существование.

В раннем неолите начинается развитие искусства обжига глины, в котором особенно отчетливо проступает связь и различие *формы* и *материи* – идеи, имеющей принципиальное значение для возникновения науки. Гончарное искусство сделало человека настоящим «демиургом», способным придавать материи любую форму, воплощая в ней свою мысль (идею). Проблема отношения идеи и материи – основная для всей античной философии. Это искусство дало возможность древним шумерам и вавилонянам фиксировать мысль в письменной, долговечной, объективной форме – древнейшие научные знания дошли до нашего времени на глиняных до-

щечках. Аналогичную роль в генезисе науки сыграло в Древнем Египте искусство обработки папируса.

Ко времени неолитической революции относится и начало использования металлов и соответственно – познания их свойств. Первыми, вероятно, были золото, серебро и медь, которые привлекли внимание своим блеском, большим удельным весом, и, главное, ковкостью, способностью изменять свою форму вследствие удара. Огромное значение имело открытие явления плавления, которое давало понятие об *изменении агрегатного состояния* вещества в результате действия *тепла*. Настоящая техническая революция была произведена открытием способов добывания, обработки, использования железа и стали. Применение металлов привело к к *революции в земледелии*, которая, в свою очередь, сделала возможным появление первых древневосточных речных *цивилизаций*. Развитие материально-технических основ человеческой жизни подготовило и *социальную революцию*, без которой наука, как мы увидим, не могла бы появиться на свет. Материальная основа жизни людей, развитие многочисленных умений-искусств послужили неисчерпаемым *первоисточником образов-идей* для формирования научных представлений.

Развитие этих искусств, способности человека воздействовать на внешний мир было, однако, тесно связано и с *развитием самого общества*, его внутреннего устройства, *разделения труда*, способов *взаимодействия людей друг с другом*, изменением способов их общения, в том числе – *развитием языка*. Для возникновения науки необходимо было формирование и ее социально-политических основ.

3. Социально-политические предпосылки. Первые цивилизации появились в результате длившейся несколько тысяч лет *неолитической революции*, сущность которой – в переходе от *присвоения* готовых продуктов природы (собирательства, охоты, рыболовства) и кочевничества к систематическому *производству* необходимых для жизни вещей и *оседлости*, в появлении устойчивого *общественного разделения труда* (в частности, отделении друг от друга скотоводства, земледелия, ремесла и торговли), в возникновении *социальной структуры* общества (социальных различий между людьми). Видимо, древнее земледелие быстро приводило к истощению почвы, поэтому наиболее устойчивые поселения возникли в долинах крупных рек, которые каждый год во время разлива приносили новые слои плодородного ила. Здесь в IV–III тысячелетиях до Р. Х. впервые возникают *крупные поселения* с внушительными общественными постройками – ирригационными сооружениями (каналы, водохранилища, дамбы, плотины и т. п.), городскими стенами, храмами и дворцами. Впервые в истории появляется *феномен города*, с которого и начинается история *цивилизации* – общности людей, которая основано не на кровном родстве (род и племя), а на *общности территории и языка*, на *регулярном обмене деятельностью*

и ее продуктами, на *социальных различиях* между людьми, т. е. различиях в их положении в обществе, в их роли и функции внутри общественного целого. Люди общего положения образуют систему социальных групп – сословий, варн, каст, классов и т. д. Совокупность этих социальных слоев в их взаимных отношениях образует социальную структуру общества: появляются богатые и бедные, знать и простолюдины, свободные и рабы, царь и придворные, солдаты и военачальники, землевладельцы и общинники, ремесленники и крестьяне, наемные и домашние работники, прислуга и т. п. Города стали центром *государственного управления*. Впервые в истории человечества появляется сам феномен *государства* и *политики*. В древневосточных цивилизациях сложилось мощное бюрократическое государство, восточная деспотия, которая была главным организатором общественных работ, связанных с общей зависимостью от главного источника жизни, реки, или с военными действиями. Активное вмешательство государства в экономическую, хозяйственную жизнь семейных общин породило многочисленную *администрацию, бюрократию, сословие чиновников*, одна из главных задач которых состояла во *взимании налогов*. Здесь впервые появляется и *храмовая религия*, тесно связанная с государственной властью, а вместе с развитым религиозным культом – его «профессионалы», *жреческое сословие*, а вместе с ним – *религиозная идеология*, письменная систематизация древнейших мифов, первые *священные книги*, теология.

В этих условиях накопленная масса активной человеческой *деятельности* и связанного с ней *практического опыта* обобщается и фиксируется в своей «идеальной» (идеализованной, знаковой, письменной) форме – в форме научного знания. Наука и цивилизация – ровесники. Появление письменности и научных знаний, появление *грамотных*, ученых людей, располагающих *досугом* и занятых *умственным трудом* – один из важнейших признаков формирования *цивилизации*.

В древневосточных цивилизациях мы и находим ключевые социальные фигуры для понимания генезиса науки – **чиновников** (писцов) и **жрецов**. Потребности согласования деятельности многих людей, *упорядочивания* движения большого количества *предметов*, иначе говоря – потребности *государственного управления*, *взимания налогов*, учреждения и соблюдения *законов*, потребности *обмена*, торговли, денежного обращения, *религиозного культа* закономерно привели и к созданию *письменности*, и к письменной «кристаллизации» первых элементов научных знаний.

Весь государственный доход от многообразных занятий крестьян и ремесленников находился под контролем жрецов и чиновников, которые, конечно, не могли удержать в памяти все эти «горшки и мешки». Поэтому они придумали *систему знаков* для записи проходившей через их руки и хранившейся в царских и храмовых кладовых продукции. Эти *знаки вещей* и связанных с ними *идей* запечатлевали на листах папируса, глиняных до-

щечках, коже, древесной коре, пальмовых листьях и других древнейших носителях информации. Эти знаки состояли первоначально из *рисунков соответствующих предметов* и знаков – *чисел*. Число – первое понятие собственно научного мышления. Поэтому исследование происхождения понятия числа и его развития имеет важнейшее значение для понимания генезиса науки. Шумеро-вавилонские глиняные дощечки рубежа четвертого-третьего тысячелетия до Р. Х. сохранили для нас древнейшую систему этого рисуночного письма и простейшего счисления. Они содержат исключительно записи *количества продуктов и изделий*, доставлявшихся в кладовые либо выдававшихся из них. Первоначальный способ записи использовал порядка двух тысяч различных знаков. В дальнейшем система знаковой записи совершенствовалась, унифицировалась, упрощалась. Упрощение было достигнуто посредством перехода от рисунков к *иероглифическому* способу записи – введению *условных знаков* для слов, предметов и понятий. Этот способ записи, сохранившийся до сего дня у китайцев, японцев, корейцев также приводит к появлению большого числа знаков. Уже древние шумеры ограничили рост их числа тем, что наряду с условным обозначением видов самих предметов (идеограмм) ввели также *обозначения для звуков*, из которых состоят *наименования* этих предметов. Так возникла *фонетическая запись*, для которой, в частности, применялась клинопись. Изобретение первого алфавита на основе клинописи приписывается финикиянам (XIII в. до Р. Х.) – в нем было всего лишь 22 знака! На основе финикийского алфавита возник позднее древнегреческий алфавит, а греческие слова и сегодня составляют основу научного языка, начиная с самого названия многих наук. Архимед использовал буквы древнегреческого алфавита и для записи чисел.

Письменность была создана чиновниками и жрецами для *практических* целей, но она создала важнейшую предпосылку для возникновения *науки*. Возникла система знакового обозначения, которая в отличие от исторически первых знаков и символов (жестов и звуков), позволила зафиксировать мысль в долговечном материале природы и, отделив мысль от ее непосредственного носителя, хранить и передавать ее из поколения в поколение в точном и неизменном виде (в отличие от «испорченного телефона» устных рассказов – преданий, легенд и мифов). Появилась возможность не ограниченного возможностями психики отдельных людей накопления знания, его коллективного усовершенствования и систематизации.

Но для реализации этой возможности должны были появиться и люди, располагавшие свободным временем для такого рода занятий. Видимо, лишь на ступени цивилизации после многих тысяч лет технической эволюции сельское хозяйство и ремесло дают возможность производить те *излишки* (сверх потребности самого производителя), которые не только сделали возможной систематическую торговлю, но и освободили часть людей

от непосредственной заботы «о хлебе насущном» и дали им досуг, свободное время, которое можно было посвятить умственной, духовной работе. Появление людей *умственного труда*, первой «интеллигенции» (чиновников, писцов, жрецов), было необходимой социальной предпосылкой возникновения научного знания. Руководство и управление совместной практической и духовной жизнью людей в государстве сосредоточилось в руках *группы людей*, хранивших *веками накопленные*, *важнейшие для общественной жизни знания* – о движении небесных тел, о способах определения времени, о приемах гадания и предсказания, о главных событиях прошлого, войнах, стихийных бедствиях и деяниях великих царей, о способах землеустройства и строительства, об искусстве счета и измерения, взимания налогов, хранения запасов, составления законов, лечения болезней, общения с богами и толкования их воли и т. д. Эти люди хранили откристаллизовавшиеся за века и тысячелетия *наиболее важные для общества формы деятельности* – практической и умственной, воплощенные в телесных носителях, в знаковых системах, в письменности, в текстах.

3.3. Наука Древнего Востока

Общая характеристика. В древневосточных цивилизациях были заложены основы для будущего развития прежде всего *арифметики, геометрии и астрономии*. Древневосточная наука в целом имела *практически-рецептурный*, *утилитарно-технологический*, *директивный* характер. Например, математика была не столько наукой, сколько особого рода *искусством* – искусством *счета*, *вычисления*, *измерения*, решения ряда арифметических и геометрических задач, непосредственно связанных с *практическими* потребностями. Но в ней не было *теории*, она не была *фундаментальной* (ее целью не было *познание сущности вещей*), в ней отсутствует идея *доказательства* (обоснования). Мы не находим здесь установки на общедоступность, *открытость* знания, на его *развитие*, усовершенствование, не видим *свободного критического обсуждения*, споров и научных дискуссий.

Почему она была именно такой? Наука – часть общественного целого, в котором все взаимосвязано и переплетено, как в живом организме. **Уровень и характер научных знаний определяется уровнем развития и характером общества**. Характер древневосточной науки был обусловлен характером древневосточных цивилизаций, прежде всего – теократическим *деспотизмом*, *бюрократизмом*, *кастовостью*, *консерватизмом*, *традиционализмом*. Элементы научных знаний были *частью сакрально-когнитивно-государственного комплекса*, были *монополией и привилегией* замкнутых сословий жрецов и чиновников, были неразрывно связаны с *властью, религией, авторитетом*. Это были «эзотерические», тайные знания, тщательно охраняемые, доступные лишь немногим, избранным и осо-

бо посвященным. Уже древнеегипетские фараоны знали, что сохранение в тайне некоторых важных для общества знаний, от которых зависит жизнь и судьба людей, дает над ними власть – более прочную, чем вооруженная сила. Особенно – знаний о том, как общаться с могущественными богами, от которых зависит все, счастье и несчастье, жизнь и смерть. Те или иные конкретные научные знания древних культур можно понять лишь в контексте религиозных ритуалов и неразрывно связанных с ними верований, мифов. Именно мифология была здесь общей «теорией» мира, мировоззрением. Знание же, вплетенное в мифологическое мировоззрение, всегда является *средством* достижения тех или иных жизненных благ посредством *магического* воздействия на богов, духов, демонов, на мистические и космические силы, то есть всегда имеет *практическую* направленность. Первые зачатки *научных знаний* были *частью ритуально-магического действия*. Магическое понимание знания и придает ему практически-рецептурный характер. *Сакрализация и мифологизация* арифметических, геометрических, астрономических представлений придает им форму *строго обязательных*, неизменных действий, настоящего *священнодействия*: малейшее отклонение от предписания чревато катастрофой, возмездием богов, может иметь фатальные последствия. Отсюда – *абсолютность требования, установка на точное и неизменное повторение*, сохранение традиции, страх перед всякой новацией. *Новация* – разрушение порядка, катастрофа, космическая и человеческая. Сакрализация отливает знание в форму вечности. Эти характерные черты древневосточных знаний и служат основанием для отрицания их собственно научного характера со стороны тех, кто самую суть научности вообще усматривает в идее свободного обсуждения, критики, обоснования и доказательства, в установке на непрерывное открытие нового и т. п.

Генезис математики. Возникновению первых *математических текстов* в древневосточных цивилизациях предшествовал длительный процесс формирования *начальных математических понятий* в доисторической, архаической древности. Этот процесс поддается не только эмпирическому исследованию (отчасти), но и теоретической реконструкции. Математика, которая для многих стала наиболее чистым выражением свободы и творческой силы духа, своим происхождением, по-видимому, также обязана самым элементарным и практическим действиям людей. Арифметика возникла из умения считать, геометрия – из искусства измерения. И то, и другое – особого рода *деятельность* человека. С самого начала в основании возникновения представления о **числе** и **фигуре** лежит *практическая деятельность* – разумеется, в нераздельном единстве с деятельностью *мышления*.

Для того чтобы пересчитывать предметы, надо прежде всего *отличать* их друг от друга: качественное различие (определенность, «вещь», «предмет», «нечто») лежит в основе понятия о «количестве». Способность

отличать *один* предмет от *другого* (иного) лежит в основе понятий *единицы* и *двойки*. Однако сущность понятия *количества* в том, что в процессе счета отвлекаются от всех качественных различий: считается всегда нечто однородное, каждый предмет выступает в качестве абстрактной единицы. Первая важнейшая проблема философии математики – понять, что такое «одно» (единица). Последующие числа получаются посредством *присоединения* единиц друг к другу (синтеза), причем в основе мысленного синтеза первоначально лежало вполне практическое действие присоединения (рядоположения) одного предмета к другому.

Первичной *математической операцией* было *сложение*, посредством которого и осуществлялось дальнейшее расширение понятия числа: число *три* появляется как «два прибавить (добавить, приложить, присоединить) один», *четыре* как «два и два» и т. д. Этнографические исследования «примитивных» народов, сохранивших до XX в. архаические порядки, показывают, что исходные числа – единица, двойка, иногда тройка имели свои собственные имена, а имена бо̀льших чисел составляются из исходных. Единица – «мал», 2 – «булан», 3 – «гулиба», 4 – «булан-булан», 5 – «булан-гулиба», 6 – «гулиба-гулиба» (одно из аборигенских австралийских племен). Математическая операция сложения появляется как *идеализация практического действия собирания вместе* отдельных предметов. Многие в детстве учились арифметике, собирая, соединяя и разъединяя счетные палочки. Понятия о числах формируются посредством **интериоризации** (мысленного воспроизведения) внешней **предметно-практической деятельности**.

Усложнение предметно-практической деятельности требует создания бо̀льших чисел, что происходит путем группирования меньших, когда некоторое число (группа) вновь становится единицей (возникает идея «разряда»). Как правило, новой разрядной единицей было число пальцев рук. Первоначально считали с основанием в пять и десять, прибавляя или вычитая единицы. Например, число 12 возникло впервые как «десять и два» («на десять я кладу сверху еще два»), а 9 как «десять без одного». Все известные у сохранившихся до наших дней архаических обществ системы счисления были либо десятичными, либо пятеричными, либо двадцатеричными, либо смешанными из этих трех. Другого основания для нового порядка, кроме пяти, не было. Другого основания для этого основания, кроме *устройства человеческого тела*, не видно. Развитие искусства счета требует, однако, перейти к более удобному для операций, пластичному и множественному материалу, чем пальцы, единственное преимущество которых лишь в том, что они всегда при себе. Первые математические записи велись при помощи камешков (по возможности одинаковых), ракушек, пучков, зарубок, узелков, зубов и т. д. От этих первых *знаков чисел* (созданных самой природой) до записи цифр (придуманных человеком) – один шаг, который и был сделан с изобретением письменности. Знаки *замещают*

собой (представляют) другие (пересчитываемые) предметы, *операции со знаками* замещают собой *практические действия с предметами*. Так начинается *математическая идеализация* (моделирование) деятельности человека и связанной с ней предметной, материальной действительности.

В течение многих тысячелетий, по-видимому, счет сводился к *двоичным* действиям сложения и вычитания, создававшим новое число. *Умножение* – более сложная, а потому и более поздняя операция, оно зародилось, видимо, тогда, когда кто-то понял, что «к десяти прибавить десять» – это то же самое, что «взять *два* раза по десять». *Деление*, возможно, началось с того, что «десять пальцев» стали рассматривать как «половину тела». Однако деление применялось в древности крайне редко, хотя уже у архаических народов можно найти представления о «половине», «третьей части» и «четверти». Сложение же сразу приводило к большим числам. Уже в первой египетской династии есть знак для 100000. Развитие математических понятий шло, видимо, медленно, постепенно, от сложения – к удвоению, от удвоения – к умножению, от умножения – к делению, от деления – к искусству оперирования с дробями. Причем умножение с самого начала было письменным действием. Его, как и операции с дробями, мы находим лишь у первых цивилизованных народов. Изобретение *знаков чисел* и письменное обозначение *действий* над ними открывают уже *неограниченные* возможности теоретического развития с числами «самими по себе», независимо от породившей их практической основы.

Таким образом, математические понятия, начиная с первичного представления о числе, имеют вполне земное происхождение, и могут быть поняты лишь в контексте человеческой деятельности. Сначала деятельность с одними предметами заменяется деятельностью с *другими предметами*, *представляющими* собой первые. Деятельность счета с камешками и ракушками не имеет целью саму себя, она лишь моделирует, изображает, представляет собой другую, практическую деятельность, существует лишь ради нее. Камешки и ракушки в ходе деятельности с ними также не рассматриваются сами по себе, как таковые, в их собственных физических свойствах – они приобретают новое, *знаковое* (символическое, идеальное) бытие: глядя на них, в них и как бы сквозь них видят другие предметы. Затем, с изобретением письменности, деятельность с естественными предметами, заменяющими другие естественные предметы, заменяется деятельностью с более удобными *искусственно созданными знаками* (цифрами), и операции реальной деятельности также получают знаковое изображение. Деятельность с вещами заменяется (моделируется, представляется) деятельностью со знаками. Первая идеализируется и схематизируется во второй. Наконец, деятельность со знаками интериоризуется, переходит «внутрь» субъекта, воспроизводится уже мысленно, как операции с *представлениями* знаков. Благодаря этому процессу человек получает и обратную способ-

ность – «выносить» из себя внутренние формы *деятельности с представлениями*, изображая их вовне, в пластичном внешнем материале, как внешние *операции с символами*, изменять их, придумывать новые формы деятельности в этой знаково-символической форме, а затем сделать их новыми формами своей деятельности уже с реальными предметами. Человек, в отличие от животного, становится уже *не тождественным своей жизнедеятельности*, отныне он способен *отделить* от себя собственные внутренние *формы деятельности*, объективировать их, как бы *поставить перед самим собой* – самого себя, отнестись к собственной деятельности (своему внутреннему деятельному «устройству») свободно, творчески – и изменять самого себя, и посредством этого – внешний мир, создавать мир артефактов, мир культуры.

Происхождение геометрии было связано с *измерением длины, площади, объема*. Например, в земледелии, строительстве, построении жертвенников – там, где натягивали веревку, чтобы получить *прямую линию* или построить *прямой угол* или соблюсти *пропорцию* в размерах (увеличить или уменьшить, сохраняя отношение сторон, форму). Из-мерение предполагает меру, *единицу величины*, прообраз всех *эталонов*. Как и в арифметике, первые меры были естественными, связанными с человеческим телом и выражали *отношение вещей к человеческому телу* и посредством этого тела (единицы измерения) соотносились, связывались, со-измерялись друг с другом. Эти первичные и древнейшие меры – палец, фаланга большого пальца (дюйм), локоть, ступня (фут) и т. п. Человек был естественной геометрической «мерой всех вещей». Собственное тело давало относительно постоянную и всегда находившуюся «под рукой» мерку-линейку, которую можно было прикладывать к измеряемому предмету. В результате *единообразного повторения* (синтеза) одной и той же операции (прикладывания) измеряемому предмету сопоставлялось *число*. В основе геометрии лежит арифметика. Полученное число служило идеализированным, символическим *представителем* измеренного предмета, позволяя ему посредством локтя или ступни присутствовать там, где его нет и вступить в связь и соотношение с другими предметами человеческой деятельности, сводя их таким образом воедино, в упорядоченное целое.

Это принципиально важно для понимания сущности начальных *геометрических понятий*: не просто «пространство», не сам по себе «порядок вещей», но именно их *пространственное деятельное упорядочивание*, их «схватывание» в *практической деятельности*, ориентация среди них в процессе деятельности с ними формирует первоначальное представление о *геометрической форме*, *границе*, *линии*, *угле*, *размере* и т. д. Представления о числах и фигурах, арифметические и геометрические понятия **возникали и формировались в сознании человека в процессе его творческой деятельности**, они были необходимой составной частью **формирования самой структуры человеческой деятельности**, в них выражалось и фикси-

ровалось развитие самой **способности человека** *проводить* линии, *соединять* их в различных сочетаниях (орнаментах), *рисовать* фигуры и *варьировать* их, рассматривая то, что получается – рассматривая, по сути, собственные формы деятельности как формы внешних вещей, кажущихся самостоятельными объектов. Возникновение геометрических представлений – это не простое зеркально-пассивное отражение того, что есть в природе само по себе, независимо от человека, но – внутренняя, идеальная сторона развития и формирования самой его деятельности, творческое создание новых форм (схем) возможной будущей практической деятель-ности – и создания через нее того, чего в природе нет – мира техники, мира культуры.

Структура научного знания на Древнем Востоке. В текстах, созданных в древневосточных культурах, мы уже находим *различение между областями познания*, направленного на те или иные предметы. И если брать понятие науки в самом широком смысле, то можно увидеть в этих текстах первые попытки *классификации наук* – систематизированного знания, которому можно учить и которому необходимо научиться для того, чтобы стать сведущим в той или иной важной области человеческой деятельности.

В одном из текстов древнейшего памятника письменности, священного писания индусов, «Вед», а именно, в «Чхандогья упанишаде», Нарада, обращаясь к философу Санаткумаре, перечисляет то, что он знает: «Почтенный, я знаю Ригведу, Яджурведу, Самаведу, Атхарвану – четвертую веду[15], итихасу и пураны[16] – пятую, веду вед[17], правила почитания предков, науку чисел, искусство предсказаний, хронологию, логику, правила поведения, этимологию, науку о священном знании, науку о демонах, военную науку, астрономию, науку о змеях и низших божествах»[18]. Это не все: Нарада пришел к Санаткумаре научиться подлинной, тайной и высшей мудрости, которая заключается в познании подлинного, бесконечного Я, тождества атмана и Брахмана (философия, метафизика).

Один экзаменационный текст, относимый к старовавилонскому периоду (первая половина второго тысячелетия до Р. Х.), содержит в себе перечень знаний, которыми ученик должен был овладеть в школе: шумерский и аккадский языки, различные виды каллиграфического письма, священный язык жрецов, профессиональный жаргон ювелиров, чеканщиков,

---

[15] То есть знание религиозных гимнов, знание о том, как обращаться к богам, восхвалять их, просить их, как распевать религиозные гимны, как совершать жертвоприношения, как произносить заклинания и т. д. Можно сказать, что сами эти действия – область *религии*, однако *знание* о том, как это надо делать – своего рода *наука*.

[16] Итихаса – легенда, сказание, эпическое стихотворение. Пураны – особый вид эпических поэм в индийской литературе, сменивший в ней итихасы. Итихасы изображают подвиги смертных героев, в пураны главным образом прославляют деяния богов.

[17] Знание о том, как читать и произносить текст «Вед» – грамматика.

[18] Чхандогья упанишада. М., 1965. С. 119.

пастухов, писцов, четыре арифметических действия, межевание полей, искусство игры на музыкальных инструментах[19].

В древнеегипетских священных книгах историки находят сведения по арифметике, геометрии, астрономии, музыке, архитектуре, географии.

В Древнем Китае научные знания играли важную роль в управлении государством. Здесь ученые всегда были тесно связаны с государственной властью. Система государственных экзаменов превращала грамотного человека в чиновника. Для получения низшей ученой степени (сюцай) было необходимо сложить поэму, воспевающую событие древности, для получения высшей степени (цзиньши) требовалось изучить конфуцианский канон из пяти книг[20]. Известный синолог Н. Сивин находит в древнекитайском каноне сведения по математике, физике, астрономии, астрологии, алхимии, гармонии, медицине, геомантике[21]. Уже самое начало науки показывает – и это важно отметить, – что систематизация и четкое разделение знаний на отдельные области (дисциплины) изначально было связано со школой, образованием, преподаванием. Не случайно египетское слово «учение» означало то же самое, что «дисциплина» и «наказание».

Необходимо отметить также, что применение *современных названий* наук (восходящих обычно к древним грекам и римлянам) для обозначения тех или иных сведений, которыми располагали древневосточные культуры, вносит *элемент модернизации*, который может привести к недоразумениям, искажению исторической истины, ложным толкованиям. Элементы научного знания функционируют здесь, как мы отметили вслед за А. П. Огурцовым, внутри *целостных сакрально-когнитивных комплексов*, и понять их действительный смысл можно лишь *в контексте религиозных ритуалов и неразрывно связанных с ними мифов*. Целостность сакрально-когнитивных комплексов древних и традиционных культур необходимо учитывать при наложении на них терминов и структуры современной науки. При ретроспективном и модернизаторском подходе легко можно утратить понимание их подлинного смысла, их духа и сути.

Например, можно ли утверждать, что «Веда Вед», упомянутая Нарадой, – это *грамматика*? Основное смысловое ядро «Вед» составляют гимны (славословия) богам и правила жертвоприношения. «Веды» – *вечное* слово, которое имеет сверхъестественную, *космическую силу*, и *правильное произнесение* этого слова настолько же важно, как, например, правильное совершение любого таинства в христианстве. Ошибка, вольность, отклонение – это святотатство, кощунство, результатом которых будет нечто страшное, ибо боги разгневаются. Поэтому «пятая Веда» – это не какая

[19] [58; С. 43]
[20] [19]
[21] [19; С. 26]

нибудь европейская грамматика, как простое умение читать и правильно писать. Это – жизненно важное, *священное знание*, часть ритуала, *священнодействие*, общение с богами. Древнеиндийский грамматик был жрецом. Индийская грамматика открывала путь к истине, высшему благу, блаженству. В VIII–IX вв. индийские теоретики называют грамматику корнем и вершиной всех наук[22]. Таким образом, древнеиндийская грамматика была чем-то иным, нежели современная грамматика, – и по предмету, и по составу, и по значению, то есть, собственно говоря, грамматикой и не была.

Другой пример. Элементы древнеиндийской геометрии изложены в «Шульба-сутрах» (VI–III вв. до Р. Х.), части «Яджурведы», в которой описываются способы измерения, правила изготовления жертвенных алтарей. «Шульба» – веревка, «сутра» – нить, правило, руководство, поучение. «Шульба-сутры» – «правила веревки», правила построения жертвенников различной геометрической формы: круга, полукруга, квадрата, треугольника, трапеции и более сложных, смешанных конфигураций, правила увеличения или уменьшения их поверхности без нарушения пропорций. В первой редакции дано описание семнадцати форм алтарей и их разделение на три класса[23]. Здесь нет привычных по геометрии Евклида определений, аксиом, постулатов, теорем, доказательств. По сути, это – *первичное обобщение ремесленного искусства*. Тем не менее, речь идет уже не об отдельных вещах, случаях и т. д., но об *общих правилах*, *схемах*, *абстрактных объектах* – точке, линии, угле, плоскости, фигуре. В то же время это – совокупность *практических предписаний*, а не система утверждений о самостоятельных идеальных объектах, вне всякого отношения к практической цели и ремесленному искусству (как у Евклида), иначе говоря – это *еще не теория*. Поэтому строго говоря, «Шульба-сутры» – не *геометрия* в древнегреческом значении слова, а, скажем, *нормативная магическая (теургическая) ремесленная метрология*, которая была лишь *частью жертвенного ритуала*. Отклонение от «геометрического» предписания означало неверное обращение к богам и, значит, могло иметь фатальные последствия. Отсюда – совершенно чуждые духу науки (как мы ее сегодня понимаем) требование точного и неизменного повторения правил, вечного (как само слово «Вед») сохранения традиции, страх перед всякой «новацией» (разрушением порядка).

Поэтому греческие названия наук не следует некритически применять к анализу структуры древневосточного знания. Однако ретроспективно и с некоторой долей условности мы можем сказать, что в древневосточных цивилизациях были созданы элементы грамматики, арифметики, геометрии, астрономии, географии и т. д.

---

[22] [58; С. 24]
[23] [58; С. 41]

Математика Древнего Востока. Первый историк науки, Аристотель, полагал, что наука впервые появилась в Египте и что ее создали жрецы, располагавшие досугом. Другой греческий автор, «отец» истории (как науки) Геродот, также связывал начало науки (геометрии) с египетским искусством землемерия, определения площади земельных участков для восстановления их границ после разлива Нила и вычисления величины налога с этих участков. Древнеегипетских «мастеров построения линий и доказательств» (гарпедонаптов) упоминает и Демокрит, сообщая, впрочем, что никто из египтян не мог превзойти в этом искусстве его самого.

К настоящему времени благодаря усилиям историков, археологов, египтологов, языковедов найдены и расшифрованы многочисленные тексты на папирусе, камне и глиняных табличках, так что о древнеегипетской и шумеро-вавилонской математике и астрономии можно вполне достоверно судить не только косвенно, по древнегреческим источникам, или из общих соображений, по уровню развития общества, но и по подлинникам, первоисточникам. Эти подлинники свидетельствуют, что уже в третьем тысячелетии до Р. Х. существовали целые библиотеки свитков и глиняных дощечек, в которых хранились математические и астрономические знания. Попробуем оценить общий уровень математических и астрономических знаний Древнего Египта и Вавилона до появления античной науки и философии.

Один из древнейший из дошедших до нас специально математических текстов – папирус Ринда (Rhind) из Среднего Царства (примерно середина XVII в. до Р. Х.). Его автор, писец Ахмес, сообщает, что составил текст по другим, гораздо более древним руководствам. Папирус обещает научить своего читателя «совершенному и основательному исследованию всех вещей, пониманию их сущности, познанию всех тайн…», но учит искусству вычислений, решению ряда простых (с современной точки зрения) задач, получивших впоследствии греческие названия «арифметических» и «геометрических». Автор папируса – чиновник, и все задачи, решению которых учит папирус – практические, связанные с ведением хозяйства и управлением. Сколько нужно людей, чтобы в такое-то время сделать насыпь нужного размера? Какой величины должен быть амбар кубической формы, чтобы вместить зерно такого-то веса? Каким должен быть налог с земельного участка известной величины? И т. д. и т. п.

Древнеегипетская система счисления – десятичная, со специальным знаком для каждой новой разрядной единицы. Первичное и преобладающее арифметическое действие – сложение. Умножение осуществлялось посредством удвоения и сложения. Такой способ умножения применялся и в древнегреческих школах. Первый цивилизованный народ широко использовал дроби. Основное содержание науки о дробях заключалось в разложении дробей с числителем 2 и нечетным знаменателем на дроби с единицей в числителе. Папирус Ринда дает таблицу разложений на основные дроби

всех дробей вида 2/*n* для *n* от 5 до 331. Подобное табличное разложение применялось в течение нескольких тысячелетий, вплоть до Средних веков. Как были получены эти таблицы, каким методом древнеегипетские математики устанавливали отношение дробей, можно лишь догадываться – обоснование или доказательство в самих древнеегипетских текстах отсутствует.

Искусство разложения и сложения дробей использовалось для нахождения неизвестного по его долям. В этих задачах речь идет о количестве хлеба, пива, кормлении животных, хранении зерна и т. п. Это искусство нахождения неизвестного по его частям, их сумме и произведению – высшая ступень древнеегипетской арифметики до античного влияния. Можно ли назвать это искусство наукой? Создали ли древние египтяне математику как науку? Отрицательный ответ на этот вопрос можно аргументировать так: наука возникает лишь тогда, когда сам *процесс познания приобретает самостоятельный интерес, становится интереснее его использования в практической деятельности*. То, что результаты познавательной деятельности могут быть использованы практически, для самой науки несущественно, второстепенно. Науку интересует истина, а не польза. Такое учение о числах самих по себе, как самостоятельной бестелесной реальности, более совершенной, чем телесный мир, т. е. собственно арифметика как наука, возникает лишь в Древней Греции, в школе пифагорейцев. Не случайно эта наука обозначается греческим, а не египетским словом. В качестве же контрдовода можно сказать, что *доказательство*, вообще говоря, не является обязательной составной частью науки, даже математики. В современных школах и вузах *восточный* способ изложения и изучения математики (как совокупности приемов решения задач) применяется достаточно широко, когда целью изучения является *применение* знаний, а не дальнейшее развитие самой науки.

Египетская геометрия была арифметикой площадей и объемов простых правильных фигур на плоскости и в пространстве. Писцы и жрецы умели определить площадь треугольника, прямоугольника, трапеции, круга (число π принималось равным произведению четырех на квадрат 8/9, в современных обозначениях – 3,16), а также объем куба, балки, цилиндра: площадь основания умножалась на высоту. Высшее достижение древнеегипетской геометрии – формула для вычисления объема усеченной пирамиды (треть высоты, умноженная на сумму площадей основания и верхушки и произведения их сторон). Формула верная, но как она была получена, также неизвестно: доказательство отсутствует.

Гипотеза об утерянной высокоразвитой науке египтян не имеет текстуального подтверждения. Уровень математики, как свидетельствует вся ее история, неразрывно связан с уровнем общества, его материальной и духовной культуры в целом. Возможно, первоисточник этой легенды – позднеегипетская традиция эпохи эллинизма (сплава греческой и египетской культур), дошедшая до нас через греков. Древние, имевшие цикличе-

ское или «перевернутое» сравнительно с современным представление о времени, освящали наиболее важные, ценные знания – традицией, восходящей к легендарным героям и самим богам. Чем древнее, тем достовернее, важнее, мудрее, поскольку «золотой век» – в далеком прошлом, в начале истории (яркий пример – библейское представление об утерянном рае). Вера в посещение инопланетян или космическое «информационное поле», одарившее нас наукой, – современная форма архаического, мифологического объяснения, которая приятно освежает современное общество, утомленное наукой, ставшей слишком сложной и необозримой.

Для греческих ученых, поднявших математику на принципиально новый уровень, послужила исходной основой преимущественно не египетская, а вавилонская наука, которая достигла более высокой ступени развития, чем египетская, индийская и китайская математика того времени. Индийцы и китайцы любят говорить о древности своей науки, но у них нет текстов, которые с уверенностью можно было бы отнести ко времени до Р. Х. Древнейшие же шумерские тексты на глиняных табличках были записаны за две тысячи лет до Р. Х. Они также свидетельствуют, что цивилизованные древние народы производили многочисленные вычисления. Тысячи текстов раннего периода свидетельствуют и здесь, что система счета служила прежде всего потребностям государственного управления – поставкам и распределению зерна, скота и т. п. Кроме десятичной системы в них применяется хорошо развитая *шестидесятеричная система счисления*. На самых ранних табличках есть клинописные символы для 1, 60, 360, а также для 1/60 и 1/360. Современное разделение часа на 60 минут и 360 секунд, как и деление окружности на 360 градусов, градуса – на 60 угловых минут и 360 угловых секунд, восходит к шумеро-вавилонской математике и астрономии. От вавилонян оно перешло к древним грекам. В астрономии шестидесятеричные дроби остались до сего дня. В других областях их вытеснили десятичные дроби, которые ввел Симон Стевин в конце XVI – начале XVII вв.

Еще более важное значение имело изобретение *позиционной* (поместной) *системы счисления*, в которой один и тот же клинописный *символ* (цифра) в зависимости от места в записи обозначал различные *числа*. О. Нейгебауэр сравнил значение позиционной системы счисления в математике со значением изобретения алфавита в письменности. Эта система дает большие преимущества для техники вычислений по сравнению с римским (древнеегипетским) способом записи цифр. В вавилонских текстах впервые появляется пустое место для цифры отсутствующего разряда, которое со временем получило специальный знак, который мы сегодня называем «нулём» – Клавдий Птолемей обозначил нуль греческой буквой «О», от «ойден», «ничего». Греческое обозначение нуля переняли индийские математики, добавив его к своим знакам, обозначавшим числа от 1 до 9, названным позднее арабскими цифрами, поскольку средневековые европейцы получи-

ли их от арабских ученых. В древнейших глиняных дощечках есть также таблицы для квадратов чисел, квадратных и кубических корней.

История собственно *древневавилонской науки* начинается с XX в. до Р. Х., с царя Хаммурапи и первой вавилонской династии, когда пришедшие с севера семиты подчинили жителей юга Месопотамии – шумеров. В текстах этого периода можно найти хорошо разработанную *алгебру*, технику решения задач, которые сегодня решаются посредством *квадратных уравнений с двумя неизвестными*. Вавилоняне, как и египтяне, знали способы вычисления для площадей простых прямолинейных фигур и объемов простых тел. Теорема Пифагора была известна им во всей общности (египтянам – лишь для некоторых числовых соотношений, например 3, 4, 5) – за многие сотни лет до его рождения, однако без доказательства.

Астрономия Древнего Востока. Астрономия – древнейшая из *естественных* наук. Жрецы Древнего Египта и Древнего Вавилона со специальных площадок в храмах вели систематические наблюдения за небом, чему способствовала преимущественно безоблачная погода. Сохранились свидетельства о столь же внимательных и регулярных наблюдениях за небесными явлениями в Древней Индии и Древнем Китае. Они продолжались столетиями и тысячелетиями, их результаты передавались из поколения в поколение.

Противоположность Земли и Неба – древнейшая оппозиция, одно из первых различений, проведенных разумом. Заинтересованный взгляд на небо – одно из первых проявлений разума. Интерес человека к небу естествен и легко объясним. Люди всегда сознавали зависимость жизни и судьбы человека на Земле от Неба – прежде всего, от Солнца, его света и тепла. С небом связывались представления о высоком, вечном, неизменном, совершенном – *божественном*. Влекущая тайна бездонной глубины ночного неба и его связи с человеком существовала всегда. Она существует и теперь, как одна из величайших тайн, несмотря на то, что мы теперь знаем о небесных телах и явлениях неизмеримо больше, чем древние египтяне. Внимание к движению небесных светил имело и вполне практическое основание, помимо религиозно-метафизического интереса к познанию тайны строения мира и человеческой жизни. Какой-то **отсчет времени**, какая-то *ориентация во времени*, в связи с *планированием повседневной деятельности*, были необходимы и самым примитивным народам, а такая ориентация возможна лишь по *периодическим, регулярно и равномерно повторяющимся процессам* (поскольку время само по себе ненаблюдаемо).

Можно предположить, что развитие астрономических представлений, как и представлений о числах, продвигалось *от простого к сложному,* от более заметных явлений – к более тонким и труднее уловимым. Первичные объекты астрономического внимания, постоянного наблюдения – восход, заход, дневное движение Солнца по «небесному своду», смена фаз Луны, ночное круговое движение звезд, смена времен года (сезонов) и связанное

с ними годичное изменение в положении на небе Солнца, в том числе – весеннее и осеннее равноденствие, весеннее и осеннее солнцестояние (солнцеворот, максимальная продолжительность дня или ночи) – четыре точки, выделенные самой природой в непрерывно и незаметно текущем времени.

Наиболее простые, очевидные, самой природой выделенные астрономические *меры времени* – день, ночь, сутки, лунный месяц, год. Первичным календарем, видимо, был лунный – по фазам Луны. Идея солнечного календаря (и, соответственно, года) связана с менее очевидными явлениями, более тонкими и длительными наблюдениями (равноденствие, солнцестояние, восход Сириуса и т. д.). Как говорил Омар Хайям, определение длительности года требует измерять изменение тени гномона с точностью до толщины волоска в бороде астронома, что требует высокого ремесленного искусства.

Более внимательные, систематические наблюдения обнаружили, что звезды никогда не изменяют своего положения относительно друг друга, совершая лишь общее движение по окружности неба в течение суток, но Солнце и Луна постоянно изменяют свое положение относительно них. Древнеегипетские астрономы уже знали и о существовании *блуждающих звезд*, которые мы называем *планетами*, сначала – четырех, которые мы сегодня вслед за древними римлянами называем именами их богов: Венера, Марс, Юпитер, Сатурн (первоначально, у вавилонян и египтян, они имели, разумеется, другие имена). Позднее к четырем «блуждающим звездам» была присоединена пятая – Меркурий. Планеты не только изменяют свое положение относительно других звезд, но и совершают достаточно сложные «петлеобразные» движения по небу. Таким образом, Солнце, Луна и пять планет кроме общего суточного движения имеют еще свои индивидуальные движения на фоне сферы «неподвижных» звезд, что приводит к постоянному *изменению ситуации* на небе. Это открытие позволяет связывать *ситуацию* на небе с *событиями* на Земле, т. е. дает саму возможность существования **астрологии**. Вероятно, первые астрологические предсказания были основаны на простой аналогии (психологической ассоциации): если некоторое важное событие совпадало по времени с примечательным астрономическим событием (затмением, например), то подобная же связь ожидалась и в будущем. Позднее планеты распределили по божествам, вера в которых возникла несравненно раньше астрономических знаний, и представления о которых были связаны с важнейшими сферами жизни людей. Солнце, Луна и пять планет в древнем Вавилоне впервые получили имена богов, и этот обычай был перенят египтянами и другими народами. Таким образом, в астрологии соединились древнейшие *мифологические* образы и новые *астрономические* знания. Семь выделенных небесных объектов (пять планет, Солнце и Луна), привязанных к именам и свойствам (функциям) богов, дают идею *недели*. Лишь после того, как вавилоняне и греки связали планеты с богами, это стали делать и эллинизированные египтяне.

Благодаря такому привязыванию отдельных планет и их движений к богам, каждый из которых владел своей сферой природы и жизни людей, имел свою функцию, движения планет можно было использовать для предсказания событий и судеб. Небесным явлениям стали приписывать *символическое* значение божественного указания. Марс из-за своего красного цвета у многих народов древности был связан с богом войны. Этот принцип простой *психологической ассоциации* (Марс красный – кровь красная – на войне много крови), лежит в основании и астрологии, и магии. Благодаря астрологическим верованиям астрономические знания приобретали жизненно важное значение. Вместе с тем, необходимо отметить, что астрономия осталась бы на примитивном уровне, если бы ее развитием двигал исключительно астрологический интерес (царей, чиновников, жрецов). Из практических потребностей власти и простых аналогий-ассоциаций со временем развился *чисто познавательный*, *теоретический* интерес к *точному, полному, систематическому наблюдению и описанию движения светил*. Полное распределение созвездий по эклиптике встречается лишь в поздних и *чисто астрономических* (не астрологических) текстах.

Следующая познавательная задача – *упорядочить* видимое невооруженным глазом множество «неподвижных» звезд. Древние египтяне и вавилоняне начали группировать их в *созвездия*. Очевидно, что связывать звезды в группы, проводя *мысленные, воображаемые линии*, вообще говоря, можно самым различным образом. Если звезда – естественно выделенный чувственно воспринимаемый объект, существующий на небе (в природе) сам по себе, то *созвездие* – объект искусственный, созданный творческой деятельностью воображения, мысленно представляемый – один из первых, простейших *идеальных объектов* в истории астрономии. Ясно также, что объединяются работой воображения прежде всего соседние звезды. Но сколько звезд объединить в группу, какие именно, где провести разграничительные линии? *Идея созвездия* возникла на основе важного наблюдения: наиболее заметные звезды видны не только ночью, но и рядом с заходящим Солнцем или непосредственно перед его восходом. В течение года эти расположенные рядом с Солнцем звезды в определенном и неизменном порядке сменяют друг друга, и Солнце за год как бы проходит по кругу, возвращаясь к исходному положению, в то же место среди звезд. Так возникла идея *Зодиака* (буквально – «круга животных»), т. е. объединения ближайших к Солнцу звезд, проходящих мимо него в течение года, в несколько важнейших групп (знаки Зодиака). *Идея года* и проблема определения его продолжительности связана не только с периодической сменой «сезонов» (погоды), не только с явлениями равноденствия и солнцестояния, но и с наблюдениями положения Солнца среди звезд.

Для древних египтян особое значение в связи с идеей года приобрела одна из «неподвижных» звезд, ярчайшая звезда ночного неба, Сириус, по

восходу которой жрецы предсказывали начало разлива Нила – важнейшее событие в жизни древнеегипетского общества. Это событие было началом нового года, который включал в себя 365 дней, разделялся на 12 месяцев по 30 дней (и три декады) в каждом с пятью дополнительными днями в конце года. Поскольку в действительности длительность года составляет не ровно 365 суток, а больше приблизительно на четверть суток (природный год – 365 дней, 5 часов, 48 минут, 45 секунд между двумя весенними равноденствиями), то египетский «административный» новый год каждые четыре года начинался на сутки раньше, за столетие сдвигался почти на месяц, перемещаясь таким образом по всем сезонам: он был *блуждающим* годом. Так возникла проблема *календаря*. Лишь в эпоху эллинизма, греческого влияния на египтян (в 238 г. до Р. Х.), были введены дополнительные сутки каждый четвертый год, чтобы праздники не сдвигались относительно естественных сезонов. Таким образом, благодаря египтянам, мы получили високосный год. Этот календарь получил название александрийского, по имени города, бывшего в то время центром мировой науки. Поскольку вставка високосного года также не давала точного соответствия календарного года естественному, впоследствии были проведены новые реформы календаря – с 46 г. до Р. Х. действовал юлианский календарь, с 1582 г., по решению папы Римского, был установлен григорианский календарь («новый стиль»), который приняла и Россия в 1918 г., и который, как католический, не принимает до сих пор Русская Православная Церковь.

Следующая проблема ориентации во времени – его более мелкие единицы, определение времени не только в течение дня (по солнечным часам), но и ночью, по положению звезд, или независимо от движения небесных светил в любое время суток. О том, что решению этой проблемы уделялось внимание уже в первых цивилизациях, свидетельствуют *диагональные календари* начала третьего тысячелетия до Р. Х., обнаруженные на внутренней стороне крышек египетских саркофагов. Они состояли из колонок иероглифов, обозначавших названия звезд и звездных групп, по положению которых на небе можно было определять время ночью. Это были древние *звездные часы*. Позднее вавилонские астрологи связали эти звездные группы (36 деканов) с божествами, определяющими судьбу человека. Декан, восходящий над горизонтом в час рождения ребенка, определяет его характер и судьбу. Деканы в герметических текстах названы *horoscopoi* – «указатели часов».

Идея часа, вероятно, связана с древневосточным разделением суток на три стражи дня и три стражи ночи, а стражи – на половину и четверть стражи. Как разделить далее один час (четверть стражи) времени? Для более дробного универсального измерения времени требовалось изобрести уже искусственный процесс, искусственную модель *равномерно текущего* времени. Такой моделью стало равномерное вытекание воды из сосуда в *водяных часах* (греч. *клепсидра*). Возможно, *идея минуты* связана с изме-

рением времени, за которое солнечный диск перемещается на величину своего диаметра (отношение веса воды, вытекшей за это время, к весу воды, вытекшей за сутки, 1:720). Наряду с водяными вавилоняне использовали и солнечные часы (гномон), которые вместе с водяными часами перешли от них к грекам. Таким образом измерение времени связывалось с *измерением веса*, которое было сводилось к *измерению длины*: одна вавилонская *мина* – это вес воды в кубе, сторона которого равна одной десятой двойного вавилонского локтя (около 99 см) – около 980 г. 60 мин составляли 1 *талант*. Для взвешивания использовались *рычажные весы* и разновесы, в том числе в несколько граммов. Изображение весов имеется в самых древних текстах – это *древнейший научный инструмент*, ставший, кстати, первым предметом *теоретического* моделирования в *механике* (статике) в Древней Греции (в основе весов – рычаг).

Вавилонские жрецы получили у греков название **халдеев**, по имени племени, вторгшегося в Вавилон на рубеже II–I тысячелетия до Р. Х. «Халдейская» астрономия первой половины первого тысячелетия до Р. Х. – высшее достижение древневосточной, догреческой астрономии. Халдеи полностью разделили звезды зодиакального круга на двенадцать созвездий. Некоторые созвездия, видимо, очень древние (Весов, Овна, Тельца, Близнецов, Скорпиона, Стрельца, Льва), другие – более позднего происхождения. Примечательно, что созвездия со временем изменялись по своему составу и очертаниям. Из Вавилона разделение зодиака на 12 частей перешло в Египет и в Грецию. В текстах этого периода упоминаются примерно 200 звезд. Именно с «халдейского» периода начинаются *систематические наблюдения за положением планет среди звезд*. Халдеи определили линии движения планет среди звезд, фиксировали положение планет относительно созвездий, их взаимные противостояния, сближения и удаления, повороты в их движениии, стояния, восходы и заходы, положение во время затмений, измеряли угловые расстояния от Солнца и Луны. Особенное значение придавалось наблюдениям за Венерой, которая хорошо видна утром и вечером. Халдейские астрономы знали, что «утренняя звезда» и «вечерняя звезда» – одна и та же планета. О нетривиальности этого знания свидетельствует хотя бы то, что даже греки классического периода считали его важным открытием, приписывая его то Пифагору, то Пармениду. Появление и исчезновение Венеры, перемена направления ее движения по небу, сближение с Юпитером, Марсом, Сатурном – все это рассматривалось как знаменательные, символические события на небе, имеющие значение некоего указания богов людям, которое может быть разгадано, истолковано.

К халдейскому периоду относятся первые *датированные наблюдения затмений*, первые *астрономические учебники* и известия о первых придворных астрологах. Астрологические предсказания первоначально не касались судеб отдельных людей (если не говорить о царях). Они скорее ка-

сались судьбы народов – будет ли неурожай, голод, мор, будет ли удачен военный поход и т. п. Составление первых гороскопов, связанных с датой рождения, относят лишь к четвертому веку до Р. Х., когда научились составлять таблицы движений Луны и планет, и когда греческая философия уже была в полном расцвете.

Халдеи видели свою главную задачу в сохранении тысячелетних астрономических наблюдений, записей, и, конечно, в продолжении, накоплении, уточнении наблюдений. Храмы были одновременно и обсерваториями, и школами. Занятия жрецов-астрономов считались важными, пользовались признанием и почетом потому, что именно они были гадателями, толкователями и прорицателями. Ведь для любого важного дела нужно было *определить подходящий момент*, избежать неблагоприятного сочетания планет друг с другом и со звездами. Для этого необходимо было *предвидеть положение светил*. Халдеи уже знали, например, что Юпитер проходит известное место на небе каждые 12 лет, а Сатурн – каждые 30 лет. Они знали, когда Луна вернется в ту точку на небе, где живет дракон, который снова «проглотит» ее на некоторое время. Многовековые наблюдения позволили халдеям открыть, что и *солнечные затмения повторяются периодически*, через один и тот же промежуток времени.

Точные наблюдения астрономических фактов сочетались с мифологически-фантастическим, поэтическим их объяснением. Пока религия и мифология были общей теорией мира (мировоззрением), *теоретическая астрономия* как наука появиться не могла. Но именно на основе древневосточной астрономии была создана греческая космология, впервые давшая теоретическое объяснение астрономических явлений на новой, философской снове. Первые греческие философы, по сообщениям древних писателей, учились у халдеев и египетских жрецов.

Таким образом, *история возникновения астрономии* также убедительно показывает, что *в ее основании лежит активная, творческая деятельность человека*. Дело не только в том, что астрономические знания вырастают из нужд практической деятельности (земледелие, календарь и т. д.). Дело в том, что *само астрономическое познание* представляет собой *творческую* деятельность человека, хотя и ничего не изменяет на небе. Во-первых, астрономия невозможна без применения **математики**, без *измерения*, без **творчески-мысленного создания** некоторой **системы отсчета**, в которую вписываются результаты отдельных наблюдений. Текущий в органы чувств человека поток восприятий *укладывается в идеальные математические формы*. Во-вторых, в основе астрономии, помимо математики и в отличие от нее, прежде всего лежит **наблюдение** – один из основных методов научного естествознания. Наблюдение – не пассивное восприятие внешнего мира. Наблюдение включает в себя чувственное восприятие (воздействие света на органы чувств), но не сводится к нему.

Наблюдение – активная, *целенаправленная деятельность восприятия*, *руководимая и направляемая мышлением*. В основе наблюдения лежит *интерес* и практическая *потребность*. Небо не просто воспринимается, оно внимательно и заинтересованно *рассматривается*. Результатом этого рассматривания должна быть *объективная* информация о наблюдаемых объектах, которая достигается лишь в результате *многократного* повторения и сведения *многочисленных* разрозненных чувственных восприятий в одно **упорядоченное целое**. Научное наблюдение – это объективируемое чувственное восприятие, фиксируемое не только в языке, но и в письменности, в *текстах* – восприятие, ставшее **общественным достоянием**.

Роль мышления состоит при этом не только в обобщении или оформлении (фиксировании) чувственного восприятия. Без ведущей функции мышления невозможно установить вообще никакой астрономический факт, невозможно *наблюдать движение какого-нибудь небесного объекта*. Строго говоря, древние астрономы **не видели**, как движется Солнце или звезды. Для чувственного восприятия они неподвижны. Уже древние мыслители понимали, что **движение Солнца – результат умозаключения**, незаметного и неосознаваемого логического вывода: если в одно время Солнце находится в одном месте, а в другое – в другом, то, следовательно, оно движется. Этот вывод предполагает как само собой разумеющееся, что невозможно оказаться в другой точке неба, *не пройдя все промежуточные положения*. Все эти положения не наблюдаются. Поэтому «линия движения», «траектория», – то, что **мыслится**, а не «воспринимается» одними лишь чувствами. Астрономический «факт наблюдения» – продукт работы мышления. *Самая ранняя стадия* в развитии естественных наук не обходится без **создания** творческой работой мышления **идеальных объектов** – числа, созвездия, траектории (линии движения), угла и т. д. В создании созвездий можно увидеть ту же *синтетическую работу присоединения единиц*, которую мы видели в арифметике и геометрии – здесь она применяется к синтезу **наиболее простых** для научного познания объектов реального, внешнего мира – точечных, отчетливо различимых и регулярно движущихся (совершающих движения по простым линиям) объектов: *множества*, которое *действием воображения и мышления* объединяется в одно *целое*. В основе астрономии как науки, как и в основе элементарных арифметических или геометрических понятий, лежат **единообразные действия**, повторение, последовательность, **регулярность** – изо дня в день, из года в год, столетиями и тысячелетиями рассматриваются **одни и те же объекты**, одни и те же многократно повторяющиеся периодические, «правильные» движения звезд и планет. Предмет науки, как мы уже упоминали, – нечто регулярное, устойчивое, повторяющееся, существенное. С поиска того, что **сохраняется вообще при всех изменениях в мире**, начинается история античной науки.

ТЕМА 4. НАУКА И ТЕОРИЯ НАУКИ В АНТИЧНОСТИ

4.1. Общая характеристика античной науки

Понятием «античная наука» охватывается совокупность научно-философских идей, возникших в период с VI в. до Р. Х. до начала VI в. после Р. Х., от возникновения первых учений о природе вещей (ранней греческой натурфилософии) до падения Римской империи и закрытия Академии Платона в Афинах (529 г.).

В это время наука поднимается на *качественно новый уровень* благодаря возникновению **философии**. В цивилизациях Древнего Востока элементы научного знания были вплетены в контекст мифологического мировоззрения, в сакрально-когнитивные комплексы, были подчинены практическим, религиозным или хозяйственно-государственным нуждам. В античности впервые появляется **чистая наука**, выступающая совершенно самостоятельно и свободно, вне связи с обязанностями чиновников и жрецов. В чистой науке познание истины рассматривается как самостоятельная и высшая ценность. Впервые в истории появляется **теоретическое** знание, в том числе – **теория науки**.

Первой формой теоретического знания стала античная **натурфилософия** (общая теория природы), в которой постепенно формируются основные **принципы** научного мышления о мире, основные **категории** естественнонаучного мышления, и даже глобальные **программы** построения науки о природе.

Математика также становится *теорией* – чистой наукой об *идеальных, неизменных, бестелесных сущностях*, становится **дедуктивной** системой знаний, логически *выводящей* и **доказывающей** свои положения из исходных определений, постулатов и самоочевидных аксиом. В античности достигла зрелого, развитого вида *элементарная математика постоянных величин*.

На основе чистой математики становится воможным создание **теоретической астрономии**, в том числе *геоцентрической системы мира*, господствовавшей в Европе в течение двух тысяч лет, до XVI в.

Формируется ряд **конкретных** областей научного знания – теория музыки, теория весов и рычага (статика), гидростатика, геометрическая оптика, ботаника, зоология, грамматика, риторика, экономика (теория рационального ведения хозяйства), история, теория государства и права, теория искусства (поэтика), теория архитектуры и т. д.

Об объеме научного знания античности косвенно свидетельствует тот факт, что Александрийская библиотека в III–II вв. до Р. Х., во времена расцвета античной науки, насчитывала около полумиллиона свитков.

Среди крупнейших научных достижений античности можно выделить:

- **натурфилософию**, как общую теорию природы, учение об «архэ» (первоначалах), материи, форме, элементах, частицах;

- **атомистику** Демокрита, Эпикура, Лукреция – самую успешную программу во всей истории науки;

- **умозрительно-спекулятивное** учение о бытии Парменида и Зенона; диалектику движения и покоя, непрерывности и дискретности в элейской школе;

- **учение о числах** и программу математического конструирования Космоса в школе пифагорейцев;

- **диалектику** и **теорию идей** Сократа и Платона;

- **теорию государства** Платона и Аристотеля;

- **метафизику**, **физику**, **логику**, **психологию**, **этику**, **экономику**, **поэтику** Аристотеля;

- **геометрию** и **теорию чисел**, изложенные в форме дедуктивной научной системы в «Началах» Евклида;

- **статику** и **гидростатику** Архимеда, а также его математические работы;

- теорию **конических сечений** Аполлония;

- **геоцентрическую** систему **астрономии** Клавдия Птолемея, *гелиоцентрическую* систему Аристарха Самосского, работы Эратосфена по определению радиуса Земли и расстояния до Луны;

- **теорию архитектуры** Марка Витрувия;

- **исторические** труды Геродота, Фукидида, Цезаря, Тацита и др.;

- **медицину** Гиппократа и Клавдия Галена;

- труды древнеримских **юристов**, в которых изложена классическая система **римского права**, и др.

Античная наука по преимуществу и в целом имеет **теоретически-созерцательный** характер. Это не означает, что она имеет чисто умозрительный или спекулятивный характер[24]. Она опирается и на обыденный **жизненный опыт**, и на специальные систематические, внимательные, тонкие **наблюдения**, и на обширный **ремесленный** опыт, однако предпочтение отдает *рассуждению*, *анализу понятий*, взятых из обыденного языка, и легко воспаряя от отдельных фактов опыта к предельным философским обобщениям. И главное: ей *чужда* сама идея *эксперимента как основы науки*. Практически-техническая деятельность той эпохи не опирается на науку, если не считать редких, исключительных случаев, подобных работе

[24] Что само по себе, кстати, не следовало бы оценивать как недостаток. Напротив, само открытие способности человека к чисто умозрительному движению мышления в логике абстрактных понятий (у Парменида или Платона) следует оценить как выдающий *научный* результат.

Архимеда по созданию оборонительных машин. Научно-философское знание, со своей стороны, также в целом *не было направлено на практически-техническое применение*. Даже если теория может принести практическую пользу, ее *назначение* состоит не в этом[25]. Наука и искусство (умение), познание и техника были отделены друг от друга и даже *противопоставлены* друг другу.

Причину созерцательности, принципиального *разделения теории и практики* в античности, нередко усматривают в том, что физическая, материальная, производственная деятельность во многом была тогда уделом рабов, а потому для свободных людей, ученых – делом низким, презренным, недостойным благородного человека. Однако для подобного понимания науки имеются и веские философские основания. Цель науки – истина, а не польза, и она, в отличие от обыденного знания, стремится найти **истинное бытие** – *единое* во многом, *неизменное* в изменчивом. Ее предмет – истинное *бытие*, которое от человека совершенно *не зависит*. Всякое искусство или умение человека, напротив, направлено именно на то, что от человека зависит, *может быть им изменено* – на бытие изменчивое и несовершенное (если мы хотим его изменить), следовательно, – неистинное, второстепенное. Предметы науки и техники, таким образом, совершенно различны.

«Тэхне» и «механэ» (в том числе всякое ремесло, частью которого являются и эксперименты) – это сфера *человеческой* деятельности, а не самой *природы*. Это знание об удобстве, пользе и развлечении, но не познание *истины, не* знание о *бытии*. Механические (в греч. яз. буквально «хитроумные») изобретения – это не познание природы, а ее обман, хитрость человека, его мастерство. Рычаг, как инструмент деятельности человека, **обманывает природу**, позволяя человеку поднять бо̀льшую тяжесть меньшей силой. Все практически-технические знания относятся к сфере *искусственного*, иначе говоря – **неестественного** или даже **противоестественного**, того, чего *в природе нет*, – стало быть, никакого отношения к «бытию поистине» и тем самым к науке не имеют. Тем самым не имеют значения для науки и любые эксперименты, как проявления искусной деятельности человека.

Античная наука, от арифметики до метафизики, рассматривает мир **в аспекте вечности**. Достижение истинного знания об истинном бытии рассматривается как **конечная** цель науки. Научное знание, как познание вечного и неизменного бытия, **самодостаточно**, имеет совершенно самостоятельную, более того – **высшую ценность**. Занятия наукой, познание

[25] Плутарх в «Сравнительных жизнеописаниях» точно передает дух науки того времени: Архимед был человеком «возвышенного образа мысли и такой глубины ума и богатства знаний», что, «считая сооружение машин низменным и грубым, все свое рвение обратил на такие знания, в которых красота и совершенство пребывают не смешанными с потребностями жизни» (М., 1961. Т. 1. С. 393).

истины, в которой душа приобщается к божественному, вечному, совершенному – это лучшее, высшее, **наиболее достойное занятие** человека. Только в научном познании человек достигает конечной цели своего существования как разумное, мыслящее существо, достигает высшего возможного для человека блага. **Теория есть высшее добро и высшее благо**. По сравнению с тем благом, который дает человеку *знание истины*, все удобства и удовольствия, которые способны доставить ему техника и практическая деятельность, второстепенны.

Наиболее полное выражение **античный идеал научности** нашел в учении Аристотеля, создателя первой теории науки. Для Аристотеля сущность познания состоит в следующем:

- в поисках *причин* отдельных явлений нужно восходить ко *все более общим* причинам, и подняться в итоге до *всеобщих,* **первых начал** всего существующего;

- **остановиться** на умозрительном **созерцании** этих начал;

- в этом созерцании истинного, вечного и неизменного бытия **достичь покоя**, *конечной* цели, **завершения** процесса познания. При таком понимании бытия и научного знания центр всей совокупности человеческого знания, главная и высшая наука – **метафизика**.

Таким образом, античная наука ставит научному знанию предел. Можно сказать, что в ней господствовала **финитная модель** научного познания. Бесконечно *разнообразно*, подвижно, *изменчиво* лишь единичное, несущественное, *несовершенное*. Чем выше мы поднимаемся в познании в поисках причин вещей, тем меньше число начал. Число первых начал конечно и невелико. Их можно познать *исчерпывающим* образом. Подниматься выше и дальше или идти глубже в науке уже невозможно. Античности чужда идея неопределенно-бесконечного прогресса общества или познания, которая обесценивает каждую из проходимых ступеней.

4.2. Социальные предпосылки античной науки

Как и в отношении науки Древнего Востока, мы должны задаться вопросом: почему наука античности была именно такой, а не иной? *Материально-технический* уровень древнегреческой цивилизации не отличается качественно от уровня древневосточных цивилизаций. Поэтому в поисках причин подъема науки на совершенно новый уровень необходимо обратиться к *устройству общества*.

В Древней Греции научное знание *не было монополизировано* жрецами или чиновниками, *не было привилегией закрытых сословий*, не было государственной тайной, *не было защищено авторитетом и властью* (наоборот, нередко вступало с ними в конфликт), не было поставлено на службу государству и религии. Оно впервые в истории было результатом

свободных и **личных** усилий частных лиц, которые стремились к знанию *ради самого знания*, к истине ради нее самой.

Институты политической **демократии**, совместного и свободного *обсуждения* общезначимых проблем, должны были вызвать к жизни искусство ведения дискуссии, спора, *ораторское* искусство, искусство *убеждения* и **обоснования** своего мнения, что требовало внимания к языку, развития способности самостоятельного мышления. Греческая наука – продукт свободы: **свободы слова, свободы мысли**, признания **достоинства личности**, равноправия свободных людей. Она была результатом своеобразного «рынка идей», свободного состязания умственных способностей и личных талантов, где ни у кого нет заранее установленных привилегий, где достоинство той или иной идеи выявляется публично, в свободном испытании и критике, где решающим основанием для принятия или отклонения того или иного *утверждения* служат лишь открытые всем **факты опыта** и **доводы разума** (даже в случае опоры на традицию и веру). Обратим внимание, что в концепции К. Поппера, например, *свободное выдвижение идей общего характера* и их *критическое совместное обсуждение* представляется как самая существенная общая черта *науки*.

Лишь в такой общей духовной атмосфере **греческого рационализма** восточное *предписание* может превратиться в **проблему**, *утверждение* – в **теорему**, требующую **доказательства**, а набор советов и *инструкций* по решению задач – в единую **систему знаний**, в **дедуктивную науку**.

В этой социальной и интеллектуальной атмосфере безличный суггестивный миф, циркулирующий в коллективном сознании (и бессознательном) и освященный безусловным авторитетом власти, традиции и религии, уступает место **духовной самостоятельности**, умственной **независимости**, свободному, сознательному, критическому **личному творчеству**, построению **собственного мировоззрения**, невиданного раньше нигде и никогда, невиданному ранее **плюрализму** мнений – и не по частным вопросам, а по *общим проблемам мировоззрения*, религии и нравственности, устройства государства и мира в целом.

4.3. Проблемно-дисциплинарная структура античной науки

Первые систематические, *теоретически* обоснованные *классификации видов и форм знания вообще* были разработаны в Древней Греции. Идее **Космоса** как полной материальной *упорядоченности* вещей, соответствовала идея **науки**, как полной *логической* упорядоченности знаний об этих вещах. Наука – умопостигаемый, идеальный, внутренний космос, порядок души. В то время еще не проводилось различия между понятиями «наука» и «философия» (и тем более не было их противопоставления). Метафизические идеи и научные знания существовали в единстве, внутри

греческой «любви к мудрости». Поэтому классификация наук совпадает в античности с систематикой философии.

Особенность ранней классической античной духовной культуры, отличающая ее от древневосточных цивилизаций – *диалогичность*, своеобразный *культ беседы*, непосредственного (устного) общения *равноправных* собеседников (на Востоке мы видим скорее культ мудреца или мастера, *Учителя*). Этот дух античной культуры нашел свое совершенное воплощение в диалогах Платона. Однако уже в платоновой Академии, в связи с потребностями **школы** (преподавания, передачи знания), начинается переход к другому типу знания – на смену беседе на пиру (симпосиону) приходят **книга** и **лекция**: монологическое и систематическое развертывание своих мыслей, в котором диалог сохраняется в редуцированной форме ссылок, анализа и критики взглядов других ученых. Лекция все более становится *чтением*. Аристотель впервые дал *приоритет* именно этой форме лекции и ученого **трактата**. Письменная форма дает значительно больше возможностей для логического развития мысли, ее углубления и обоснования. Лекции с целью обучения естественным образом приводят к **систематизации** знаний. Потребность систематизации создает новую **иерархическую** модель знания: предшествующее и последующее, общее и частное, основание и вывод (обосновываемое).

Впервые в истории в античности начинается **теоретическая рефлексия** над **формами организации** знания, вырабатывается не только грамматическая, но и **логическая терминология**, разрабатывается и утверждается идеал **аксиоматически-дедуктивного** построения **системы** знаний. В Академии Платона разрабатывалась программа дедуктивного метода, делались попытки систематизации научного знания, в частности, по свидетельству Прокла, – первые варианты систематизации арифметики и геометрии. «Начала» Евклида выросли из школы Платона, из платоновского понимания бытия, знания и науки. Систематизация математики вела и к систематизации других наук. Современник Платона, Архит Тарентский, например, «первый упорядочил механику, приложив к ней математические основы»[26].

Огромное значение для упорядочивания научного знания имела **логика Аристотеля**. Он четко различает «начала» или *принципы* разного *уровня общности*, формулирует требования к *исходным принципам* в отдельных науках (*всеобщность* для определенного рода сущего или сущего вообще, *очевидность*, *необходимость*, *истинность*), проводит тщательное различие между *определениями*, *тезисами*, *предположениями*, *постулатами*, *аксиомами*, *понятиями* различной степени общности, видами *суж-*

[26] [34; С. 83]

дений и *умозаключений* (способами *рассуждений* или *вывода* одних суждений из других), строит теорию научного *доказательства*.

В Академии Платона и в школе стоиков, как известно, вся совокупность научно-философского знания была разделена на три части – **физику**, **этику**, **логику**.

Физика в античности понималась как *вся совокупность научного знания о природе*, как в целом (и в целом, в общих определениях природного бытия – прежде всего), так и в частностях, знания о том, что *не зависит* от деятельности человека, *существует и происходит само собою*, само себя движет, формирует и разрушает.

Словом «этос», напротив, обозначалось *разумное поведение человека*, сфера его *поступков*, т. е. его сознательной деятельности, обусловленной его умом, волей, характером, обычаем, законами. Главный предмет этики – *благо* и *добродетель*. Физика учит тому, что существует (поистине) и происходит, а этика учит тому, что *должно* происходить, как человек *должен* жить, если поступает *свободно* и *разумно*. Физика – познание природы, а этика – познание свободы, ее предмет – не «сущее», а «должное». Однако античная этика не была склонна противопоставлять природу и свободу (до Канта было еще далеко), и физика нередко была основой этики. Вместе с тем, и в античности полное «растворение» человека в природе приводило к утрате специфики этики, к соответствующему «растворению» этики в физике.

И физика, и этика как науки – это *разумная речь*, «логос». Без умения *правильно мыслить* невозможно ни познать природу, ни достичь истинного блага, поэтому необходимо изучение самого «логоса» в человеке (разума, мышления). Так возникает идея «познания познания», «мышления о мышлении», *разумного слова о разуме*. Логика – это самопознание разума, наука о разуме, *поскольку он выражает себя в слове*, в *рассуждениях*. Частью идеи логики является и идея «науки о науке». О науке, как высшем проявлении разума, следует говорить наиболее совершенным образом – научно. Вполне естественно, что у Аристотеля теория науки – часть логики.

Аристотель разработал другую, более дифференцированную классификацию знаний и наук. Прежде всего он отделил **философию** от знания-*искусства*, от **искусства творения** в самом широком смысле этих слов, знания о том, *как* можно что-то *сделать*. Это – обширная сфера **технического**, практически-полезного, жизненно-необходимого знания. Согласно Аристотелю, это – *низший* вид знания, потому что это лишь знание о *средствах*, при помощи которых может быть достигнута та или иная *частная* и *временная* цель. Аристотель оценивает не практическую важность знания, а то, в какой мере оно – *знание*. Умелый и опытный человек (хороший врач, например) знает, *как* достичь той или иной цели, но не знает того, *почему* цель (выздоровление) достигается. Умение – не знание причин. Цель искусства (техники) – создание, творение, польза, но не *не познание*

сущности вещей, не *истина*. Поэтому техническое знание – не философия, не наука, и оно разделяется на многочисленные виды соответственно структуре человеческой деятельности, нуждам, потребностям и умениям людей.

Философию Аристотель разделяет на две части: **теоретическую** и **практическую**. Это разделение стало фундаментальным для всей последующей истории науки и философии.

Из принципиального отделения философии от любого технического знания следует, что она не имеет никакой конкретной, «технической» пользы, даже в своей практической части. Из него следует также, что глубоко ошибочно смешивать *техническое* и *практическое* знание.

Практическая философия, согласно разъяснениям Аристотеля, как и «техническое» знание, еще не есть *наука*. Она занимает промежуточное положение между знанием-умением (искусством) и собственно *наукой*. Ее нельзя признать наукой потому, что ее целью *не является познание* истины, это не знание о *бытии*. Ее предмет – свободные *поступки*, не то, что *есть*, а то, что *должно* быть, и не в сфере вещей (природы, техники, цивилизации), а в *отношениях между людьми*. Ее цель – достижение **блага**, а не познание **истины**. В этом отношении практическая философия близка искусству: она направлена на реализацию некоторой **цели**. Однако Аристотель принципиально отличает **практическое** знание от **технического** (как и Кант вслед за ним). В отличие от сферы технического, где цель действия – вне самого действия (где деятельность – только средство), в области практического цель поступка – сам поступок, именно само действие, а не его продукт. Запрет лжи предписывает *не лгать*, не совершать самого этого действия, *независимо* от его предполагаемого *результата*. Кроме того, в отличие от искусств, имеющих самые разнообразные **частные** цели, практическая философия говорит об **общей** для **всех** людей цели – о том, что такое благо вообще (общее во всех частных благах) и о **высшем благе**. Это не знание о *средствах*, но знание о *целях*, знание не о том, **как** достичь *произвольно* поставленной цели, но знание о том, к **каким** целям следует стремиться, какие цели **достойны** того, чтобы искать средства их достижения. Наконец, знание техническое – это знание об отношении **человека к вещи** (субъекта к объекту деятельности, предмету манипулирования, преобразования), а знание практическое – это знание об отношении **человека к человеку**, субъекта к субъекту. В техническом знании речь идет о *вещах*, в практическом – о *личностях*. В техническом – о природе, в практическом – об обществе. «Вещь», пояснял впоследствии Кант, – это то, что используется *только* как средство. «Личность» – то, что имеет способность и возможность самому ставить себе цели, иначе говоря, – обладает *свободой*. Мы относимся к другому человеку практически тогда, когда признаем его свободу и право самому определять свои поступки и цели,

и относимся к нему *технически*, т. е. как к *вещи*, когда используем его лишь как средство для реализации своих целей, когда мы определяем, каким он должен быть и что он должен делать. Эти аристотелевско-кантовские различения принципиально важны и для современной философии и теории науки. Из них следует, что **практическое** (*этическое* прежде всего) знание важнее **технического**, и оно в принципе не может *сводиться* к техническому. Для Аристотеля и Канта это было очевидно, однако в наше время культа техники и манипуляции людьми эти принципиально различные отношения нередко смешиваются, практическое подменяется техническим, техническое подчиняет себе практическое, и люди рассматриваются как вещи. В наше время *собственно практическое* – это прежде всего **моральная**, а также **юридическая** сфера, в которой каждый человек признается самостоятельной, самоопределяющейся личностью, которой никто не имеет права распоряжаться как простым средством для чужих целей. **Право** в современном обществе *ограничивает* техническое (прагматическое) отношение к человеку.

Аристотель разделил далее практическую философию на **этику**, **экономику** и **политику** соответственно трем степеням общности понятия блага – блага **личности** (единичное), блага **семьи** (частного объединения, в том числе хозяйственного, семьи в широком смысле) и блага **государства** (всеобщее).

Теоретическая философия – это, собственно, **наука**, которую Аристотель определяет как познание сущего, или истинного **бытия**. Наука – наиболее *совершенное* знание, потому что в ней мы познаем **причины и начала** всего существующего, и научное знание – **достоверное** и **доказанное**, знание о вечном и **неизменном**.

Обратим внимание, что *теоретическое* у Аристотеля противопоставляется не *эмпирическому* (как в современной теории науки), а *практическому*. Цель практического – благо, а цель теоретического – знание, истина. Смысл понятия теоретического – не в абстрактности или отвлеченности мышления, а в познании *истинного бытия*, поэтому теоретическое познание опирается не только на логику или умозрение, но и на опыт, в котором нам и даются непосредственно реальные вещи. Поэтому эмпирическое знание – не только основа, но и составная часть «теоретического» знания. В понятии «теоретического» мыслится прежде всего **созерцание реальности**: «теория» – это то, благодаря чему и в чем мы мысленно **видим** (благодаря опыту и мышлению) то, что на самом деле, *поистине* существует в действительности.

Теоретическая философия разделяется далее у Аристотеля на **математику**, **физику и «первую философию» (**теологию, метафизику) – в зависимости от того, какое именно бытие является предметом познания – телесное и подвижное (физика), бестелесное, но абстрагированное от телес-

ного (математика), или бестелесное, неподвижное и самостоятельно существующее – *божественное* (метафизика).

Особое, можно сказать, сингулярное место в системе наук Аристотеля занимает **логика**: она представляет собой, строго говоря, не науку, не теорию (поскольку она – не познание *бытия*), а универсальное *орудие*, общий инструмент («органон») всех наук, **общую методологию науки** в смысле систематического описания **способов рассуждения**, посредством которых достигается истинное и обоснованное знание. Логика не говорит о том, как устроен мир, она говорит о том, как необходимо мыслить и рассуждать, чтобы узнать строение мира. Поскольку логика – лишь универсальное *средство* научного познания, ее можно определить как общую «технику учености», как позднее скажет Кант. У Аристотеля логика – это прежде всего теория **дедуктивного вывода**, или **доказательства**. Можно сказать, что в логике Аристотеля намечена идея **формальной науки** вообще, поскольку логика сама по себе не дает знания о реальном мире, отвлекаясь от любого *содержания* рассуждений (от всех различий между объектами мышления) и описывая лишь их общие формы, или условия их *формальной правильности*. Условия согласия мышления с самим собой, а не с объектами вне мышления. Справедливости ради необходимо отметить, что логика Аристотеля не была чисто формальной наукой о мышлении (рассуждениях), но была тесно связана с его метафизикой (онтологией). К этому вопросу мы вернемся позднее.

Существенные изменения в понимании науки происходят в **поздней античности**. Идея *системы* знаний стала основополагающей в эпоху эллинизма (с III в. до Р. Х.), она была идеалом науки и в Древнем Риме. Однако здесь речь уже шла не столько о *создании* новых систем, сколько о собирании всевозможных *мнений* и *полезных сведений* и их упорядочивании, удобном для *практического использования* (компендиумы, компиляции, энциклопедии). **Энциклопедия** в греческой и римской культуре – целостный «круг знаний», их свод, сумма, дающая *общее образование*. Античная идея энциклопедии состоит в том, что все отдельные знания и отдельные науки связаны друг с другом в одно *целое* как органы живого организма: каждая часть ради целого, целое – ради каждой части. Все знания логически связаны, находятся в соответствии, согласии, гармонии. Наиболее известная энциклопедия Древнего Рима – «Естественная история» Плиния Старшего, собравшего в 37 книгах сведения по астрономии, физике, географии, ботанике, зоологии и т. д., заимствованные у более чем двух тысяч античных писателей.

Практическая направленность знания, характерная для **древнеримской культуры**, привела к тому, что уже не проводилось строгого различия между ars (искусство, умение), disciplina (повиновение и подчинение определенным правилам или порядку), doctrina (учение), scientia (наука).

Цицерон упрекал греков за увлечение «феорией», умозрением, и хвалился тем, что занятия математикой, например, отныне «ограничены надобностями денежных расчетов и земельных межеваний»[27]. Сенека, в отличие от Аристотеля, ставит этику (практическую философию) выше любого научного (теоретического) знания. Арифметика учит считать деньги, а как можно посчитать, сколько денег *нужно* человеку? Что толку в знании прямой линии, если мы не знаем прямого пути в жизни? Благодаря изучению наук люди, конечно, становятся ученее, но не становятся *лучше*. Подобная практическая ориентация унаследованного от греков научного знания еще более усилилась в Средние века на почве христианства, для которого *спасение* бесконечно важнее любых рассуждений, исследований и теорий.

В Древнем Риме создается **государственно-регламентированная система школьного образования**, в которой греческая «теория», или наука («эпистеме»), превратилась в латинскую школьную **дисциплину**. Именно в древнеримской культуре формируется *дисциплинарный* образ науки[28]. Лишь для *ученика* наука становится «дисциплиной». Четкая, жесткая дисциплинарная структура знания как совокупности *отдельных наук* формируется из потребности трансляции, передачи, обучения, изучения. Вообще, *дисциплина* в широком смысле слова – парадигма, общая ценность римской культуры. Римляне превосходили других (в том числе в военном деле) прежде всего дисциплиной, организацией. Появление «научных дисциплин» – важный пример влияния социальной организации на способ создания, организации, распространения, функционирования знания. Изменяется общество – изменяется и характер познавательной деятельности, само понятие «науки». Приобретение наукой жесткой дисциплинарной структуры связано, видимо, и с другой ведущей ценностью римской культуры – *правом*. Право *формализует*, схематизирует человеческие отношения, делает их безличными, объективными, вычислимыми, «алгебраическими». Входя в такую социальную систему, и научное знание становится таким же, подчиняется *дисциплинирующим нормам*.

Марциан Капелла в поэме «О браке Филологии и Меркурии» (ок. 460 г.) вводит представление о **семи свободных искусствах** (artes liberales), в качестве спутниц высшей мудрости – Филологии. «Последний римлянин» Боэций (конец V – начало VI в.) заменил филологию – философией, написал учебники (Instituciones) по отдельным «свободным искусствам». Его младший современник Кассиодор называет **тривиум** («трипутье»: грамматика, риторика, диалектика) – «искусствами», а **квадривиум** («четырехпутье»: арифметика, геометрия, астрономия, теория музыки) – «реальными

[27] [75; С. 209]
[28] [58; С. 133]

науками» или «дисциплинами»[29]. Знаменитый римский ученый Марк Теренций Варрон (I в. до Р. Х.) насчитывал девять искусств, прибавив к указанным медицину и архитектуру. Витрувий на исходе того же века добавил к девяти искусствам Варрона еще четыре: оптику, историю, физику и право.

4.4. Становление теоретического мышления: научное значение ранней греческой натурфилософии

Учения о природе первых греческих «физиков», «досократиков» – философов VI–V вв. до Р. Х., нередко рассматривались (особенно в позитивистской традиции) как наивные и донаучные умозрительные построения. Это утверждение антиисторично и глубоко ошибочно. Для того, чтобы понять их значение для мировой науки, необходимо помнить, что ни принципиального различия, ни определенной границы (линии демаркации) между философией и наукой не существует. Так называемые частные (конкретные) науки так или иначе вышли из философии, все они были бы невозможны без философских идей, все они имеют общие **философские основания** (или, как говорили раньше, **метафизические начала**).

В учениях первых греческих «любителей мудрости» и были открыты, впервые сформулированы и заложены **самые общие основания научного мышления** о мире, которые до сих пор сохраняют свое значение. В первый период истории античной науки были в общих чертах намечены первые **исследовательские программы** или **стратегии** научного исследования в целом, которые впоследствии осуществлялись на протяжении многих столетий.

В учениях натурфилософов возникает сама **идея природы**, как принципиально новый способ **представлять** себе окружающий мир, мыслить и объяснять его как «природу». В дофилософском, религиозно-мифологическом воззрении мир рассыпается на бесчисленное и довольно бессвязное множество отдельных *существ* (богов, духов, демонов), каждое из которых действует по собственному *произволу*. Это – антропоморфный мир воображения и олицетворения, мир коротких, разовых случайных причинно-следственных связей, где сама причинность понимается по аналогии с собственным свободным волевым действием: желание – воля – поступок. **Теоретическое**, **научное мышление**, напротив, родилось тогда, когда все бесконечное и изменчивое *многообразие* вещей и событий было понято как **одно единое**, иначе говоря, вместе с идеей **первого начала** всего существующего (архэ), или некоторой всеобъемлющей **материи** (субстанции), *из которой состоят* все вещи. История *научного* мышления о природе начинается с *универсального* суждения (философской идеи) о том, что при всех

[29] [58; С. 169]

изменениях в мире что-то **сохраняется неизменным**, что **из ничего ничего не бывает**: нет возникновения из ничего, нет и бесследного исчезновения в ничто. Все, что происходит, есть лишь *изменение состояний*, или модификаций, *одной и той же материи*, или **соединение и разделение** одних и тех же **неизменных элементов** (веществ), или, наконец, вечное соединение и разделение одних и тех же **частиц** материи, например, – **атомов**. Материя, первоэлементы, атомы не могут ни возникнуть, ни исчезнуть – они существуют вечно и неизменно, они и есть само подлинное **бытие**, предмет философского, разумного мышления, в отличие от бесчисленных частных, субъективных и мало чего стоящих мнений.

Все **изменения** в материи (события в мире), далее, с новой, научно-философской точки зрения, происходят не случайно, как попало, по воле и прихоти мифологических существ, но **по единым**, **всеобщим**, **определенным правилам**, и прежде всего – по закону **причинности**. У любого изменения (события) есть определенное *основание* – почему оно произошло именно так, а не иначе. Одно событие (состояние мира) **с необходимостью** влечет за собой другое, это другое – третье и т. д. до бесконечности. Мир *науки* (природа) – это **закономерная связь**, цепочка событий, в которой нет ни первого события, ни последнего, ни случайности, ни свободного произвола. Это – мир длинных (вернее, бесконечных), необходимых причинно-следственных связей.

Наконец, мы можем узнать, какова материя всех вещей, каковы первоэлементы или атомы, как именно они связаны взаимодействием и причинностью, и таким образом *единообразно объяснить* любое явление или событие, опираясь на **наблюдения, факты опыта** и **рассуждения** – своими собственными силами, естественным образом, без помощи сверхъестественного откровения, полученного от сверхъестественных существ, и без помощи тайных священных книг, в которых записаны эти откровения.

В размышлениях натурфилософов о том, какова же именно материя (начало) всех вещей, каковы ее свойства, каким именно образом из нее возникают отдельные вещи и т. п., постепенно формировались **категории** научного мышления, общетеоретические понятия, **принципы** естествознания, первые научные **программы**.

Например, основой тезиса Фалеса о том, что «всё – вода», было внимательное *наблюдение фактов опыта* и поиск *объективной связи этих фактов*. Тезисом Фалеса начинается разработка и понятия **субстанции**, лежащего в основе всей традиции европейской *метафизики*, и понятия **материи (вещества)**, как одной из главных категорий *физики*.

В учении Анаксимена появляется идея **сгущения** и **разрежения** первичной материи, по существу – понятия **плотности** или **количества материи**. Более того – идея *сведения* чувственно воспринимаемых **качественных** различий к постигаемым мышлением **количественным** различиям во

всеобщей однокачественной материи – один из ведущих методологических принципов научного естествознания. Эта редукция делает возможным применение **математики** в науке о природе.

Гераклит, Парменид и Зенон начали формирование *теоретического* (общего) понятия **движения**. Эмпедокл вводит в мировую науку понятие об **элементах** (простых веществах), которые соединяются или разделяются **силами** любви (притяжения) и вражды (отталкивания) (модель полярных сил). В его учении формируется один из самых фундаментальных принципов научного объяснения мира: **сложные** вещи объясняются соединением и разделением **простых** элементов. Мир **в сущности**, на фундаментальном уровне, устроен просто, и все *сложное и изменчивое* можно свести к *простому и неизменному*. Из простого можно вывести все сложное. Во всякой вещи есть нечто простое и вечное. Различия вещей объясняются лишь **пропорцией**, в которой смешаны одинаковые во всех вещах элементы. Общую задачу физики Ньютон сформулировал, можно сказать, «по Эмпедоклу»: по наблюдаемым сложным и запутанным движениям необходимо распознать лежащие в их основе простые силы, а затем из простых и универсальных сил вывести все наблюдаемые движения. Анаксагор высказывает идею **бесконечного** числа элементов, вводит в науку понятие **частицы**. Идея сохранения вместе с идеей частицы и идеей **делимости** приводит к идее *бесконечной делимости* и, соответственно, к идее **непрерывности** (континуума) материи.

Эти примеры можно без труда умножить. Античная натурфилософия заложила общую основу всего последующего развития европейской науки.

4.5. Атомистика как парадигма или программа научного исследования

Особо важную роль в истории научного мышления сыграла античная атомистика. Лучший источник для знакомства с ней – поэма Лукреция «О природе вещей», сохранившаяся до наших дней[30].

Атомистика – детально проработанная уже в античности **научная исследовательская программа**. О ее значении Ричард Фейнман сказал так: «если бы в результате какой-то мировой катастрофы все накопленные научные знания оказались бы уничтоженными и к грядущим поколениям живых существ перешла бы только одна фраза, то какое утверждение, составленное из наименьшего количества слов, принесло бы наибольшую информацию? Я считаю, что это – атомная гипотеза […]: **все тела состоят из атомов – маленьких телец, которые находятся в беспрерывном**

[30] [52]

движении […]. В одной этой фразе […] содержится **невероятное** количество информации о мире, стоит лишь приложить к ней немного воображения и чуть соображения […]. **Все состоит из атомов**. Это – самое основное утверждение»[31]. Современная наука о природе представляет собой результат применения этой мысли к объяснению бесчисленного количества фактов опыта.

О том, что тела сложены из невидимых частиц, которые могут существовать и вне соединения в данном теле, свидетельствует множество фактов опыта, к которым добавляются некоторые логические (умозрительные) аргументы, заставляющие признать существование **предела деления** материи, существование ее **простых** частей. Демокритовский атом (как и пустота, в которой он движется) – одна из первых **идеальных моделей** в истории науки. Все, что существует и происходит в мире, без всякого исключения, объясняется соединением и разделением вечно-неизменных атомов различной величины и формы. Тела отличаются друг от друга лишь «сортом» атомов, из которых сложены, их количеством и способом их соединения.

Для **философии науки** важно, что *наиболее плодотворная во всей истории науки* идея с необходимостью ведет к следующему выводу: по истине, или в мире самом по себе, есть лишь атомы и пустота. Все остальное – цвет, звук, запах, вкус, тепло и т. д., то есть весь чувственно воспринимаемый мир обыденного опыта, который люди обычно и считают подлинной реальностью, по истине *не существует*, вернее, существует лишь в мнении людей, в их **сознании**, иначе говоря – лишь **субъективно**. Атом невидим, но он – истинное бытие, следовательно, истинное бытие – невидимо, а видимое бытие – неистинно, т. е. мы видим (ощущаем, чувствуем) то, *чего на самом деле нет*. Так началась история **научного рационализма**. Атомистика, подобно элеатам, различает и противопоставляет **мир чувственный**, не имеющий истинного и самостоятельного бытия (относительный к субъекту), и **мир умопостигаемый** – истинное бытие, мир, как он существует «сам по себе», и каким его способна увидеть одна лишь *наука*.

В атомистике можно увидеть и первую в истории *философию науки*:

1) мир не таков, каким он кажется;

2) то, каков мир на самом деле, знает лишь наука (философия);

3) наука дает точное изображение подлинной реальности, какова она сама по себе, независимо от нас;

4) давая человеку *познание* истинного бытия и истинных *причин* существующего и происходящего, наука приносит ему и высшее возможное для человека *благо* – спокойное, невозмутимое состояние души: нельзя стать счастливым, не зная природы Вселенной.

---

[31] [69; С. 23–36]

4.6. Пифагорейская научная парадигма: математическое конструирование Космоса

В античных философских школах элейцев и пифагорейцев началось формирование другого научно-теоретического принципа. Парменид еще строже, чем Демокрит, сформулировал идею **научно-философского рационализма**: истинное знание дает **один только разум**, *независимо* от чувств и даже *вопреки* им, поскольку чувства скорее обманывают и мешают в познании истины. **Бытие** есть то и *только то*, **что мыслит разум**. С элейской школы начинается традиция **умозрительно-спекулятивной** философии, или **метафизики**, которая склонна принижать или даже целиком отрицать значение чувственного восприятия и опыта для познания истины. Она признает **мышление** способным к **самостоятельному** (априорному) познанию, познанию «из чистого разума». В метафизике *мышление* впервые чувствует свою *свободу*: началось чистое движение мышления в понятиях, *самодвижение* мышления, его всеобщих определений (категорий). Парменид впервые в истории обнаруживает наличие *собственной структуры самого мышления*, существование *логики* мышления. Парменид пытался двигаться в ходе своих рассуждений в совершенно абстрактных, общих понятиях, не опираясь на опыт, а опираясь лишь на логическую связь самих этих понятий, внутреннюю связность мышления. Можно сказать, что он открыл *возможность логической дедукции*, т. е. вывода одних понятий и утверждений из других без обращения к опыту, более того – без всякой опоры вообще на какую бы то ни было образность, наглядность, – чисто *дискурсивно*. И эти абстрактнейшие определения **мышления** рассматриваются как само **бытие**, а не как просто «мои мысли». Можно сказать и так, что Парменид открыл **реальность мышления**, или то, что **мышление – особая реальность**, причем реальность даже более существенная, истинная, чем то, что обычно таковой считается (вещи, тела). Парменид совершил настоящую революцию в образе мыслей. Непосредственно чувственно воспринимаемое, вещи «здесь и теперь», которые обычно принимаются за реальность, рассматриваются им как нечто *субъективное* и неистинное. А **мысли**, которые обычно рассматриваются как «мои», как нечто субъективное, напротив, отождествляются с самим *бытием*, выступают как нечто **самостоятельное**, **истинное**, **объективное**. В этом пункте и намечается переход от физики – к метафизике, от опыта – к умозрению, от материализма – к идеализму. Учение Парменида о первоначале как Едином (а не материи, стихии или элементах) начинает путь к Единому-Благу Платона и неоплатоников, к «божественному» Аристотеля, к средневековой естественной теологии и т. д. Абсурдно и несправедливо выбрасывать эту могучую традицию из истории научного мышления. Для того, чтобы отнестись к ней серьезно, достаточно вспомнить, вслед за Кан-

том, что спекулятивная метафизика в указанном отношении находится в хорошей компании: **числа** и их отношения, составляющие предмет *математики*, также представляют собой *бестелесное бытие* и постигаются сугубо умозрительно.

Важную роль в истории науки имели и рассуждения Зенона об **апориях**, т. е. неустранимых затруднениях, *противоречиях*, с которыми с необходимостью сталкивается мышление, когда мы пытаемся *теоретически мыслить* телесное, физическое, множественное, подвижное, пространственно-временное бытие. Апории Зенона представляют собой *теоретическую рефлексию* над важнейшими для науки понятиями «места», «времени», «точки», «момента» (мгновения), «движения», «отрезка», делимости, бесконечности, дискретности, непрерывности и т. д. Его рассуждения дали мощный импульс развитию логики и математики.

Однако замечательные рассуждения элейцев вели к *противопоставлению* телесного и бестелесного, физики и метафизики, чувственного и рационального, что мало плодотворно для науки. Пифагорейцы же, вводя идею *бестелесного* начала (принципа) для всего *телесного*, наметили **синтез материального и идеального** начал (материи и формы) в новой программе **математического конструирования** видимого телесного Космоса из невидимых *бестелесных* чисел. То, что разум постигает чисто умозрительно, должно служить *объяснению* телесного и чувственно воспринимаемого.

Пифагорейская школа так же, как и атомистика, представляет собой **философское понимание науки**: изучение чисел, числовых отношений и постижение в них *вечной мировой гармонии* служит **очищению души** и **приобщению** ее к вечному, совершенному, **божественному**. Познавая скрытую от чувств числовую гармонию отдельных вещей и Космоса в целом, душа человека освобождается от привязанности к телесному, изменчивому, постепенно привыкает к созерцанию идеального, неизменного, и сама становится совершенной, вечной, божественной – насколько это достижимо для человека. Именно в этом состоит его высшее благо. **Лучший способ служения Богу и достижения счастья, блаженства и бессмертия – занятия математикой, научное познание мира.**

Именно числа создают **порядок** (т. е. сам «космос») тем, что **ограничивают** и тем самым определяют **неопределенную** саму по себе материальную основу мира. Число – принцип формы, смысла, единства, постоянства. Сущность всякой отдельной вещи – не в ее материи, но в ее форме: вещи состоят из чисел в том смысле, что число – это суть, схема, структура, идея, «парадейгма» (образец) всякой вещи.

Пифагорейская идея числа как сущности вещи, наряду с атомистикой, легла в фундамент всей последующей истории науки. В. Гейзенберг утверждал, что современная наука повернула от Демокрита к Пифагору и

Платону: в элементарной частице современной физики ничего не осталось от наглядно-вещественного атома Демокрита, она – лишь «группа симметрии», чисто математический объект[32]. Все вещи состоят из элементарных частиц, а элементарные частицы (а также «поля» и «силы») – это числа (в широком смысле идеальных математических сущностей). Законы природы выражаются в уравнениях, а всякое уравнение – отношение чисел.

Любая вещь в мире, согласно пифагорейской научной программе, есть воплощение каких-либо чисел, числовых отношений. Познать вещь – значит найти ее сущность, а сущность вещи выражается числами – ее размер, вес и другие качества точно выражаются лишь числовыми отношениями. Можно найти эти числовые отношения эмпирически, в самих вещах. Но отдельные материальные вещи приходят и уходят, а числа и их отношения неизменны. *Познать вещи можно лишь при помощи чисел, но числа можно познать и сами по себе*, в чистом виде. Поэтому математика дает **априорный** и **универсальный** ключ к устройству всех вещей и течению любых событий.

Эта общефилософская идея сразу же нашла конкретно-научное применение и развитие. Уже древние пифагорейцы рассматривали математическую **точку** как **единицу**, помещенную (реально наличную) в пространстве. Соответственно любое другое число, состоящее из единиц, есть совокупность точек, расположенных в определенном порядке, иначе говоря, – **геометрическая фигура**, многоугольник на плоскости. Из многоугольников далее можно составить **правильные многогранники**, из которых, наконец, можно составить объемно-пространственные тела, материальные элементы и весь Космос. Частицы материи имеют не произвольную и бесконечно разнообразную форму, как у атомистов, но небольшое число правильных, красивых, гармонических форм. Частицы огня имеют форму *тетраэдра*, частицы воздуха – *октаэдра*, частицы воды – *икосаэдра*, частицы земли – *кубическую* форму (гексаэдра), а материя неба, эфир, пятый элемент, состоит из частиц, имеющих форму *додекаэдра*. С античности известны эти пять «платоновых тел». Рассматривая число граней, рёбер, диагоналей, площади, объемы этих фигур и их отношения, мы находим повсюду одни и те же фундаментальные мировые пропорции. Везде и всюду, от мельчайших частиц вещества до устройства Космоса как одного целого, царит один и тот же порядок, одна и та же музыкально-числовая гармония. В этой строгой пропорциональности, гармонии устройства космоса состоит *мудрость* (софия). Наука – это стремление человека к постижению этой *объективной*, «космической», мудрости (а стремление к мудрости – философия), которую религиозно настроенные христианские мыслители истолковали позднее как воплощенную в строении мира мудрость (идеи) Бога.

[32] [22; С. 79–88]

Вся последующая история научного естествознания, особенно начиная с XVII в., была во многом реализацией пифагорейской научной программы. Галилей писал: «Философия написана в величественной книге (я имею в виду Вселенную), которая постоянно открыта нашему взору, но понять ее может лишь тот, кто сначала научится понимать ее язык и толковать знаки, которыми она написана. Написана же она на языке математики»[33].

4.7. Физика Аристотеля: перипатетическая парадигма качественной, аналитически-описательной физики

Аристотель первым построил философию как энциклопедическую *научную систему*. В своих трудах он сразу берется за суть дела, говорит прямо по существу предмета, опирается на тщательное, всестороннее, скрупулезное изучение фактов, их классификацию, обобщение, детальный анализ смыслов и оттенков понятий, сухие и строгие рассуждения, логику и доказательство – как это и имеет место в работах современных ученых. Вместе с тем, весьма **строгая научность** Аристотеля не вполне совпадает с современным пониманием научности, в том числе в понимании и построении *физики* как науки. Он не опирается на эксперименты, не использует математику как универсальный инструмент познания природы. Его физика имеет **качественный**, **философский**, **описательно-классифицирующий** характер. Противопоставляя физику Аристотеля современной физике, говорят, что его учение о природе – не физика, а натурфилософия. Едва ли, однако, справедливо их различение, и тем более противопоставление, свойственное *позитивистской* традиции. Далеко не случайно главный труд Ньютона, заложивший основу всей классической физики, назывался «Математические начала натуральной философии». Ошибочно и утверждение, будто физика Аристотеля – не наука, что история физики как науки начинается с Галилея. Аристотель строго отличал научное знание от других видов знаний, построил первую в истории систематическую теорию науки и строил свою физику именно как *науку* о природе. В отличие от современной физики, которая понимается лишь как одна из многих наук о природе, физика Аристотеля охватывает всю совокупность научного знания о природе.

Физика Аристотеля – учение обо всем **телесном** (материальном) и **подвижном** бытии, в общем и в частностях. «Движение» он понимает предельно широко, как *изменение* вообще, а всякое изменение, как переход из *возможности* в *действительность* (или из потенциального бытия в актуальное), происходит лишь в **материи**. «Материя» и есть общее понятие для

[33] [21; С. 41]

возможности быть. Поэтому все материальное подвижно и все движущееся – материально. Неподвижно или неизменно, по общему убеждению Платона и Аристотеля, лишь бестелесное. Но оно составляет предмет не физики, а математики и метафизики.

Начинать построение физики как науки надо не с проведения отдельных наблюдений и экспериментов, тщательных измерений, выдвижения гипотез о причинах отдельных наблюдаемых явлений, построения их математических моделей и т. д. Прежде всего необходимо достичь ясности в **исходных понятиях**, относящихся к *природе в целом*, выяснить первые **начала** любых естественных явлений, или **всеобщее** в природе.

Поэтому построение науки о природе начинается с философского **анализа понятий**, и прежде всего – самого *понятия природы*, а также *всеобщих определений* природного бытия – «материи», «элемента», «тела», «движения», «места», «времени» и т. д. Затем можно переходить к описанию и объяснению все более конкретных физических явлений – основных *видов* тел, их качеств и движений, таких явлений, как холод, тепло, сухость, влажность, свет, звук и т. д., к описанию небесных явлений, устройству растений и животных и т. п. Аристотель движется в построении науки от общего к частному, но не формально-дедуктивным методом, а аналитически-описательным.

Что такое *природа*? Чем *естественное* отличается от *искусственного*? Природа, отвечает Аристотель, «в первичном и собственном смысле есть […] сущность того, что имеет начало движения в самом себе как таковом»[34]; «ибо природные существа – это те, которые, двигаясь непрерывно под воздействием какого-то начала в них самих, достигают известной цели»[35].

Зерно, брошенное в землю, растет *само собою*, подчиняясь заложенной в нем самом *внутренней формирующей силе*, и это самоформирование имеет заранее *определенный общий порядок*, последовательность состояний, имеет изначально заложенную в нем *конечную цель* – достижение зрелости растения и появление новых зерен, в которых процесс *завершается* и в то же время *начинается* снова: начало и конец совпадают, природа вечно вращается в самой себе, подобно вечному движению звезд по окружности неба. **Самостоятельное существование, целесообразное самоформирование** и **вечное повторение** – вот суть природы в понимании античных философов.

Природа – то, что имеет основание, или причину, своего существования в себе самом. **Само себя порождает** и само себя формирует. Всей физике Аристотеля присущ *органический дух*, резко отличающий ее и от античной атомистики, и от пифагорейского числового конструирования, и от

[34] [3; С. 13–15]
[35] [5; С. 15–17]

классической *механистической* физики **инертной** материи Галилея–Ньютона. Основное определение природного бытия – *самодвижение* и **внутреннее целесообразное самоопределение** (а не механическое внешнее воздействие), иначе говоря – **жизнь**. Живые существа не могут возникнуть в результате случайной механической комбинации частиц материи. Жизнь, как активная **форма** существования тел, способ соединения и совместного действия частиц материи – изначальная и всеобщая *онтологическая реальность*. Поэтому *физик* для полного объяснения интересующего его явления должен найти все **четыре причины** вещи – материальную, формальную, движущую, целевую. Средние века под влиянием религиозной догмы о сотворении мира Богом изъяли из понятия природы самое важное – *самостоятельное* существование (она стала «тварью») и *внутреннее* самоопределение (оно уступило место *внешней* целесообразности, замыслу и промыслу Бога). Новое время вслед за Демокритом, Гассенди и Галилеем оставило природе лишь материальные и движущие причины, сведенные к инертной материи и внешнему силовому или механическому воздействию.

Материальную первооснову природы, согласно Аристотелю, составляют **элементы** (первичные вещества), из которых состоят все **тела**. Аристотель дает тщательный, всесторонний анализ вопросов о том, есть или нет вообще в природе элементы, если есть, сколько и почему именно столько, могут ли они возникать и исчезать, превращаться друг в друга, что такое возникновение и как понимать исчезновение, что означают «воздействие», «претерпевание», «смешение» и т. д.

Элементы и тела *непрерывны*, делимы до бесконечности. Аристотель подверг принципиальной критике понятия атома и пустоты. В его физике нет абстрактной идеи пустого пространства, безразличного к тому, что в нем находится. Всякое тело имеет **место**, и во всяком месте что-нибудь находится, хотя тело и его место – не одно и то же, ведь одно и то же место в мире могут занимать различные тела. Место – граница объемлющего тела. **Пустота** не существует, потому что она – *ничто*; в ней нет никаких различий, следовательно, и движение в пустоте невозможно, ведь одно положение в пустоте ничем не отличается от другого, поэтому движение в пустоте не отличается от покоя. Следовательно, и любое *падение* тел на землю происходит в некоторой среде, оказывающей сопротивление, поэтому время падения зависит от плотности этой среды, от веса и формы тела. **Атомов** в природе нет, поскольку неделимое, *абсолютно* твердое тело – неизменно, т. е. неподвижно, а материя, по самому своему понятию, изменчива. В самом понятии материи и мыслится прежде всего изменение: материей называют то, что принимает различные формы. Поэтому материальное не может быть неизменным. Неделимость атома противоречит и его протяженности: любое протяжение делимо до бесконечности (непрерывно), по-

этому делимо и то, что имеет протяжение, тело. **Элементы** могут *превращаться* друг в друга, так как они состоят из одной и той же **первоматерии**, которая также может изменять свою форму.

Движение (изменение) предполагает **время**, которое Аристотель определяет как *меру* или *число* движения. Нет движения (материи) – нет и времени. Опираясь на критический анализ апорий Зенона, Аристотель в глубоком анализе понятий показывает, что время не может ни начаться, ни закончиться, что само *понятие* времени, нераздельность трех его модусов (прошлое, настоящее, будущее) исключают возможность его начала или конца. Поскольку же время – *мера движения*, то и **движение вечно**, следовательно, вечно и то, что движется – материя, Космос.

Все **тела** мира можно разделить на **простые** и **сложные**. Простые тела – не атомы, а физические элементы, как первая определенность первоматерии. Сложные тела составлены из разных элементов.

Движение – это изменение вообще. Изменение, в соответствии с категориальной структурой мышления, может быть либо изменением в *сущности* (в отношении «что?»), либо изменением *качества* (в отношении «какой?»), либо изменением *количества* («сколько?»), либо изменением места («где?»). Первый вид движения – это **возникновение** либо **уничтожение**. Второй – изменение **свойств**. Третий – **увеличение** и **уменьшение**. Четвертый, **перемещение** – простейшее, исходное движение. Наука Нового времени (механицизм) свела всякое движение к перемещению. У Аристотеля этой редукции нет. Во всяком изменении есть перемещение, но не всякое изменение сводится к перемещению.

Перемещение может быть либо **простым**, либо **сложным**, либо **естественным** (имеет *причиной* внутреннюю *природу* самого тела), либо **насильственным** (имеет причиной внешнее воздействие). Естественное движение – это стремление тела занять свое «естественное место», достичь состояния покоя. Цель движения – покой. Аристотель отдает приоритет покою (определенности и неизменности) перед движением (неопределенностью, изменением). В его физике нет безразличного, чисто количественного перемещения в пустоте: всякое движение имеет смысл, качественную определенность и направленность.

Перемещение, далее, не может быть беспорядочным, произвольным, ведь тогда количество причин происходящего было бы бесконечным, то есть – непознаваемым, и науки не могло быть. В природе должны существовать лишь определенные, правильные виды движений.

Естественно предположить, что *простым* телам присущи и **простые движения**, а *сложным* телам – **сложные движения** (составленные из простых, подобно тому, как сами сложные тела составлены из простых тел). Легко догадаться, далее, что *простые* движения должны быть *естественными*, а сложные – *насильственными*.

Простые движения – по исходным геометрическим линиям, прямой и окружности. Самое **совершенное движение** (божественное) должно быть *вечным, бесконечным*, *равномерным*, – своего рода «неподвижным движением» – по **окружности**. Окружность – символ совершенства, вечности, поскольку начало и конец движения в ней совпадают, и движение из А в Б – то же самое, что из Б в А. Это движение, в силу совершенной симметрии окружности и полного равенства всех ее точек – *равномерно*. Оно должно быть присуще наиболее совершенному простому телу, «первому телу», то есть – **эфиру**, небесному элементу, «материи неба».

Прямолинейное движение просто и естественно, но оно несовершенно, так как оно конечно и его места *различны*. Поэтому оно *неравномерное*: либо с **ускорением**, либо с **замедлением**, в зависимости от близости тела к своему естественному месту. Оно свойственно несовершенному, изменчивому земному (подлунному) миру, вернее – элементам, из которых он состоит. Движение по прямой возможно в двух направлениях – **вверх** либо **вниз**. Эти направления у Аристотеля абсолютны (как и все места в Космосе) соответственно естественной точке зрения наблюдателя: вверх – к небу, звездам; вниз – к центру Земли. Аристотель, как сказали бы позднее, признает существование **абсолютной системы отсчета** и, соответственно, **абсолютного движения**.

Огонь и воздух по природе своей – легкие, т. е. стремятся вверх; вода и земля (тяжелые) – вниз. Естественное расположение элементов – концентрическое: шар земли, на ней оболочка воды (океан), над водой – воздух (атмосфера), выше – эфир (небо). *Тяжесть* тела и его падение на землю – результат естественного стремления к своему естественному месту (в центре мира) тяжелых элементов.

Сложное тело – смесь элементов. Движение сложного тела, соответственно, сложное и насильственное, т. е. его приводит в движение другое тело. Если сложное тело движется, то непременно должна быть внешняя **причина** его движения – нечто «движущее», некоторая приложенная к нему **сила**. Иначе говоря, *сила*, согласно Аристотелю, – причина *движения*, как перемены места. В отличие от Ньютона, Аристотель еще не знает равномерного и прямолинейного движения «по инерции». Дело в том, что он «еще не знал» или «не догадался». Механическое понятие инертности, т. е. *безжизненности* материи в корне противоречило основам аристотелевского органического и телеологического понимания природы. Галилей, в отличие от Аристотеля, считает силу не причиной *движения*, а причиной **изменения скорости** движения (ускорения). Именно это изменение во взгляде на движение и силу, согласно Эйнштейну, положило начало «истинной» науке о природе, классической физике.

На основе указанных начал Аристотель рассмотрел множество **конкретных физических явлений**, в том числе твердость, мягкость, теку-

честь, хрупкость, гибкость, затвердевание, замерзание, плавление, испарение, выпадение росы, образование инея, выпадение дождя и снега, образование снежинок и града, появление радуги, соленость морской воды, изменение свойств пищи при варке и жарке и др. Все объяснения даны с единой точки зрения и замечательно последовательны.

Важно, что физика, согласно Аристотелю, не должна объяснять наблюдаемые физические явления при помощи *гипотез* о *невидимых* (ненаблюдаемых) частицах. Теория должна описывать и систематизировать *наблюдаемые* факты. Научное понятие – это синтез и обобщение данного в опыте. Поэтому, в частности, он не принял ни неделимых атомов, ни пустоты – в опыте они не даны и не могут быть даны. Мы *в принципе не можем знать*, пусто некоторое пространство или нет, поскольку любые приборы имеют порог чувствительности, и всегда можно предполагать наличие материи или поля, которые наши приборы не могут зарегистрировать. Вместо мнимого проникновения вглубь материи при помощи достаточно произвольных наглядных моделей воображения он дает качественное описание непосредственно чувственно воспринимаемых тел.

Это относится и к Космосу в целом. Он – наблюдаемое тело, и *как любое тело*, должен иметь размер и форму. Космос **вечен**, но **конечен**, имеет форму шара. Шар – наиболее совершенная форма тела, а Космос, как *совокупность* **всех** *тел*, – самое совершенное тело, поэтому должен иметь совершенную форму. Стивен Хокинг считает эти соображения Аристотеля «мистическими». Никакой мистики здесь, разумеется, нет, но логика и эстетика есть: понятия *совершенства*, *красоты*, *блага* (как лучше быть устроенным миру) действительно занимают существенное место в *физике* Аристотеля (как и у Сократа и Платона в их взглядах на природу и строение Космоса). Центр космического шара – **Земля**, которая **неподвижно покоится** – что полностью соответствовало в то время наблюдениям. Земля также представляет собой шар, как и все небесные тела (тела из совершенно-неизменной материи имеют совершенно-неизменную форму). Небесные тела находятся на вложенных друг в друга концентрических сферах, крайняя из которых – сфера «неподвижных» звезд.

Что находится *вне* мира, *за* этой сферой? Сегодня модель Аристотеля многим кажется странной и по меньшей мере наивной. Это не так. За ней стоит авторитет наблюдения и логики. Аристотель тщательно анализировал понятие *бесконечности*, и понимал, что уверенность в ее реальном существовании возникает из веских оснований: из бесконечности времени, из деления величин (любую величину можно разделить на меньшие), из того, что конечное всегда граничит с чем-нибудь, с другим конечным (и так далее, следовательно, до бесконечности: нигде нельзя остановиться), из того, что *мышление* не останавливается и для *всякого* числа находит *большее*, и т. д. Ему была известна идея о том, что «лежащее за небом бес-

конечно», что существует множество миров (бывшая уже в атомистике). Тем не менее, он отверг понятие **актуальной бесконечности** Космоса.

Космос – это совокупность тел, но любая совокупность тел есть также тело, следовательно, Космос в целом – тело, а тело не может быть бесконечным, так как в само понятие «тела» необходимо входят форма и размер. *Тело*, согласно самому своему понятию, *не может быть бесконечным*. Бесконечный Космос не имел бы никакой формы, никакого вида, т. е. был бы бесформенным, без-óбразным = *безобрáзным*, что в корне противоречило не только эстетическому убеждению античных философов в красоте и гармонии Космоса, но и самому *понятию* «Космоса» как противоположности «хаоса», т. е. – как *порядку*, гармонии. Порядок и гармония – сущность красоты, следовательно, Космос – прекрасен, следовательно – не может быть безобразным (не имеющим формы). Бесконечность – значит неопределенность, неоформленность, что соответствует понятию *материи*, а не Космоса, как единства материи и формы. Кроме того, невозможно мыслить вращение бесконечно большого тела, и бесконечный Космос не мог бы двигаться совершенным движением. Между тем *опыт* (движение звездного неба) с очевидностью свидетельствует о его вращении. Можно *доказать*, далее, по Аристотелю, что Вселенная – единственна, что множество миров – нелепое понятие; что Вселенная не могла возникнуть и не может исчезнуть, причем можно последовательно опровергнуть все прочие логические возможности – что она возникла, но неуничтожима, что она возникла и уничтожима, что она не возникла, но уничтожима, что она периодически возникает и уничтожается; можно доказать, далее, что Земля не может ни перемещаться (изменять свое место), ни вращаться вокруг своей оси.

Надо признать, что учение о конечном шаровидном Космосе было в то время более глубоким, осмысленным, обоснованным и красивым, чем туманная идея атомистов о бесконечной вселенной, в которой рождаются и умирают бесчисленные миры.

Аристотель опирался в более конкретных деталях своего учения о строении Космоса на теории Платона и Евдокса. В платоновской Академии была поставлена научная задача – свести *видимое неравномерное* и «петлеобразное» (неправильное) движение пяти планет к *истинному равномерному* вращению небесных сфер вокруг единого центра мира. Евдокс дал первое математическое решение этой задачи посредством наложения ряда равномерных вращательных движений 27 небесных сфер вокруг осей, расположенных под углом друг к другу. Аристотель усложнил схему, сохранив основную идею. Возможно, он не мог признать Космос бесконечным и потому, что невозможно построить *геометрически-кинематическую теорию бесконечного Космоса*, ведь красота модели Евдокса усиливается тем, что в ней мы созерцаем нечто божественное – *вечное устройство Космоса в целом*. Эта теория Платона–Евдокса–Аристотеля получила

позднее название **геоцентрической**. Она была усовершенствована александрийскими астрономами, Эратосфеном и Гиппархом, и получила завершение в «Великом построении» (араб. – «Альмагест») Клавдия Птолемея (II в. от Р. Х.), которое оставалось основой всех астрономических расчетов (и мировоззрения) вплоть до XVI в., и находилось в хорошем соответствии с наблюдаемыми фактами.

Физика Аристотеля в ее отношении к физике Ньютона – одна из главных точек опоры современных дискуссий о природе научного знания и его отношении к действительности.

4.8. Теория научного познания Платона

Теперь обратимся от научных достижений античности к разработанным в то же время учениям о сущности познания вообще, научного в особенности. Учение Платона о знании имеет важное значение для философского понимания науки. В нем проводится различие между видами и уровнями знания, обсуждаются особенности того вида знания, которое мы сегодня называем научным. Платон опирался в своей теории и на учения предшественников. Натурфилософы-досократики впервые построили *теоретическую модель процесса познания*: чувственное восприятие мира объясняется непрерывным истечением-излучением от всех окружающих нас вещей, тонких телесных оболочек, образов («идолов»), которые, сохраняя вид породивших их вещей, летают в воздухе во всех направлениях и «ударяют» по органам чувств. Частицы этих своеобразных «призраков» внешних вещей физически воздействуют таким образом на душу, которая также состоит из телесных частиц, легких и подвижных, а потому способна почувствовать, *воспринять в себя* легчайший удар тончайших летучих оболочек вещей и *воспроизвести* во внутреннем движении материи (частиц, атомов) души вид, свойства, способ движения частиц внешних тел. Таким образом, первоначально *познание* понимается как **физический** (и отчасти даже механический), вполне естественный (природный) процесс **взаимодействия двух тел** – тела человека и внешнего тела, в результате которого в теле (душе) человека остается *отпечаток* (образ) этого внешнего воздействия и его источника – самого внешнего тела. Эта общая схема познания как отображения *внешних* тел во *внутреннем* состоянии тела (мозга) человека проходит в различных модификациях и усложнениях через всю историю философского и естественнонаучного **материализма** (реализма), вплоть до настоящего времени.

Платон, однако, смотрел на вещи шире: он учел и размышления **софистов**, которые начали изучать **язык**, выступающий одновременно в качестве способа *выражения знания* (телесной оболочки мысли) и средства *общения*. Тем самым они обратили внимание на **социальное** измерение

знания, на его **субъективность** и **относительность**. Благодаря им знание впервые стало настоящей *проблемой*: стало непонятно, как вообще *возможно* знание, как мы можем сообщать друг друг другу свои мысли, каким образом знание и его предмет, а также мнения разных людей могут иметь хоть что-нибудь *общее*.

Платон опирался и на критику софистики у Сократа, который сумел преодолеть субъективизм и релятивизм софистов, руководствуясь именно *инстинктом науки*, несокрушимой верой в силу разума, мышления, логики, рассуждения, совместного *обсуждения* (диалога). После Сократа и Платона **диалектическая методология обсуждения** навсегда вошла в состав науки и имеет в ней не меньшее значение, чем формально-логические процедуры доказательства или экспериментальное искусство получения фактов.

Не менее важно для философии и методологии науки другое открытие Сократа, который впервые ясно отличает общую **идею** вещи от самой отдельной (единичной) вещи, данной в чувственном восприятии, и показывает, что эта идея не есть нечто лишь *субъективное* (только «наше понятие»), но есть нечто **объективное**, и даже **более реальное**, более существенное в бытии, чем всякая отдельная вещь. Более того, эта отдельная, данная в чувственном восприятии, *вещь* самим фактом своего наличия **уже предполагает** существование чего-то иного, невещественного, бытия другого рода, более совершенного, лишь *благодаря которому* существует и «вот эта» отдельная, конкретная вещь. Сократ открыл невидимое царство **идеально-реального**, строго отличая его от физического, природного мира **телесно-реального**. Именно оно является **истинным предметом знания**, хотя нам кажется, что мы познаем отдельные телесные вещи.

Платон исходил из этой мысли Сократа, которую через две тысячи лет Декарт (соединивший платонизм с механицизмом) иллюстрировал в «Размышлениях о первой философии» знаменитым примером с воском: та реальная **вещь** (кусок воска), которую мы якобы видим собственными глазами, мы в действительности не столько видим, сколько *мыслим*, или неявно «домысливаем», «примысливаем» к непосредственно и явно данному чувственному восприятию. *Все* чувственно данные качества воска могут постепенно измениться, но мы понимаем, что видим *тот же самый* предмет. Поэтому в ходе познания мы постоянно «примысливаем» к тому, что непосредственно ощущаем, нечто совершенно иное, в самих ощущениях отсутствующее. Без этой деятельности **мышления** мы не понимаем, **что** мы видим, к **чему** относятся разнообразные и постоянно изменяющиеся ощущения. То, что **объединяет** отдельные ощущения, относя их к *одному и тому же* «предмету», – *мыслится*. Лишь благодаря этому объединению, синтезу многообразного в единство, собственно, и возникает **знание** о «предмете» –

воске. Аналогичные размышления о сущности *предмета* можно найти в «Критике чистого разума» Канта.

В процессе познания чувственно воспринимаемых вещей, согласно Сократу и Платону, мы *познаем* именно то, чего в самом восприятии *нет*, что скрывается *за* ним. Имея перед собой одни лишь текучие, изменчивые чувственные *образы*, мы говорим о себетождественных *вещах*. Иначе говоря, *мыслим* одну и ту же *идею*.

Один из источников теории Сократа–Платона – **математика**. Теория познания Платона – один из примеров того, как размышления над *научным* знанием дают ключ к пониманию сущности познания вообще. Для доказательства теоремы Пифагора необходимо *нарисовать* прямоугольный треугольник и рассуждать, опираясь на чертеж. Без чертежа (использования наглядных представлений) доказать теорему мы не можем, но *доказательство относится не к чертежу*, не к тому, что нарисовано и воспринимается зрением. В ходе доказательства мы *видим* одно, а *имеем в виду* (мыслим) нечто совершенно иное. И *познается* посредством доказательства такой *предмет*, такая *реальность*, которую невозможно ни видеть, ни даже наглядно вообразить.

Точно также обстоит дело в **любом познании**. Чувственно воспринимаемые, телесные вещи, которые *кажутся* подлинной и единственной реальностью, – лишь «тени», которые отбрасываются на наши органы чувств подлинной, идеальной действительностью. В сущности, мы стремимся к познанию именно этой действительности.

Не следует думать, что платоновские идеальные сущности, с современной точки зрения – всего лишь «абстракции», или «идеальные объекты», существующие лишь в сознании людей или в воображении ученых. Психика людей – еще более неопределенная, субъективная и текучая «материя», нежели материя внешнего мира, в которой мы созерцаем образы точки, линии или треугольника. Она не может быть «средой обитания» строго определенных идеальных сущностей (чисел, например), как объектов научного, доказательного, объективного, общезначимого знания. Следует отличать *психический* акт, в котором осознается **идеальная сущность** (*понимание* теоремы тем или иным человеком), от самой этой сущности (смысла или содержания самой теоремы), на которую лишь *направлено* сознание. Сознание направлено вовне себя; сознается то, что не есть сознание, поэтому сознаваемый объект – не часть сознания, не его элемент, состояние или содержание. Это – себетождественный **объект**, на который может быть направлено сознание разных людей, в разное время, в разные эпохи, в разных местах, с разной степенью ясности и отчетливости и т. д.

Платон различал **уровни совершенства** знания. Совершенство знания зависит и от совершенства его предмета. Предмет тем *совершеннее*, чем

меньше в нем неопределенного, изменчивого, т. е. телесного и чувственно воспринимаемого. Чем совершеннее предмет, тем точнее и достовернее знание о нем. Уровням бытия соответствуют уровни знания: «теням» (следам, проявлениям, отображениям) телесных вещей соответствует **предположение**; непосредственному чувственному восприятию отдельных вещей – **вера** (мнение); математическим объектам – **рассудочное** знание (дианойя); бестелесным идеям – **разумное** умопостижение (ноэзис). В этом различении можно увидеть одну из первых попыток определить особенности научного знания.

Несовершенство (текучесть, неуловимость) телесных вещей обусловливает и несовершенство знания о них. **Физика**, как познание телесного и подвижного мира природы, – низшая наука. Здесь возможны лишь мнения, предположения, **гипотезы**, но невозможны точность, полная достоверность, неизменность. В этом пункте Платон согласился бы с Поппером. Более совершенное знание достигается в **математике**, предметом которой являются *нематериальные* и *неподвижные* (неизменные) сущности. Математика для Платона и Аристотеля – самостоятельная наука о бытии, которая в иерархии знания занимает более высокое место, чем физика. Однако в математическом познании еще сохраняется элемент *чувственности* (наглядности, интуиции), а потому – некоторое несовершенство. Заметим, что и Кант считал математику не вполне совершенной наукой, поскольку она опирается на созерцание, конструирует свои понятия, а возможности такой конструкции неисчерпаемы, бесконечны – поэтому математика никогда не достигнет завершенного состояния. Высшее по степени совершенства и достоверности знание, по Платону, должно быть свободным от всего чувственного[36]. Это чисто умозрительное знание о высшей реальности, об идеях, которые невозможно себе представить наглядно, было позже названо «первой философией» или **метафизикой**.

Для теории науки принципиально важно заметить, что Платон считает высшее, **теоретическое** знание (математику и метафизику) в принципе **невыводимым из опыта** (если воспользоваться языком новоевропейской философии), или **априорным** (как говорил Кант). То, что нет прямого пути от опыта к теории, что теория не может быть выведена из опыта путем обобщения, – не является открытием философии науки XX в. Платону (и всем, кто внимательно читал Платона) это было ясно. Подняться шаг за шагом от вещей (чувственных восприятий) к идеям (теории, как познанию подлинной реальности) в принципе невозможно. Невозможно «вытянуть»

[36] В этом положении Платона можно увидеть прообраз и кантовского понимания метафизики (не требующей помощи созерцания, в отличие от математики), и гегелевского понимания абсолютной науки как чистого, спекулятивного умозрения, и даже «метаматематики», тех программ в логике и математике XX в., которые стремятся к полной элиминации интуитивного элемента из математического знания.

идеи из вещей, невозможно абстрагировать идеи от вещей, от содержания чувственного восприятия. Ни в самих вещах, ни в содержании чувственного восприятия идей нет. Между отдельными вещами (единичным) и идеями (всеобщим, универсальным) всегда остается бесконечное расстояние, *непереходимая* пропасть. Поэтому, если бы познающая **душа** человека (субъект) не была связана с **истинным бытием** (объектом) как бы «в обход» чувственно воспринимаемых вещей, т. е. **изначально и непосредственно**, то она никогда и не узнала бы о нем. В отношении высшего, теоретического знания справедлива парадоксальная формула: невозможно узнать того, чего уже не знаешь. Высшее знание – не эмпирическое обобщение, оно не «отвлекается» от вещей, но **прирождено** самой душе и лишь *обнаруживается* в ней под влиянием внешнего толчка (чувственного восприятия, опыта) путем «*припоминания*». Это учение о «врожденности» истины получило позднее название **нативизма**. Разумеется, «припоминание», «врожденность» – лишь метафоры. Но они ясно показывают: Платон знал, что теоретическое знание не приходит извне, от вещей, а рождается изнутри, из природы, сил и глубин самой души, и для этого рождения (осознания скрытого в душе) необходима особая *диалогическая* техника *общения* (или, как говорят теперь, дискуссии и дискурса), которая необходима не менее, чем наблюдение внешнего мира.

Мало, однако, и того, что теоретическое (научное, философское) знание, по Платону, не является вторичным, зависимым и производным от чувственно-эмпирического знания. Верно прямо противоположное: если бы мы *уже не знали* идей (как правило, неявно, сами этого не сознавая), то не могли бы познавать даже отдельные чувственно воспринимаемые тела. **Индуктивное эмпирическое обобщение** – это иллюзия. Нам лишь кажется, что знание постепенно «вытягивается» из опыта, что понятия мышления каким-то образом формируются самими вещами и их чувственными восприятиями, как бы «кристаллизуются» из ощущений путем «отвлечения» (абстрагирования). На самом же деле *врожденное и неявное знание*, незаметная *активность* души (мышления) составляет невидимое и не осознаваемое **условие возможности** явного, эмпирического знания. Не имея этих общих «априорных» предпосылок, **внутренней активности души**, невозможно и **ничему научиться из опыта**. Эта кантовская мысль в таком общем виде, хотя и на другом языке, несомненно, уже была высказана Платоном.

Таким образом, высшая задача познания – научиться прямо и непосредственно **мыслить сами идеи** в чистом виде. Метод, ведущий к выявлению такого **чистого знания** (без всякой примеси чувственного), к мысленному «созерцанию божественного» Платон называет **диалектикой**. «Припомнить» вечные идеи, умопостигаемую структуру Космоса, можно только в сократическом **диалоге**, в котором сталкиваются различные мнения, **противоположные** позиции, тезисы и антитезисы, возникают **проти-**

воречия, с целью разрешения которых всесторонне **анализируются понятия**, выдвигаются их пробные **определения**, которые затем подвергаются испытанию, проверке, уточняются и т. д. Всем рассуждением движет, в конечном счете, как поняли элейцы, сама **логика мышления**, логика **объективная**, не зависящая от воли, желаний, особенностей, личных интересов, произвола тех или иных участников диалога. Движет сам *логос*, разум, единый для всех мыслящих существ, проявляющий себя в субъективном мышлении всех участников диалога как невидимая сверхличная сила. Эта платоновская **идея науки** с наибольшим размахом была осуществлена через две с лишним тысячи лет в «Науке логики» Гегеля.

4.9. Философия науки Аристотеля

Однако уже непосредственный ученик Платона, Аристотель, разработал принципиально иной взгляд на научное познание. Он считал *диалектику* Сократа и Платона лишь способом получения *правдоподобного*, но не вполне достоверного и не доказанного научно знания, отличая *диалектическое* обоснование от *аподиктического* доказательства. Методы получения достоверного, доказательного, научного знания указывает не диалектика, а **силлогистика** (аналитика).

Великая заслуга Аристотеля перед теорией науки состоит в том, что он впервые сделал приемы, способы, само **искусство рассуждения** предметом систематического изучения. Он с полным правом утверждал, что до него в этом деле «в наличии не было ровно ничего»[37]. Центральная проблема логики Аристотеля – **логический вывод**, и прежде всего – **доказательство**, и все остальное ее содержание подчинено решению этой проблемы. Эта проблема и привела к созданию логики как науки. Проблема доказательства, в то же время, – главная в теории науки. Таким образом, логика и теория науки в главном своем содержании у Аристотеля совпадают[38]. Вместе с тем, теория науки имеет важные точки соприкосновения с *психологией* и *метафизикой*.

Схемы рассуждений, найденные Аристотелем, дают почти полный перечень основных свойств отношений логического **следования** и **выводимости**. Если учесть также детальное описание дедуктивных свойств понятий тождества, присущности, кванторов «все», «некоторые», включения рода в род, безупречное определение понятия дедуктивной науки и т. д., то следует признать, что в его работах содержится «довольно цельная концепция об общих свойствах дедукции и дедуктивных наук»[39].

---

[37] [7; С. 593]

[38] Заметим, что и К. Поппер видит суть *философии науки* – в *логике* научного исследования, но не в психологии, социологии, или культурологии науки.

[39] [54; С. 49]

Аристотель вслед за Платоном проводит различие между видами знания, между ремеслом, искусством и наукой, систематически выявляет особенности научного знания. Наиболее фундаментальное различие между технически-практической деятельностью и наукой состоит в следующем: первая направлена на то, что *может быть иным* (ее задача и состоит в том, чтобы делать вещи иными, делать из одних вещей – другие); наука же имеет дело с тем, что **не может быть иным**, следовательно, и *от человека не зависит*. В этом пункте Аристотель солидарен с Платоном. «Что такое наука – если нужно давать точные определения, а не следовать за внешним сходством, – ясно из следующего. Мы все предполагаем, что известное нам по науке не может быть и таким и инаким; а о том, что может быть и так и иначе, когда оно вне [нашего] созерцания, мы уже не знаем, существует оно или нет. Таким образом, то, что составляет предмет научного знания, существует с необходимостью, а значит, вечно, ибо все существующее с безусловной необходимостью – вечно, вечное же не возникает и не уничтожается»[40].

Научное знание – *доказательное*, и ему можно *научить* другого. Можно даже определить науку как приобретенную способность души к доказательствам.

Свод логических сочинений Аристотеля, «Органон», рассматривает три главные проблемы: 1) вопрос о **вероятном** (правдоподобном) знании, способах его поиска и обоснования (*диалектика*); 2) вопрос о **достоверном** знании и методах его **доказательства** (аналитика, силлогистика, теория *дедукции*); 3) вопрос о методах установления исходных **посылок** для доказательства (теория *индукции*).

Рассматривая структуру и проблематику логики Аристотеля, мы увидим, в чем заключается исходная идея **логики науки**.

Диалектика (топика) Аристотеля, – это общая *методология* платоновских диалогов. Здесь речь идет не о научной истине, но о субъективных **мнениях**, их столкновении, методах их испытания с упором на опровержение. Трактат «Топика» рассматривает общие места, или точки зрения, с которых можно и нужно рассматривать проблемы, чтобы получить как можно более надежное, **правдоподобное**, хотя и не вполне достоверное решение. Это – **логика изучения** проблемы, «вхождения» в нее, техника **совместного обсуждения** и принятия того, что заслуживает **доверия**. Здесь речь идет о формах дискуссии, диспута, спора, даются рекомендации по их плодотворному (а не бесплодному) ведению. Топика – предварительная подготовка к усвоению или построению собственно научного,

[40] [9; С. 175]

аподиктически достоверного знания. Она «прокладывает путь к началам всех учений»[41].

Первая проблема логики, как теории научного знания, или **аналитики**, – проблема **понятия** («логосов»). *Логика науки* должна, соответственно, прежде всего выделить ее основные понятия, определить ее понятийный (концептуальный) состав. Вопрос о сущности понятия – один из ключевых в философии вообще, теории науки в частности. Что такое *понятие*? Ответ Аристотеля довольно прост, и основан на его метафизике, согласно которой мир состоит из индивидов («сущее»), их свойств и отношений. Каждая вещь уникальна, неповторима, но в ней есть и нечто *общее* с другими вещами. Если в *чувственном* восприятии дано *единичное* (индивид, отдельная «вещь»), то в *понятии* всегда мыслится нечто **общее**, присущее **ряду индивидов**, или некоторому **роду** (виду) вещей, – **единство** этих вещей. Сократ – и «человек», и «мужчина», и «философ», и «грек», и «афинянин», и «лысый», и «курносый» т. д. Каждое из этих понятий *включает* Сократа в соответствующую общность. Соответственно широте круга (числу) охватываемых общим свойством индивидов существуют и понятия разной **степени общности**. Следовательно, понятия можно упорядочить по степеням общности. Существует субординация, естественная *иерархия понятий*, соответствующая родо-видовой *структуре бытия.*

Эмпирические понятия, относящиеся к чувственно данным индивидам, возникают *на основе опыта*, посредством **сравнения** индивидов, **отвлечения** от их различий (абстрагирования), и **выделения** общего признака (свойства). Однако построение науки, согласно Аристотелю, необходимо начинать не с индуктивного обобщения, но с **определения** понятий, и определение должно быть таким, чтобы было возможным *доказательство*, дедуктивное умозаключение. Например, через указание *ближайшего* рода и видового *отличия* (специфического признака). Например, квадрат – это прямоугольный четырехугольник (род), у которого все стороны равны (видовое отличие). Если понятия не определены, не имеют точного смысла, логический вывод и доказательство невозможны. Правильно данные определения должны *упорядочить* и *субординировать* понятия, выстроить их однозначную и всеобъемлющую иерархию. **Без определения и упорядочивания понятий наука невозможна**.

Предмет каждой отдельной, частной науки – определенный «род сущего»: числа, геометрические фигуры, небесные тела, минералы, растения, животные и т. д. Более общее, первое в объяснении из причин – «достойнее» менее общего, производного. Как и в определении понятий, частное основывается на общем. Наука, изучающая более общий род сущего, исходит из меньшего числа начал, и поэтому совершеннее, лежит в основе ме-

[41] [8; С. 351]

нее общей и совершенной. Арифметика – совершеннее геометрии, и составляет ее основу и предпосылку.

Ясно, что если определения понятий даются через указание ближайшего рода и видового отличия, то в конечном итоге в основе всех определений в науке, на самом «верху» концептуальной научной пирамиды, должны лежать *предельно общие понятия*, которые характеризуют *любое* «сущее», иначе говоря – *все* роды и виды вещей. Эти понятия Аристотель назвал **категориями**. Любое понятие через ряд определений в конечном счете должно восходить к той или иной категории. **Понятия всех наук** восходят в конечном счете к категориям, т. е. к основным понятиям **метафизики** – субстанции (вещь, предмет), количеству, качеству, отношению, месту, времени, движению, обладанию (присущности), действию, страданию (в смысле «претерпевание», испытывание действия).

Одна из важнейших проблем последующей истории философии – построение полной, исчерпывающей **системы категорий**, которая, как ясно из сказанного, образует первооснову всех наук. Эту задачу решала преимущественно **онтология**. Для понимания *единства* научного знания в целом, его *логической* структуры важно также выявить *категории отдельных наук*, отдельных областей научного знания («региональные онтологии»), исследовать их связь друг с другом и с категориями метафизики.

Так выглядит первая проблема философии науки в аспекте ее *логического* исследования.

Вторая проблема логики и теории науки Аристотеля – **суждение**. Заметим, что Аристотель исследует суждения в первую очередь как формы *мысли*, *знания*, и лишь во вторую – как формы *высказываний*, в которых эта мысль находит языковое выражение. Господствующая в современной философии науки позитивистски-аналитическая традиция предпочитает видеть в науке одни лишь *высказывания* (предложения), т. е. *язык*, и не желает говорить о мыслях, понятиях и суждениях.

Понятие – еще не знание, не мысль. Это лишь «общее, взятое вне связи». Для того, чтобы понятия стали *знанием*, они должны быть *связаны* друг с другом. В суждении мыслится именно *связь понятий*. Заметим, что и у Канта знание выражается именно в суждениях. Знать – значит судить. Наиболее общая форма суждения – «*S* есть *P*», где *S* – логический «субъект», *P* – «предикат», «есть» – логическая связка. Суждения (мысли) выражаются в **предложениях** языка (высказываниях), в которых мы что-то о чем-то утверждаем («есть») или отрицаем («не есть»). Понятия не случайно связываются друг с другом в суждениях посредством слова «есть», обозначающего *бытие*. Суждение – такая связь понятий, которая претендует на *объективность*, на то, что в самой *действительности* дело обстоит так, как я это *мыслю*. Иначе говоря, когда мы *судим* о чем-то, мы пытаемся понять и высказать, как обстоит дело в действительности, независимо от нас.

Аристотель анализирует **виды** (формы) **суждений** (и соответственно, высказываний), которые различаются входящими в них *понятиями* («терминами», или «переменными») и *способом* их *соединения* (логической постоянной, или «связкой»). Например, суждения могут быть утвердительными («есть») либо отрицательными («не есть»), истинными либо ложными, общими («все *S*») либо частными («некоторые *S*»), категорическими («есть»), проблематическими («возможно, что есть») и аподиктическими («необходимо есть»).

Исходя из классификации суждений, можно установить первое требование к тем высказываниям, которые можно назвать *научными*. **Наука** – это система наиболее важных, ценных для *познания* мира *суждений*, а именно – **истинных**, **утвердительных**, **общих** (универсальных) и логически **необходимых**, иначе говоря – **аподиктических**. Именно такого рода суждения могут и должны быть предметом **доказательства**. Через две тысячи лет после Аристотеля Кант также утверждал, что науку «в собственном смысле слова» составляют одни лишь аподиктические суждения, не просто истинные, но и обладающие признаками **строгой всеобщности** и **логической необходимости**. Такие суждения, по Канту могут быть лишь *априорными*, поэтому все эмпирическое знание не является научным в собственном смысле слова. Аристотель такого вывода, однако, не сделал.

Таким образом, вторая задача логического анализа науки – исследование ее как системы высказываний (суждений), их логических характеристик.

Для того, чтобы иметь науку недостаточно располагать аподиктическими суждениями. Необходимо привести их в однозначную логическую связь, в систему логических выводов и доказательств. Главная часть логики и теории науки Аристотеля – учение об **умозаключениях** (силлогизмах) вообще и о **доказательстве**, как разновидности силлогизма, в особенности. Умозаключение (силлогизм, логический вывод) – одна из разновидностей «логосов», т. е. разумной речи, **рассуждения**. Точнее: силлогизм есть **отношение необходимого следования** между суждениями, посылками и заключением. Для того, чтобы получить силлогизм, необходимо, чтобы: 1) посылок было достаточно для следования (т. е. никаких дополнительных предположений для вывода не требуется) и 2) заключение отличалось от посылок. По существу, аристотелевское определение силлогизма есть определение **дедукции**. Иначе говоря, силлогизм – такая последовательность суждений, в которой *если признается истинным нечто, то* ***необходимо*** *следует как признаваемое истинным другое*. Речь идет об *объективной*, не зависящей от воли и желания человека, связи суждений по их истинности. Еще раз отметим, что силлогизм – тот *изначальный феномен* в сфере мышления, который породил *логику* как науку и до сих пор остается ее средоточием. Этот же феномен был признан сущностью *науки*.

Аристотель выделил и описал основные **формы дедуктивных умозаключений** (фигуры силлогизма). Ему удалось создать силлогистику (и логику как науку вообще) благодаря тому, что он **обозначил буквами понятия**, входящие в суждение (идея «алгебры мышления»), в результате чего: 1) стала наглядно видимой в чистом виде **логическая форма** суждений или умозаключений, независимая от их содержания (смысла), 2) стало очевидным, что логический **вывод** делается не в результате *понимания содержания* высказываний, но исключительно вследствие одной лишь их формы (логической связки и расположения терминов в посылках). Это означает, что дедуктивный вывод лишь **переносит** истинность посылок на вывод: **если** истинны посылки, то вывод также *необходимо* истинен. Вопрос об *истинности* суждений логика не решает – она решает лишь вопрос о *выводимости* одних суждений из других, или вопрос о *правильности рассуждения*.

Аристотель не только систематически описал почти все формы и свойства логической выводимости. Он «впервые увидел и сформулировал (и притом безупречно) две главнейшие методологические проблемы – проблему полноты и проблему разрешения для произвольной системы знания, и вместе с тем установил, что из полноты очевидно непротиворечивой и аксиоматизируемой системы следует ее разрешимость»[42]. Он формулирует это так: «Если в исследовании не упущено ничего из того, что действительно присуще предметам, мы будем в состоянии для всего, доказательство чего [вообще] имеется, таковое найти и дать; в тех же случаях, где доказательство по самой природе вещей невозможно, – показать эту [невозможность]»[43].

Научное **доказательство** в аристотелевском понимании есть логическое *выведение* (силлогизм), или дедуктивный вывод, из **истинных** посылок. Поскольку в силлогизме истинность посылок лишь *переносится* на вывод, постольку истинность *всех* доказательств, всех рассуждений и всей науки зависит в конечном счете от истинности **первых посылок**.

Такие посылки должны быть. Цепочка предпосылок не может уходить в бесконечность, так как знание всегда конечно. Кроме того, если бы она уходила в потенциальную бесконечность, то все наше знание «до бесконечности» (то есть всегда) оставалось бы недоказанным, следовательно, наука была бы невозможна. Следовательно, если *истинность* хотя бы чего-то можно *доказать*, если наука как истинное познание сущности вещей вообще возможна, то любая цепочка дедуктивных выводов должна иметь *первые начала*. Ясно, что эти *первые* посылки в принципе *не могут быть доказаны*. Всякое доказательство начинается с того, что принимается без

[42] [54; С. 49]
[43] [6; С. 182]

доказательства. Все **доказанное** в конечном счете исходит из **недоказуемого**. Иначе говоря, истинность **первых оснований научного знания** признается *не на основании доказательства*. Следовательно, первые основания науки лежат вне самой науки (ведь наука – совокупность доказанного знания).

Таким образом, третья главная проблема логики науки – показать, каким образом научные высказывания (суждения) связаны друг с другом, прежде всего в отношении логического следования, выводимости.

Последняя часть логики должна показать, каким образом устанавливаются первые посылки науки, и на каком основании признается их истинность.

Аристотель ввел четыре типа **исходных предложений** (первых начал) для доказательства: 1) определение; 2) постулат; 3) предположение (тезис, ипотеса); 4) аксиома.

Евклид, построивший «Начала» по научному идеалу Аристотеля, пояснял это так: благодаря **определениям** мы знаем, что означает **термин**; благодаря **постулатам** мы знаем, что нечто *существует* (в математическом смысле). Постулат, по-гречески, – требование. Это положение, которое необходимо принять в качестве исходного, чтобы начать рассуждения. Постулаты Евклида – суждения, которыми вводится и строится сам *объект* геометрического рассмотрения (точка, линия, поверхность и т. д.), задаются первичные *свойства* самого геометрического пространства, как объекта познания. **Предположение** (ипотеса, тезис) – это *правдоподобное* утверждение, которое временно принимается для логического упорядочивания того, что известно. В современной науке рассуждения часто строятся по форме: «допустим, что…» – и далее посмотрим, что из этого следует.

Самые важные «начала» научного знания получили наименование **аксиом**. Это слово использовалось и до Аристотеля, и не было связано с математикой (в текстах Геродота, например, это – «оценка», «требование»). Аристотель вводит это слово в теорию науки и использует его, вообще говоря, в разных смыслах. В «Топике» – это исходный пункт рассуждения, принимаемый участниками диалога как правдоподобное основание (т. е. предположение). В «Метафизике» – это положение того или иного философа (*докса*, т. е. мнение, тезис). Математического значение *исходного положения для доказательства* появляется лишь в результате создания *логики* как науки. В ней аксиомы – это **очевидные**, сами по себе **необходимо истинные** положения (положения, которые не могут быть ложными, которые невозможно отрицать).

Самоочевидность аксиом означает, прежде всего, что их истинность усматривается **непосредственно**, или из них самих (а не опосредствованно, т. е. не посредством выведения из других). *Кем* усматривается эта истинность? Ясно, что они очевидны не в *психологическом* смысле, для вся-

кого, а для некоего обобщенно взятого ума, мышления вообще, разума – той способности, которая проявляется во всяком отдельном человеке, способном к *пониманию* смысла этих аксиом. Истинность усматривается одновременно со смыслом. Аксиомы, словами Аристотеля, суть некие *общие достояния ума*. Это означает, что аксиома выражает собою не устройство мира (природы, Космоса), а устройство самого мышления, ума, интеллекта. Наш ум так устроен, что не может мыслить иначе. *Абсолютная достоверность* первого основания науки, следовательно, предполагает *единство*, или *тождественность* ума *во всяком мыслящем субъекте*. Почему **ум** не может мыслить иначе, не может быть иначе и в **мире**, в **вещах**, – этот вопрос пока остается открытым.

Существуют, далее, **аксиомы разного рода**, разных степеней общности, для разных родов и видов вещей. Существуют аксиомы, лежащие в основе одной науки либо ряда наук. Например, в основе наук, изучающих *количественные* отношения, лежат *аксиомы величины*: целое больше части, если к равным прибавить (отнять) равные, то получим равные, если две величины равны третьей, то они равны и между собой, и т. д. Архимед сформулировал более конкретные аксиомы количества для статики (теории весов): если на равных плечах равные грузы, весы находятся в равновесии, если на равных плечах – неравные грузы, перевесит больший и т. д.

Самоочевидность или непосредственная истинность этих аксиом заключается и в том, что хотя они и были каким-то образом *навеяны опытом*, хотя они и были найдены не без помощи эмпирического обобщения, однако, строго говоря, не только математические аксиомы величины, но и механические аксиомы статики Архимеда **невозможно ни доказать, ни опровергнуть опытом**: их истинность усматривается не из опыта, но **из них самих**, из их *смысла*. Их невозможно доказать или опровергнуть опытом потому, что они обладают *абсолютной всеобщностью*, которой опыт дать не может, потому что опытное измерение всегда *приблизительно* и его абсолютная точность недостижима, потому, наконец, что в случае **противоречия** аксиомы опыту (наблюдению, эксперименту) мы всегда сделаем *вывод о неточности измерения* (несовершенстве опыта), но не о ложности аксиомы. Мы *не можем* отрицать истинность аксиомы, не лишаясь одновременно всякой возможности познания, обоснования, рассуждения, мы сознаем внутреннюю *необходимость* ее признания.

Наиболее важны для теории науки высшие аксиомы, лежащие в основе всей науки в целом, науки как таковой. Эти аксиомы определяют «сущее как таковое», **все** роды́ «сущего». Они имеют одновременно и логический, и онтологический характер. Эти **первые начала всех наук** (аксиомы всеобщего) должны устанавливать **логика и метафизика**. Сказанное ранее о природе аксиом делает неудивительным, что первые начала науки – это всеобщие **законы мышления**.

Первая аксиома всего научного познания для Аристотеля – это **первый закон логики**, закон **запрета противоречия**: «невозможно, чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении»[44]. Логика и метафизика (онтология) у Аристотеля едины, поэтому аксиома формулируется так, что ее можно понять и в онтологическом смысле (невозможно, чтобы некоторой *сущности* что-то было *присуще* и не было присуще), и в логическом смысле: не следует *утверждать*, что некоторой сущности нечто и присуще, и не присуще, иначе говоря, «неверно, что ***A*** и не-***A***», где ***A*** – некоторое *суждение*; или: «неверно, что ***S*** есть ***P*** и ***S*** не есть ***P***»; или: два взаимно противоречащих утверждения (одно является отрицанием другого) не могут быть одновременно истинны. Этот закон формулирует первое и минимальное условие *определенности* и *связности* (единства) мышления, возможности логического *вывода* и *доказательства*. Если истинно противоречивое высказывание, то истинно *любое* высказывание, иначе говоря, если не запретить противоречие, исчезает само различие между истинностью и ложностью, лишается смысла логика и понятие науки.

После Аристотеля те философы и ученые, которые искали *абсолютно* прочный исходный пункт для построения всех наук как системы *истин*, предлагали и другие аксиомы, в основном связанные с *актом рефлексии*, самодостоверностью мышления, самосознания (Декарт, Кант, Фихте, Гегель, Гуссерль и др.).

Вопрос о сущности и происхождении аксиом – принципиальнейший в теории познания и философии науки. Современная философия науки в основном склонна уходить от этой проблемы и вообще отказаться от этого понятия. Вернее, сделать его тривиальным, свести к конвенциональным определениям или постулатам. Однако аксиомы в науке, согласно Аристотелю, не устанавливаются произвольно, не являются предметом *условного соглашения* ученых: считать некоторое высказывание истинным или исходным. Аксиомы в аристотелевском смысле обладают не только **истинностью**, но и высшей степенью достоверности – **абсолютной достоверностью**. Если бы мы располагали такими аксиомами, то логика, словами Лейбница, была бы высшим «искусством непогрешимости»[45]. Однако, признавая саму возможность аксиоматического (в смысле Аристотеля) построения науки, мы должны решить трудную проблему *происхождения* аксиом, и их отношения к *действительности*.

Проблема состоит в том, что *истинность* аксиом очевидно **не зависит от опыта**, но в то же время они, согласно самому же Аристотелю, не являются и «врожденными» истинами в платоновском смысле, не «нахо-

[44] [3; С. 125]
[45] [48; С. 423]

дятся» каким-то образом в душе или в разуме до опыта в готовом виде. Каким же образом они устанавливаются? Как мы их находим?

На этот вопрос должна ответить теория **индукции**. Той самой индукции, которой согласно К. Попперу, «вообще не существует»[46]. И для решения проблемы необходимо выйти за пределы *логики* и привлечь некоторые идеи *психологии* и *метафизики* Аристотеля.

Решая проблему, Аристотель фактически уже различает вопрос о **происхождении** того или иного знания (суждения) и о его **содержании** (**значении**), столь важный для Канта. Он признал бы справедливость знаменитых слов Канта, с которых начинается введение в «Критику чистого разума»: из того, что все наше познание *начинается* **с** опыта, вовсе не следует, что все его *содержание* происходит **из** *опыта*. Поскольку аксиомы самоочевидны, сами себя обосновывают, и не нуждаются во внешнем обосновании, то эмпирическая индукция лишь **находит** аксиомы («наводит» ум на них; они «навеяны» опытом), но отнюдь **не обосновывает** их истинность. **Их содержание не совпадает с содержанием того опыта, который «навел» ум на них**. В них есть некое дополнительное содержание, которого нет и не может быть в опыте (всеобщность и необходимость). Если бы не только *происхождение*, но и *обоснование* и *содержание* аксиом были только эмпирическими, то они не обладали бы абсолютной *достоверностью*, *необходимой* истинностью, и не могли бы быть основой *науки* как системы аподиктического знания.

Индукция – противоположность дедукции. В «Топике» она определяется как *восхождение от отдельного к общему*. Дедукция движется «сверху вниз», или от общего к частному, индукция – «снизу вверх», от единичного и частного ко все более общему. Индукция в процессе познания *предшествует* дедукции. С нее начинается познание. Она доставляет тот материал, из которого *впоследствии* строится наука. **Проблема индукции** в том, *как именно* совершается восхождение от частного к общему, насколько оно **правомерно** и **достоверно**.

Знание, по Аристотелю, первоначально возникает *из чувственного восприятия* отдельных предметов. Это первоначальное опытное знание, во-первых, всегда относится к ограниченно общему, и, во-вторых, всегда недостоверно, поскольку всегда может быть опровергнуто новым опытом. Но **другого пути к науке** помимо эмпирического обобщения **нет**. Индукция должна, отталкиваясь от чувственного восприятия единичного, отдельных вещей, их свойств и отношений, найти шаг за шагом наиболее общие **роды** вещей, внутри которых она далее различает все **виды** согласно их отличительным признакам. Это различение делает возможным **определение** через указание ближайшего рода и отличительного (специфиче-

[46] [61; С. 37]

ского) признака. Таким образом создается основа и для **классификации** всех предметов, и для **дедуктивного** выведения суждений о них.

Взаимосвязь индукции и дедукции в процессе познания, следовательно, такова, что отношение первичного и вторичного, непосредственного и опосредствованного в процессе познания изменяется на прямо противоположное: то, что **в действительности первично** (общее, род, сущность), по времени **познается позднее**, из отдельного и особенного (индивидов и видов). В науке же оно становится первым, так что **логический порядок** науки воспроизводит **действительный порядок** вещей, который первоначально, в чувственном восприятии и опыте, был еще скрыт и неизвестен. Знаменитый принцип рационализма, таким образом, также был по существу намечен Аристотелем: порядок и связь идей (в науке!) должен точно соответствовать порядку и связи вещей (но не случайной и субъективной связи чувственных восприятий, опыта в отдельном эмпирическом субъекте).

Аристотель, однако, исходит и из принципа эмпиризма, поэтому, в отличие от Платона и рационалистов Нового времени, он утверждает, что общее, или *сущность* вещей, *непосредственно* и независимо от чувственного восприятия и опыта не дана и не познается. Истина не прирождена уму. Никакого «врожденного» и «готового» (пусть и неявного, скрытого) знания в душе нет. Это утверждение связано и с психологией Аристотеля, его учением о сущности души, согласно которому душа не является бестелесной *субстанцией* (в отличие от Платона или христианства), а является лишь своего рода *функцией* (формой) живого человеческого тела. Тем самым душа не существовала **до** тела, не существует **после** него, не может иметь никакого знания без *деятельности тела* и его органов чувств. Поэтому человек не может достичь познания скрытой от него вначале сущности вещей без их *чувственного восприятия*, без тщательного и всестороннего *эмпирического* изучения и постепенного обобщения полученного опыта. Существо, лишенное способности *ощущения*, никогда ничему не научится и никогда ничего не узнает. **Первое основание индукции** и всякого познания – это прирожденная всему живому способность **ощущать**. Всякое познание *начинается* с ощущений, с чувственного восприятия внешнего мира.

Однако Аристотель не был *эмпиристом*. Он ведь был учеником Платона. Он был уверен в возможности построения *аподиктической науки* (а последовательный, «чистый» эмпиризм ведет к отрицанию такой возможности). Он, наконец, был основоположником психологии, как науки, и самым внимательным образом присматривался к деятельности и сущности души. Благодаря всему этому он уже в самом первом начале знания, в акте простого ощущения, сразу находит удивительную *двойственность*. Ощущение оказывается парадоксальным **тождеством активности и пассивности**.

В самом деле, с одной стороны, несомненно, что ощущение – не во власти ощущающего, ибо необходимо, чтобы было налично *ощущаемое*. Чувственность вообще – «страдательная» способность человека, т. е. его способность *испытывать* внешнее воздействие, *подвергаться воздействию* внешнего предмета и каким-то образом «принимать его в себя» – *воспринимать*. Ощущение всегда связано с телом, органами чувств, их состоянием, и возникает тогда, когда органы чувств *приводятся в движение*, *изменяют свое состояние* под *внешним* воздействием, и что-то, как выражается Аристотель, «претерпевают». Аристотель абсолютно, непоколебимо убежден в том, что внешний мир, предметы нашего познания существуют независимо от нас, сами по себе, что ощущаемое нами существует **до** того, как оно ощущается. В этом отношении он – самый последовательный материалист. Иначе как через посредство чувственного восприятия, телесного воздействия на *телесные* же органы чувств внешний реальный предмет не может быть нам дан, у нас нет иного, «обходного» доступа к нему (как у Платона или христианских мыслителей), чтобы получить знание о нем. «Изнутри» он нам никоим образом не дан. Лишь внешний предмет, воздействуя на органы чувств (своим *актом*), превращает присущую нам *способность* ощущения (*потенцию*) – в **действительное ощущение** (акт). Здесь, через анализ этой *способности* (возможности, потенции) и этого «действия» (акта, формы), и начинается погружение в нетривиальную глубину проблемы.

Ощущение, говорит Аристотель, возникает лишь тогда, когда в *состоянии* органа чувств и внешнего предмета есть *различие* (если вода той же температуры, что и тело, то я не ощущаю ее тепла или холода), и в акте внешнего воздействия «неподобное» в человеке, испытав действие, становится «подобным». В акте ощущения происходит некое «уподобление» человека внешнему миру, как верно думали уже первые натурфилософы. Аристотель использует даже образ восковой дошечки: внешнее воздействие оставляет «оттиск», «отпечаток» в душе. Воск уподобляется перстню, человек в чувственном восприятии уподобляется внешнему миру. Кажется, что активен, действует внешний мир, вещи, а человек лишь пассивен, уподобляется, отображает, воспроизводит и т. п.

С другой стороны, однако, мы должны иметь **способность** к ощущению. Ведь воздействие света или тепла на камень не вызывает в нем *ощущений*, хотя какие-то изменения и вызывает. Воздействие то же самое, а результат совершенно иной. Результат определяется не только тем, **что** действует, но и тем, **на что** (на кого) действует. И хотя ощущение возникает в результате внешнего воздействия, но оно возникает **во мне**, в субъекте, принадлежит мне, находится «внутри» меня и, следовательно, в каком-то смысле **создается** мною, моими способностями, моей душевной силой: именно **я** ощущаю, и «ощущение» – это не чисто пассивное состояние, это

и моя **деятельность**. И чем сложнее чувственное восприятие, тем заметнее связанная с ним *активность* человека. Не случайно мы говорим: «я вижу», «я слышу» и т. д. «Видеть», «слышать» – глаголы, т. е. слова обозначающие *действие*. Когда я ощущаю, я что-то *делаю*, я *действую*. «Видение» и «слышание» – это сложная и активная *деятельность* человека.

Аристотель обращает внимание и на то чрезвычайно важное обстоятельство, что до *акта* ощущения внешний предмет и орган чувств разделены и различны, но ощущение возникает в результате их соединения, даже некоего **слияния** в одно целое, которое и есть *ощущение*. И поскольку ощущение вызывается *действием* внешнего предмета и это внешнее действие вынуждает действовать орган чувства, то в акте ощущения **деятельность объекта** и **деятельность субъекта совпадают**: это **одна и та же деятельность**! Неоднократно Аристотель подчеркивает эту мысль: как только ощущение (а тем самым и внешний предмет для нас) становится *действительным*, мы уже **не можем отделить ощущение от ощущаемого**, или, более общо – не можем отделить **предмет знания** от **знания о предмете**: знание есть в некотором смысле то, что познается, а ощущение – то, что ощущается. В самом деле, «красный» – это название и для *ощущения* субъекта (человека), и для *цвета* самого объекта (предмета, вещи). Любая «вещь» дана нам только через знание о ней. Но это не значит, что вещь и знание – одно и то же.

Действие *ощущаемого* и действие *ощущающего* – одно действие. Звук как колебание воздуха, как внешняя **деятельность звучания**, и звук как слуховое ощущение, как **деятельность слышания** – это **одна и та же деятельность**, но – **в разных материях**. Во мне, слышащем, находится «энергия» (деятельность) звучащего внешнего тела. Я слышу не воздух и не его движение, а **форму** этого движения, которая совпадает с формой движения колокола и становится формой движения моего органа чувства, моего мозгового вещества. Даже в простейшем случае перстень оставляет в воске не свою материю (золото), а свою форму. В акте оттиска золото перстня и воск *отождествляются*, но не в своей материи, а в своей форме. Форма же сама по себе – не материя, ибо разные материи могут иметь одну и ту же форму. Даже в этом простейшем случае видно, что форма – не образ или фигура, а *деятельность*, ибо форму воска нужно создать, он должен *принять* форму перстня, и лишь после этого мы видим форму как устойчивый и неизменный *образ*. В акте ощущения внешний предмет также «входит» в орган чувств не своей материей, а своей формой. Если бы камень, который я вижу, вошел в глаз своей материей, я бы уже ничего не увидел. Во мне в акте «видения» находится не камень, а «форма» камня, или его *идея*. Наши **представления** о вещах – это **сами предметы** ощущения, только *без их материи*. Форма же вещи, или ее *идея* – это ее сущность. По-

этому **сущность** вещи и **понятие** ума – это **одна и та же форма**, хотя и «в разных материях».

Внимательный анализ чувственного восприятия приводит Аристотеля к выводу, что **деятельность ума** (мышления) с самого начала **лежит в основании индукции**. В отдельном ощущении эта деятельность еще остается мало заметной, но на более сложных, высоких ступенях познания **спонтанная** (самопроизвольная), активная деятельность ума становится все более явной. Конечно, существо, у которого нет способности ощущать, ничему не научится и ничего не узнает о внешнем мире. Но и существо, имеющее способность лишь чувствовать, но не имеющее ума, тоже не получит никакого знания. Ведь *ощущение* само по себе – еще не *знание*. Для того, чтобы возникло знание о **предметах**, данных нам в ощущениях, мы должны иметь другие способности – **схватить** текучие и переменчивые ощущения, удержать их в **памяти**, **различать** их, **сравнивать**, **соединять** друг с другом воедино ощущения, полученные *в разное время*, *от разных органов чувств* – но отнести их к одному и тому же предмету. Даже при простом *рассматривании* предмета чувственные образы непрерывно сменяют друг друга, и я должен не забывать те, что уже исчезли, вопроизводить их в воображении, соединять друг с другом и относить к *одному и тому же* предмету, чтобы возник его целостный *чувственный образ*. И хотя предмет есть «сам по себе», но все эти операции со своими собственными ощущениями я должен **делать сам**. Никакой предмет это за меня не сделает.

И самое интересное в том, что чем сложнее, совершеннее, полнее и адекватнее познание предмета, тем *свободнее* деятельность души (субъекта)! Если в *ощущении* мы целиком зависим от присутствия предмета, то в *воображении* его душа уже свободнее. А способность воображения лежит в основе возникновения *любого* целостного чувственного *образа* вещи, поскольку в нем соединяются в одно целое многие ощущения и представления памяти. Обратим внимание на парадокс: чувственный образ вещи, конечно, уже ближе к самой вещи, адекватнее ей, чем отдельные ощущения, но он, в отличие от ощущения, уже не «вынуждается» самой вещью, в нем уже сильнее выражается именно *самодеятельность*, активность, свобода ума, его *независимость* от самой вещи! Аристотель заметил, что без воображения невозможно и никакое составление суждений, т. е. мышление. Сущность вещей схватывает именно мышление, но мышление – **спонтанная** деятельность. В ощущении мы зависим от присутствия предмета, но мыслить или не мыслить – во власти самого мыслящего.

Благодаря способности памяти и воображения отдельные ощущения и чувственные восприятия не забываются, накапливаются, соотносятся друг с другом и как бы «накладываются» друг на друга. Благодаря этому наложению, или синтезу, многократных восприятий, благодаря активной деятельности *ума*, постепенно образуется **опыт** относительно данного пред-

мета, относительно ряда сходных предметов, в результате чего постепенно **выделяется повторяющееся**, **устойчивое**, **общее** или **существенное** в этих предметах. Аристотель абсолютно убежден в том, что в предметах есть нечто *неизменное* и между ними есть нечто *общее*. Ясно, что при повторных восприятиях крепче запоминается то, что постоянно повторяется, присутствует во всех восприятиях, т. е. нечто *существенное* для данных предметов. Поэтому даже *опытное* знание – это всегда знание общего. Это общее, инвариантное, существенное в различных восприятиях и отдельных предметах со временем *отделяется*, обособляется от них, от того меняющегося случайного содержания, которое его сопровождает и окружает, т. е. **отвлекается** или **абстрагируется**, и таким образом из **чувственного** многообразия наконец возникает **понятие** – первая **логическая** форма. Из многократности восприятия отдельного становится очевидным общее. Чем шире основание индукции, тем очевиднее общее. Это общее реально существует в самих вещах, но оно существует именно как **общее между ними и в них самих**, и никакой **самостоятельной** и **отдельной** реальностью не обладает. Поэтому и узнать его можно лишь путем эмпирического восприятия и сравнения, из опыта. Лишь в опыте возникают понятия. Понятие образуется путем **синтеза эмпирического (чувственного) многообразия**. Но с самого начала в основе возникновения любого *абстрактного* понятия лежит и некоторая первичная *спонтанная активность*, деятельность *ума*. Поэтому всякое эмпирическое понятие – результат союза ощущения и мышления (ума), пассивности и активности.

Возникновение эмпирических понятий позволяет далее составлять *суждения*, которые первоначально имеют форму «мнений». Наше время – культ мнений. Главное, по убеждению современных либеральных идеологов, чтобы человек имел *свое* мнение и имел *право* его высказать. Тот, кто притязает на знание «истины», хочет, по их мнению, просто *навязать* другим свое мнение. Слово «истина» – лишь прикрытие для насилия, диктатуры и тоталитаризма. Современная философия науки в лице некоторых ее представителей и науку хочет низвести до уровня мнений. Есть мнение, что человека создал Бог, есть мнение, что первых людей «собрали» из запчастей инопланетяне, есть мнение, что он появился в результате эволюции. Демократия – это свобода мнений, и если люди равны перед законом, то равны и их мнения. Софистика – общая черта духовной культуры современного «цивилизованного общества».

Для Аристотеля, однако, мнение – низшая, лишь начальная, и крайне несовершенная форма знания. **Мнения**, основанные на **одном лишь опыте**, различаются у людей, потому что они имеют *разный опыт* относительно сходных предметов. Мнения всегда со-мнительны, и они меняются со временем. Изменяется опыт, изменяются и мнения. В мнениях нет достоверности, и ценность их невелика. Это всего лишь мнения.

Однако расширение опытного знания со временем, благодаря индукции, позволяет найти истинные **общие причины** для ряда многих сходных предметов или явлений. Так возникает уже более совершенная форма знания – **искусство**, которое основано на том, что сходные причины вызывают сходные последствия. Скажем, медицина для Аристотеля – одно из важнейших искусств, созданных человеком. Медицина – это уже не только «мнения». Заболев, мы обращаемся к врачам, специалистам, людям знающим и владеющим врачебным искусством, и не довольствуемся собиранием *мнений* любых знакомых. Но и искусство, как знание, связанное с «технической» деятельностью, направленной на частное и изменчивое, недостоверно. Поскольку индивидуальное, особенное текуче, неповторимо, неисчерпаемо, то и знание-искусство остается на ступени лишь правдоподобия, лишь вероятной истинности.

Достоверность и доказательность достигаются лишь на ступени науки. И достигаются они *не благодаря накоплению и расширению опыта*, но лишь благодаря тому, что на всех ступенях, с самого начала (ощущения) и до конца (построения системы наук), при всей зависимости от воздействия внешнего мира и ощущения, **знание** создается активно-спонтанной **деятельностью ума (мышления)**. Без него мы не можем «схватить» ощущение, запомнить его, связать с другими ощущениями, абстрагировать понятие, составить из понятий суждения, вычленить из опытного применения мышления аксиомы и сделать логические выводы. Поэтому **ум**, говорит Аристотель, **первее** и ощущений, и аксиом, и самой науки. Он имеет своим предметом и *начала* знания, начала и предпосылки самой науки. Поэтому он «истиннее» самой науки. Более того, ум, согласно Аристотелю, вообще *не соединен с телом*, хотя и проявляет себя в деятельности отдельных людей, поэтому он по своей сущности *не зависит от органов чувств* и *не ограничен ими*, несмотря на то, что любая деятельность ума в человеке невозможна без помощи наглядных чувственных образов. Но ум – не сами эти образы. Ум – **деятельность**, *создающая* эти образы, деятельность с представлениями. Но самое важное отличие ума от чувственного восприятия состоит в том, что ощущение зависит от определенного устройства (организации) тела и органов чувств, а ум – не зависит. Ум, по убеждению Аристотеля, *вообще не имеет органа*.

Почему? В силу **свободы** и **универсальности**. Что это значит? Органы чувств ограничены: для того, чтобы видеть, нужно одно устройство органа восприятия, для того, чтобы слышать – другое. Глаз не слышит, ухо не видит. Для восприятия конкретных вещей и свойств необходимо конкретное устройство органа восприятия. Это специфическое назначение обусловливает и ограниченность. Но ум в человеке – та способность, которая позволяет соединять данные различных чувств, любые ощущения, любые представления. Более того, мы сознаем, что чувства наши ограничены,

но в понятии ума (мышления) как такового мы не мыслим никакой ограниченности. Ум может мыслить все, и сколь угодно точно, именно поэтому ему необходимо быть ни с чем не смешанным. Если бы ум имел особый телесный орган, был «смешан» с ним, то он был бы связан и ограничен его особым устройством. Но в самой способности мыслить и познавать мы не чувствуем никакой ограниченности. Поэтому нет разумного основания считать, что ум соединен с телом. Это значит, что ум, в отличие от способности чувственного восприятия, не прирожден человеку (как устройство тела, органов чувств). Ум, как таковой, – *не способность отдельного индивида*, хотя обнаруживается и в нем. Его возможности не ограничены существованием и способностями *отдельных людей*. Каждый из нас в отдельности может быть лишь в большей или меньшей мере *причастен* уму, но может и совсем потерять его. Ум – нечто вечное, космическое, божественное. Поскольку мы причастны уму (мышлению, знанию, истине), в нас есть нечто всеобщее и божественное, а не телесное, личное и индивидуальное.

Кроме того, ум не может быть связан с телом и зависеть от него потому, что ум по самой сути своей – деятельность, активность, спонтанность. Это значит, что на него нельзя *воздействовать*. Он сам есть действие. Поэтому пока он не действует, его вовсе и нет: не на что воздействовать. До своего проявления он есть **ничто** из действительного или существующего. Всякое «что» определенно, ограничено. Ум же может мыслить все, принять в себя любую форму. Поэтому ум не есть какая-то «вещь», «субстанция». Он – действие, функция. Именно потому, что ум *в возможности* – всё (может мыслить всё), в *действительности* он – ничто. Ум – не «носитель» мыслей, не «субстанция», которая мыслит, отличная от самого мышления. Ум – сама энергия мысли, само действие, за которым не стоит некое действующее. Мы привыкли различать то, что действует (носителя деятельности), и деятельность этого носителя. Я, как человек, могу действовать так или иначе. Я – первичен, моя деятельность – вторична. Ум по Аристотелю – это сама **деятельность как субстанция**.

Поскольку, однако, отдельный человеческий индивид может иметь ум, а может его потерять, может мыслить, а может и не мыслить, и поскольку его мышление связано с «уподоблением» тому, о чем он мыслит и что познает, то Аристотель вынужден различать два ума: **ум пассивный**, который «становится всем», может, следовательно, «претерпевать» и подвержен воздействиям (как бы «материя ума»), и **Ум активный**, «все производящий», неизменный, бессмертный и вечный, который ничему не подвержен и мыслит всегда. Первый, «маленький» и человеческий Ум – лишь проявление в человеке второго, «большого» Ума, без которого не было бы и первого. Этот вечный и чисто активный Ум, сама активность как таковая, как бестелесная субстанция, как чистая «энергейя» без всякой «материи» – Бог.

Таким образом, вопрос о происхождении и природе аксиом, как первооснов науки, привел нас к тайне *ума* в человеке, а вопрос о сущности ума (мышления) приводит к проблематике аристотелевской *метафизики*. Теория науки, учение о душе и познании в конечном счете основаны на метафизике, на общей теории *бытия*. Таково у Аристотеля конечное обоснование возможности науки как абсолютно достоверного, «аподиктического» познания мира – **единство**, **тождество** той **деятельности ума**, которая пронизывает и осуществляет всю познавательную деятельность *человека*, и той деятельности *божественного Ума*, которая формирует и осуществляет всю материю Космоса, «разлита» во всех вещах, как их собственная вечная и неизменная сущность. Этот божественный Ум занял центральное место в средневековой философии науки.

ТЕМА 5. СРЕДНЕВЕКОВАЯ НАУКА

5.1. Общая характеристика

Самое существенное в средневековой европейской науке (VI–XIV вв.) то, что ее общую основу образуют не опыт и логика, а **религиозная вера**. Она удовлетворяет преимущественно религиозные потребности, служит главным образом христианской **церкви**.

Наиболее общие, фундаментальные основания средневековой науки были заложены в поздней **античности**, во II–VI вв., в эпоху **становления христианства** и христианской **теологии**. Христианство избирательно ассимилировало научные идеи языческой античности, эллинской мудрости, и, в силу присущего религиозному сознанию догматизма, авторитаризма и консерватизма, транслировало их в почти неизменном виде из века в век.

Христианская церковь стала центром духовной культуры, образованности, носителем научной традиции. Духовенство получило своеобразную **интеллектуальную монополию** на истину. Ведь главным источником **истины** была **Библия**, как Откровение Бога – человеку, а право читать и толковать Библию имели лишь представители духовенства (только Реформация XVI в. дала Библию в руки мирянам). Средневековый «доктор» (ученый) – это прежде всего ведущий авторитет христианской церкви в области теологии. До XVI в. «образованный человек» и «духовное лицо» были почти синонимами. Ложное стремление отождествить *духовность* и *веру* в Бога восходит к этому времени.

Средневековье – время **книжной учености**, преимущественно – церковно-монастырской. Книги были редкостью, большой ценностью. Основная масса книг находилась в монастырях, где, в частности, сохранялись и переписывались из века в век и античные рукописи. Средневековый ученый – это грамотный человек, книжник, **знаток текстов –** Священного Писания, сочинений Отцов церкви, авторитетных богословов, **античных рукописей** – Платона, Аристотеля, Евклида, Архимеда, Птолемея и др.

Христиане чувствовали себя людьми, которым **впервые открылась истина**. Они *противопоставили* всей предшествующей «языческой мудрости», египетско-халдейской науке и греко-римской философии – **Божественное Откровение**, т. е. знание, открытое человеку через пророков Богом и записанное в Библии, такое *сверхъестественное* знание, которое бесконечно превосходит всякое естественное человеческое познание, всякую науку и философию. Библия, как Откровение, наделяется **абсолютным авторитетом** и рассматривается как **абсолютная истина** – отчасти доступная человеческому пониманию, отчасти – сверхразумная. Поэтому средневековая наука в своей первооснове имеет совершенно **догматический** характер. Поскольку вся необходимая человеку для достижения конечной и высшей цели (спасения, вечной блаженной жизни) истина **уже дана** ему Богом, то открывать ее уже не надо. Важнейшая задача научного исследования и философского размышления – открытие истины, познание нового – уходит из

сферы науки. В средневековой науке практически отсутствует установка на **новизну**, творчество, личное авторство, ей чужда идея развития, прогресса. Задача науки сводится к соразмерному человеческому разуму **усвоению** уже известной истины (преимущественно – **толкованию** текстов), к ее сохранению, упорядочиванию уже известного, передаче его ученикам. Средневековая наука имеет **герменевтический** характер.

Античное научно-философское знание служило преимущественно образованию духовенства, в некоторой мере – светской знати. **Грамматику** изучали, чтобы читать Священное Писание, уметь вести церковную службу; **риторика** была необходима для чтения проповедей, **диалектика** (логика) для борьбы с еретиками, обсуждения теологических вопросов; **арифметика** и **геометрия** нужны были для понимания чисел, упоминаемых в Библии или описания устройства храма; **теория музыкальной гармонии** служила искусству церковных песнопений; без **астрономических** познаний нельзя было вычислить даты церковных праздников; **право** изучалось преимущественно **каноническое** (церковное) и т. д. **Высшей** наукой было **богословие (теология)**.

Чисто научный интерес к познанию истины, к *самостоятельному* исследованию и размышлению, без которого немыслимо само существование науки, безусловно, существовал и обнаруживался и в это время, но он в целом не выходил за пределы христианского мировоззрения и, как правило, осознавался самими христианскими мыслителями как проявление *греховного* желания («похоти очей», по Августину).

Средневековая наука, как и античная, имеет **созерцательный** характер – ее преимущественной целью было познание неизменных начал (и прежде всего первого начала всего сущего – Бога), созерцание вечной мудрости Бога, вечной сущности вещей (тварного мира), но не их изменение, преобразование и практическое (техническое) использование. Как и в античности, ученый и ремесленник не нужны друг другу: первый считает деятельность ремесленника нужной для жизни, но не имеющей значения для познания истины; второй не нуждается в ученых книгах.

Все интересы средневекового ученого вращаются вокруг трех центров – **Бог, мир, человек (душа)**. Но вершины этого треугольника не эквивалентны: мир и человек берутся лишь в их отношении к Богу. Все пути ученого размышления ведут в одну точку, к единому центру всего сущего – к Богу.

5.2. Раннее христианство и наука. Вера и знание. Становление христианской «науки о Боге»

История взаимоотношений раннего христианства и науки чрезвычайно поучительна не только для понимания сущности средневековой науки, но и для философского понимания отношения науки и религии вообще – одного из важнейших вопросов философии науки.

Средневековая наука не сформировалась внутри христианства, не была порождена им. Она возникла в результате столкновения христианства с *внешней* ему и, вообще говоря, совершенно иной формой духовной жизни. Христианство встретилось с наукой и философией во II в. – не тогда, когда христиане стали философствовать и заниматься наукой, а тогда, когда *образованные люди греческой культуры* обратились к христианству и захотели как-то соединить новую веру с прежней эллинской мудростью.

Христианство – не философия и не наука, а религия. Оно основано на вере, а не на самостоятельных наблюдениях, экспериментах, размышлениях, обоснованиях и доказательствах. Оно основано на *вере в рассказы*, записанные в Евангелиях: что приходил чудесный человек, Мессия, Сын Бога, последний и самый великий пророк Израиля, доказавший свою божественность чудесами, в том числе своим воскресением после казни. Богочеловек своими страданиями искупил первородный грех, первопричину всех человеческих страданий, и открыл всем, кто поверит в Христа и будет соблюдать его заповеди, путь в Царство Божие, путь к освобождению от страданий и к вечному блаженству.

Во всем этом нет никакой философии и никакой науки. Это – религия освобождения от греха и страданий, религия искупления и спасения. Христос говорил, что он пришел не разрушить Ветхий Завет, но исполнить его. Тем самым христиане принимают древнееврейское представление о Боге, древнееврейскую мифологическую космогонию, в которую встраивается христианское учение о спасении.

Новый Завет был написан грамотными греками, поэтому следы греческой учености в них есть, но никакой науки и философии нет. Например, если в Евангелии от Иоанна говорится, что в начале было Слово, и Слово было у Бога, и слово было Бог, и все через него начало быть, что начало быть, и если Иоанн использует здесь понятие **логоса**, заимствованное у греческих философов, то это не означает, что мы здесь имеем дело с философским текстом и философскими мыслями, введенными в религиозный контекст. Верно обратное: философское понятие превращается здесь в религиозное. Иоанн говорит: то, что философы называют «логосом» – это Бог, и этот «логос» стал плотью – Христом, этот «логос» мы видели, сидели рядом с ним, вместе с ним ели хлеб и пили вино. Христианская *вера* прямо **противопоставляется** всем научно-философским *рассуждениям* и попросту *отменяет* их, делает ненужными. На протяжении многих столетий «наука», «философия» и «языческая мудрость» – синонимы. Стало быть, по самой сути своей наука и философия – нечто не христианское, а то и прямо антихристианское. Для христианина все неверующие философы и ученые просто сидят во тьме невежества, поскольку лишены света Откровения. Верующий же, просто потому, что принимает Писание как Откровение, обладает светом и истиной. Понятно, что позитивное отношение к науке было лишь у

тех христиан, которые **до** своего обращения уже испытали страсть к познанию и получили образование. Им казалось, что в христианстве они, наконец, обрели то, что тщетно искали в науке и философии – истину. Другие же, и их было большинство, не испытывали к философии ни малейшего интереса и занимали по отношению к ней резко негативную позицию.

Действительно, вдумаемся: **нужна ли христианину** (и вообще *верующему* человеку) **наука**? Конечную **цель** бытия (спасение) и **путь** к достижению этой цели человеку указывает вера. Какое отношение имеет наука к этой цели и к этому пути? Нужна ли она для *познания* этой цели? Дает ли она необходимые *средства* для ее достижения? Вот первый и главный вопрос средневековой «философии науки». Вопрос, трудный для христианина.

Вполне убедительна позиция тех, кто подобно одному из первых отцов церкви, **Тертуллиану**, считал всякое проникновение философии и науки в пределы веры ненужным, более того – вредным, опасным, недопустимым: Иерусалим *несовместим* с Афинами. После Христа и Евангелий не нужна более никакая наука. Бог открыл через пророков все, что нужно знать человеку. Того, что он не открыл, знать человеку и не нужно. Вера не нуждается ни в каком «разумном», рациональном, научном обосновании. Наука вообще – **порождение гордыни** человека, главного **греха**. Наука по самому существу своему – это стремление вкусить плоды с древа познания, это стремление человека самому быть как Бог! И тем самым – устроиться в мире без Бога. Человек благодаря *самостоятельному* познанию истины может поступать по собственному разумению, сам может создать все, что ему нужно. Зачем ему тогда Бог? Устремившись к древу познания, первые люди и отпали от Бога, уступив «лукавому советчику». Наука рождает лишь ереси и заблуждения, ведет к отпадению от веры, стало быть – к вечному проклятию. Вспомним Эпихарма: «Трезвым будь, **умей не верить**, в этом – **всей науки смысл**!».

Непонятность, противоречивость, нелепость, абсурдность положений вероучения или текстов Библии свидетельствуют лишь о *слабости человеческого разума*, его неспособности к самостоятельному познанию истины, к пониманию бесконечной мудрости Бога. Лишь безумец может предпочесть свой собственный разум – Божественной истине. То, что в христианской вере противоречит фактам и логике – не неразумно, а сверхразумно. Разум, логика, наука – не столько союзники и помощники веры, сколько ее противники. Сила веры не только не зависит от ее разумности, от рационального, научного обоснования, но напротив: вера тем сильнее, чем она «неразумнее», чем больше она противоречит всякой *рациональности*. Вера в человеке – именно та сила, которая позволяет ему признать *за истинное* то, что *противоречит* фактам и логике! Верую, ибо нелепо. Действительно, зачем верить, если можно знать? Нелепо верить в то, о чем свидетельствуют факты, к чему приводит логика размышления. Верят именно в то,

чего знать нельзя. Ведь предмет веры, строго говоря – **сверхъестественное** и **непостижимое**. Предмет веры, т. е. *самое важное для жизни человека* – вне возможностей науки. Поэтому наука для истинно верующего человека – дело в лучшем случае *несущественное*, безразличное, но как правило – вредное и опасное. Наука искушает человека. Даже малейшая примесь науки, пусть и под самым благочестивым предлогом «уже ослабляет должное ревнование», учил один из отцов церкви, Василий Великий. Наука – «мудрость, губительная для богоугодной жизни», ее «внушили демоны», писал в том же веке другой авторитетный богослов, Иоанн Златоуст. *Наука способна увести человека с пути истины*!

Подобное отношение к науке характерное, *существенное* для христианства, проходит через всю его историю. Более чем через тысячу лет после Тертуллиана, в XIV в., видный богослов св. Григорий Палама рассуждал совершенно аналогичным образом. Наука – мудрость земная, суетная, мнимая – и не знание, собственно, и не истина, и не мудрость. Наука не очищает душу, как думали Пифагор или Платон, а *обчищает* ее, обманывает и обкрадывает. Она ничего не дает для познания Бога, не помогает обрести веру, не ведет человека к Богу и спасению, а потому ученость – вещь «пустая, вредная и бессмысленная». Заниматься наукой – «вникать в пустоту». Христос превратил эллинскую мудрость в глупость. После того, как Слово Бога пришло во плоти, зачем нужна еще «наука философов», зачем «стариться напрасно, сидя перед чадным светильником»? Надо вкусить наук, чтобы их презреть, чтобы понять, *что не достойно внимания и усердия*. От науки не только нет пользы, «но и величайший вред», поскольку «венец зла, главнейший диавольский грех – гордость – возникает от знания!»[47]. Наука – настоящий змеиный яд.

Наука противопоставляется истине! Истиной можно называть лишь постижение того, что ведет к блаженной жизни, а не верное знание тварного мира. Научное многознание лишь умножает скорбь души. Чтобы обрести знание истины, надо оставить «многочтение», остановить «блуждание ума» среди бесчисленных вещей, посвятить себя «односложной молитве» и через нее «восходить к Богу». Без нравственной чистоты с любой наукой будешь глупцом, а без всякой науки и философии вполне можно приобрести «Божию мудрость» и приобщиться к Богу. К нему ведет лишь любовь и соблюдение заповедей. Не надо корпеть всю жизнь над книгами. Иоанн Креститель, «венец пророчества», поднявшийся на высшую высоту знания, всю жизнь провел в пустыне и не читал ничего, даже священных книг. «Рассуждающую способность души» надо совершенствовать, но как? – «выгоняя все, что мешает мысли стремиться к Богу»[48]. Начало познания

[47] [25; С. 18]
[48] [25; С. 45]

истины – страх Божий, а как он может войти в душу, если она занята разнообразными *рассуждениями*? Истинное знание вообще не может быть получено человеком своими силами, опытом или рассуждением. Истинное знание дается «свыше», как «благодать».

Это благодатное познание истины Палама понимает как невыразимый **мистический опыт**. Есть некие **таинственные энергии,** действования Бога в человеке, которые **сильнее** и **выше** всякого **слова** и **смысла**. Эти Божественные проявления – «необычайнейшее» в человеческом опыте, поэтому слов, способных их выразить, нет. Это – тайна, «которая известна лишь испытавшим». Чистые сердцем *видят* в этом опыте Бога, но ученый и философ, который доверяет лишь обычному опыту, проверяемому и повторяемому, собственным рассуждениям, понятиям, различениям, умозаключениям и доказательствам, вообще не может ни понять «духовного человека», ни хотя бы поверить ему. За «оставлением сущего» и прекращением работы ума следует «неизреченное созерцание», незнание, которое «выше знания», мрак, но ослепительный, в котором ум человеческий «сливается с запредельным», «окунается в лучи неприступного света», «вкушает Божии озарения» и т. д. Не случайно, что свои взгляды Палама изложил в трактате «Триады в защиту священно-безмолвствующих». Если никакое слово не способно вместить и выразить Истину, лучше молчать.

Однако даже защитник исихии написал *ученый трактат* в его защиту, в котором всесторонне проанализировал *проблему*, точки зрения и *аргументы*. Со временем, по мере развития христианства, становилось все более очевидным, что без науки оно обойтись не может. Поэтому другие отцы-основатели христианской церкви заняли более осторожную позицию. Они понимали, что без науки и философии невозможно ни связно **изложить** христианское вероучение, т. е. сказать, **во что** же, собственно, мы веруем, ни **защитить** свою веру от нападок, ни ответить на важнейшие **догматические**, вероисповедные вопросы, ни разрешить возникающие между самими христианами **споры**. Ведь все-таки человек *верит* как *разумное*, мыслящее существо. **Верит** именно **разум**, даже если его называют «сердцем». У неразумных животных нет веры в Бога. В религии мы имеем дело с феноменом *верующего разума*! Следовательно, религиозная вера и научное знание – два проявления *одного и того же разума*, поэтому они должны быть существенно едины, между ними не должно быть противоречия.

Поэтому **Климент Александрийский**, **Юстин, Ориген, Григорий Нисский** и многие другие отцы церкви защищали *правильный* христианский «гнозис». Страсть к познанию прирождена душе, составляет ее сущность. Естественно и вполне правомерно стремление человека **понять** свою **веру**, *познать* предметы веры, и прежде всего – Бога. Поэтому в некоторых отношениях и *при правильном применении* наука полезна верующему, ее правильное употребление благотворно. Даже змеиный яд при

правильном применении приносит пользу. Так начались поиски **оптимального сочетания**, гармоничного синтеза религиозной веры и научной страсти к познанию. В ходе этих поисков родилась и главная наука средневековья – **теология**. Во II–IV вв. Р. Х. было положено начало систематическим научно-философским размышлениям над содержанием христианского вероучения и построению *системы* христианской теологии. В этой работе были использованы достижения античной философии и науки. *Что* (кто) есть Бог, *как* его познать, как его *мыслить*, какие *понятия* и *определения* применить, как определить отношение Лиц в Боге (триединство), что означает «творение», как связаны время (в мире) и вечность (Бога), в каком отношении Бог находится к миру после творения, как совместить свободу воли человека и творимое им *зло* с бесконечным *совершенством*, *всемогуществом* и *милосердием* Бога, как связаны душа и тело, что происходит с душой после смерти, что такое рай и ад, как совместить вечные адские муки с тем, что «Бог есть любовь»? Библия дает богатейшую пищу для размышлений средневековых книжников, ученых и философов, в ходе которых и были построены системы христианской теологии.

Ее становление завершается в системе Аврелия Августина (354 – 430 гг.), который был совершенно убежден, что между верой и научным знанием нет и не может быть противоречия. Напротив, они существенно едины и взаимосвязаны: верь, чтобы понимать; понимай, чтобы верить. Вере, однако, принадлежит первенство. Наука без руководства веры (стало быть, церкви) непременно впадает в заблуждения. Лишь вера в Бога дает ученому абсолютно прочную точку опоры во всех его поисках и размышлениях, на что бы они ни были направлены. **Научное знание само по себе, не нацеленное в конечном счете на познание Бога, бесцельно и бессмысленно** – это пустая «похоть очей», точнее – грех. Познание мира, созданного Богом, должно служить познанию Творца – насколько это доступно человеку.

В понимании сущности самого процесса познания Августин, по существу, был платоником, и потому стоял на хорошо знакомой нам уже позиции крайнего антиэмпиризма: «не выходи в мир, а возвращайся к самому себе: внутри человека пребывает правда». Душа человеческая, напрямую связанная с Богом («между Богом и душой ничего не расположено»), ценнее и богаче, чем весь внешний мир, весь Космос. Внешний мир, строго говоря, вообще ничему не может научить душу. И чем более душа погружается в изучение вещей, увязает в телесном и материальном, тем дальше она от истины, от Бога. Полнота истинного познания достигается лишь после освобождения от телесной оболочки, после смерти, когда душа «видит Бога». Наука, как знание низшего, тварного мира, – это не мудрость. Она служит низшему, несущественному, временному. Мудрость – знание о Боге, о грехе и спасении. Конечной целью всякого познания является не знание само по себе, но – спасение, вечная жизнь с Богом.

5.3. Средневековое естествознание

Указанное общее отношение христианства к науке определило и характерные черты средневекового естествознания. Общий взгляд на **природу** (мир, космос) и отношение к природе определялись ветхозаветным мифом о **сотворении** мира Богом за шесть дней. Суть и смысл природы состоят в том, что она – **творение** Бога, стало быть – воплощение **его мудрости, могущества, замысла**. Истины вероучения, относящиеся к **человеку** и его **спасению** – вот важнейшая предпосылка для *понимания природы*. Поэтому в Средние века не исходили из систематического *эмпирического* изучения явлений природы, чтобы постепенно достичь знания общих законов, как это было принято позднее, в Новое время, но, наоборот, исходили из твердо (догматически) установленных, принятых на веру *общих начал*, чтобы получить ключ к пониманию *отдельных* явлений действительности. **Общая теория** происхождения и строения мира была заранее задана (как Откровение) и никакому сомнению, критике и **проверке не подлежала**. Факты подыскивались не для испытания и улучшения теории, но исключительно для ее **иллюстрации**, пояснения. Естествознание было подчиненной и *вспомогательной* наукой для теологии. Физика доставляла примеры для метафизики (теологии). Вся природа представлялась как великая книга картинок, нарисованная всемогущим художником в *назидание* человеку. Вся **природа – нравственно-поучительная аллегория** религиозной идеи. Поэтому сама по себе она не представляла никакого познавательного интереса. Предметом познания даже в естествознании была не природа как таковая, а воплощенные в ней величие и мудрость Бога. Целью естествознания было познание открываемой в Библии и церкви религиозной истины. Исследование собственной сущности и связи вещей либо не считалось важным и достойным ученого занятием, либо вовсе рассматривалось как признак греховных вожделений и тайных сношений с дьяволом. Главный теоретик католической церкви Фома Аквинский указывал, вслед за Августином, что познание природы должно иметь целью не удовлетворение **суетной и преходящей жажды знания**, но *приближение* к бессмертному и вечному, к Богу – через его творение. Мы *вынуждены* изучать творение, потому что жаждем знать Бога, но *непосредственно* он нам не дан (в этом пункте аристотелик Фома радикально расходится с платоником Августином). Даже бытие Бога мы познаем и доказываем, исходя из факта существования мира, познавая его устройство.

Таким образом, главный предмет научного интереса и *в естествознании* – Бог. Однако Бог, как Творец мира, – не сам мир, он – вне мира, совершенно отличен от него. Природа ведет из себя, через себя и за себя – к совершенно иному, к сверх-природному началу, сверхъ-естественному, «потустороннему», трансцендентному. В этом смысле вся природа – лишь знак,

символ, намек. Поэтому средневековые ученые, руководимые *религиозным* интересом, в явном ищут тайное, за видимым – невидимое, во всем естественном усматривают отблеск и печать сверхъестественного, которое всегда образует таинственную «подкладку» всего естественного. Во всяком явлении и всякой вещи природы должен быть некий тайный, *символический* смысл. Каждое растение, каждое животное, каждый минерал, каждое их свойство или качество – символ связи человека и Бога, символ добродетели или порока, греха, проклятия или спасения. Эти символы рассматриваются не как поэтическая фантазия, художественная выдумка, а как действительный, *объективный смысл* вещи, вложенный в нее самим Творцом: ради воплощения этой идеи вещь и была создана. Бог создал Луну и заставил ее светить отраженным светом, чтобы дать человеку представление об отношении господина и слуги, церкви и государства, мужа и жены. Бог ставит на небе радугу – как знак, подаваемый человеку, знак Завета между Богом и человеком, стало быть, ее появление на небе – напоминание человеку об этом Завете, знак милосердия или гнева Бога. Свинья создана, чтобы дать человеку наглядное представление о грязи жизни, непотребстве и невоздержанности. Средние века создали богатую **моральную символику** растений, животных, минералов, драгоценных камней, проведя многочисленные аналогии между свойствами вещей и свойствами человека и его жизни.

Поскольку Бог бесконечно мудр и бесконечно могуществен, то его творение, природа, устроено *совершенным* образом. Бог создал самый совершенный из всех возможных миров. Все в нем свидетельствует о мудрости, могуществе и милосердии Бога. Все в нем разумно, гармонично, стройно, все имеет определенный смысл и назначение. И все в мире существует в конечном счете ради человека, создано для него. Средневековое мировоззрение, в отличие от античного, не только теоцентрично, но и антропоцентрично. Но в этом **христианском антропоцентризме** нет и следа прагматического, технического отношения к миру как «материалу» для использования, преобразования. Вместе с тем, в тезис о созерцательном, догматическом и морально-символическом характере средневековой науки необходимо внести важные уточнения.

5.4. Классификация наук в Средние века

На какие области знания разделялась средневековая наука? Каким образом упорядочивались и классифицировались тексты, помимо само собой ясного *авторства*?

Платоно-аристотелевская классификация видов знания и наук через римлян (особенно благодаря Боэцию) перешла и в средневековую науку. Античные «свободные искусства», как правило, считались «науками», а ремесла – «механическими искусствами», хотя можно встретить и выра-

жение «механические науки». Были и спорные территории, например, медицина, которая долгое время не признавалась наукой и причислялась к «механическим искусствам». Медики столетиями боролись за право быть «учеными» (по иронии судьбы теперь именно врачей называют «доктор»). Появление в структуре научного знания «механических искусств», **прикладного** знания – принципиально важная новация Средних веков. Например, наиболее известное средневековое разделение наук в энциклопедии «Этимологии, или начала» (20 книг) **Исидора Севильского** (570–638 гг.) было в целом заимствовано у древних римлян, однако сведения по физике, этике и логике были дополнены сведениями о сельском хозяйстве и различных ремеслах. Вслед за ним **Радульф Пламенный** (XI в.) разработал подробную классификацию «механических искусств»: архитектурное, продовольственное, текстильное, врачебное, коммерческое (торговое), военное и т. д. Каждое из них подразделяется далее на подвиды, например, «продовольственное искусство» – на сельскохозяйственное, охотничье, рыболовное, птицеловство, хлебопекарное, кулинарное и т. д. **Гуго Сен-Викторский** (XII в.), в отличие от Радульфа, называет ремесла *механическими науками*, которых насчитывает семь: текстильное дело, изготовление инструментов (armatura), сельское хозяйство, корабельное дело (navigatio), охоту, медицину, театр (theatrica scientia!). В науке об изготовлении инструментов выделяются две части – «архитектоника» (каменное дело, деревообработка) и обработка металла (ковка и литье). **Доминико Гундиссалин** в трактате «О разделении философии» (ок. 1150 г.) называет в числе *физических* наук *прикладные* медицинские дисциплины – фармацевтику, хирургию, диэтетику. Традиция считать медиков «физиками» сохранялась в течение нескольких столетий.

Аналогичное стремление включить в научное знание практически-техническое «искусство» обнаруживается и в средневековой арабо-мусульманской науке.

Так, **Аль Фараби** (870–950 гг.), опираясь на труды Аристотеля, в специальном трактате «О классификации наук» разделяет научное знание на языкознание (в его время очень важна была роль переводчиков с греческого и латыни на арабский), логику, математику, физику, метафизику, гражданскую науку, юриспруденцию и догматическую теологию[49]. Математика разделяется далее на арифметику, геометрию, оптику, науку о звездах, музыку, науку о тяжестях (рычагах и весах), науку об искусных приемах (вычисления). В *каждой* математической дисциплине Аль Фараби выделяет теоретическую и *практическую* части. Логика и физика разделяются на восемь частей, в зависимости от видов высказываний и рассуждений (доказа-

[49] [2; С. 53, 54]

тельных, диалектических, софистических, риторических, поэтических) или видов тел (простых, сложных, растений, животных).

Ибн-Сина (Авиценна, 980–1037 гг.) также исходит из систематики Аристотеля, разделяя научное знание на теоретическое и практическое, а теоретическое – на физику, математику и метафизику. Физике как теоретической дисциплине, рассматривающей иерархию бытия от первоматерии и перводвигателя до растений, животных и даже человеческой души, подчиняется ряд *прикладных физических дисциплин* – медицина, астрология, физиогномия, толкование сновидений, толкование символов, магия и алхимия. Математика как теоретическая наука разделяется на дисциплины квадривиума, дающие основу для *практических искусств* – вычисления, геодезии, механики, науки о весах, о различных инструментах и приборах. Астрономия дает основу для астрологии и составления календаря, теория музыки – для изготовления музыкальных инструментов. Ибн Сина не склонен противопоставлять науки и «искусства», и включает прикладное знание в состав науки. Характерно в этом отношении его отношение к медицине. В знаменитом «Каноне врачебной науки» он разделяет медицину на теоретическую и практическую. Теоретическая часть говорит о *причинах* болезней, их существенных и необходимых *признаках*, практическая – о *средствах* излечения.

О дисциплинарной структуре средневековой науки можно судить и по структуре **университетов**. Первые европейские университеты были учреждены во второй половине XII в. в Болонье (1158 г.), Оксфорде (1168 г.), Кембридже и т. д. Классический европейский университет имел четыре факультета: теологический, юридический, медицинский и философский. Философский факультет назывался также «артистическим» или факультетом семи «свободных искусств». Освоив эти науки, можно было приступать к изучению медицины, права и теологии. В Средние века появились впервые и **бакалавры**, и **магистры**, и **доктора**, и **диссертации** (рассуждения), и публичные защиты (**диспуты**) научных трактатов с **оппонентами** и респондентами и последующим присуждением **ученых степеней** в соответствующей области знания.

5.5. Средневековая университетская (схоластическая) наука

Своего высшего развития средневековая наука достигает в **схоластике** XI–XIV вв.

Ее возникновение и развитие невозможно понять без учета влияния арабской, мусульманской культуры. В VII в. возник **ислам**, образовался арабский халифат, охвативший древние центры культуры. Арабы завоевали и Александрию, центр греческой науки, и Среднюю Азию, знакомую с наукой Индии и Китая. На протяжении нескольких веков (около 500 лет)

наука и философия в арабском халифате пользовались большой свободой. В Дамаске и Багдаде по повелению халифов в VIII в. были созданы научные центры, и многочисленные греческие рукописи были переведены в них на арабский язык. После «эпохи переводов», с IX в., начинается самостоятельное развитие арабской науки.

После того, как мусульманские ученые познакомились с греческой наукой, началось философское обсуждение религиозно-богословских проблем, возникла **мусульманская теология**, в которой с самого начала, с периода переводческой деятельности, боролись несколько различных направлений. Они расходились между собой в решении таких проблем, как допустимость иносказательного (не буквального) истолкования текста Корана, антропоморфизм в понимании Аллаха, совместимость свободы воли со всемогуществом Аллаха и предопределением и т. д.

Наряду с ортодоксальным мусульманским богословием в IX–XII вв. возник и развивался **арабский перипатетизм** (аристотелизм), более свободно относившийся к тексту Корана. Его основоположник, **Аль-Кинди** (IX в.), «философ арабов», написал более двухсот трактатов по метафизике, логике, этике, математике, астрономии, музыке, медицине, о различных ремеслах и большое число *комментариев* к античным философам и ученым. К этой школе принадлежали уже упомянутые нами **Аль-Фараби**, «второй учитель» (после Аристотеля), и **Авиценна** (Ибн-Сина), трактат которого «Канон врачебной науки» более 500 лет был настольной книгой европейских врачей. Заметим, что теоретической основой медицинской теории и практики Авиценны была физика Аристотеля. Последний выдающийся арабский аристотелик, **Аверроэс** (Ибн-Рушд, XII в.), знаменит своими обширными комментариями к сочинениям Аристотеля. Он стремился к синтезу аристотелевской философии и ислама, различая уровни понимания Корана, соответствующие способностям человека: буквальный смысл Корана предназначен лишь для простых людей, и его цель – не познание, а поступки, праведная жизнь. Познание сущности Бога и мира надо искать в философии (науке): ее содержание и скрытый, более глубокий смысл Корана совпадают. В случае мнимых противоречий предпочтение нужно отдать разумному толкованию (науке), а не «букве».

В раннем Средневековье **математика** и **естественные науки** достигли высшего уровня именно в арабской, а не в христианской культуре. Не случайно в мировую науку вошли арабские или производные от арабских слова «алгебра», «алгоритм», «алхимия», «алкоголь» и многие другие. При построении всемирно известных мечетей использовались достаточно сложные математические расчеты. Именно арабскому ученому принадлежит честь открытия десятичных дробей. В механике арабские ученые следовали Аристотелю и Архимеду, в астрономии – Птолемею. В результате арабских завоеваний возникла единая арабо-греко-египетская наука о пре-

вращении и свойствах веществ, получившая арабско-египетское название «ал-химийя». Основным ее теоретическим представлением было учение о связи семи небесных светил и семи металлов, основной целью – получение золота. Самый знаменитый арабский алхимик, **Джабир ибн Хайян** (721–815 гг.), полагал, что все семь металлов можно получить соединением ртути и серы. Для получения золота кроме них нужен еще некий «сухой порошок», «ксерион» (*греч*. – сухой), или, по-арабски, «ал-иксир», который и получил позднее в Европе название *эликсира жизни*, или **философского камня**, который не только делает из серы и ртути золото, но и излечивает все болезни и даже дает бессмертие. От арабов алхимия перешла к средневековым европейским ученым.

Об уровне и характере арабской астрономии и физики этого периода можно судить, например, по трудам хорезмийского ученого **ал-Бируни** (X–XI вв.). В его трактате по минералогии указаны удельный вес ряда минералов и металлов. Аналогичные таблицы в Европе сумел составить лишь Лавуазье в конце XVIII в. Метод определения удельных весов Ал-Бируни русский физик О. Д. Хвольсон считал даже в 1923 г. вполне современным. Работы ал-Бируни показывают, что он проводил тщательные, хорошо продуманные **опыты**, сопровождаемые возможно более точным **измерением**. Об уровне развития механики, статики и гидростатики свидетельствует «Книга о весах мудрости» **ал-Хазини** (XII в.). Автор описывает несколько конструкций весов для взвешивания в воздухе и в жидкостях. Аль-Хазини знал, например, о зависимости веса от высоты над уровнем моря (изменяется плотность воздуха). Он использует законы гидростатики Архимеда для определения примесей в сплавах, чистоты золота, а также дает таблицу удельных весов для 50 веществ, в том числе горячей, ледяной и морской воды. Удельный вес ртути он определил точнее, чем Бойль в 1627 г.

Современник ал-Бируни, **ал-Хайсам** из Басры (965–1038/39 гг.), известный в Западной Европе под именем **Альхазен,** был, возможно, наиболее выдающимся физиком всего Средневековья. Он сделал, в частности, первый шаг вперед в развитии **оптики** после Птолемея. В капитальном труде «Сокровище оптики» при помощи ряда **искусно поставленных опытов** он показал ошибочность платоновской теории «лучей зрения», экспериментировал с камерой-обскурой, знал анатомию глаза, рассматривал отражение света в плоских, сферических, цилиндрических и конических зеркалах, изучал преломление света, разработав свой метод изучения углов преломления, изучал движение падающего тела и т. д.

Средневековая арабская наука стала важным связующим звеном между наукой Древнего Востока, античной наукой и средневековой европейской университетской наукой XII–XIV вв.

Расцвет **схоластической** латинской учености был связан с переводом на латинский язык трудов Аль-Фараби, Ибн-Сины (Авиценны), Ибн-Рушда

(Аверроэса) и др. Не меньшее значение имели и переводы с арабского на латинский произведений древнегреческих ученых, в особенности – переводы Аристотеля вместе с обширными **комментариями** к ним арабских ученых. Если раннехристианская философия находилась под влиянием Платона и неоплатонизма, то позднесредневековая схоластика возникла и расцвела в результате усвоения метафизики, физики и логики **Аристотеля**.

Схоластика – это средневековая **университетская философия**. Иначе говоря, наука, основанная на христианской **вере**, т. е. имеющая неприкосновенную **догматическую** основу, и принявшая **школьную** форму, т. е. приспособленная к практике преподавания, обучения. **Книжный** характер, опора на **абсолютно авторитетный текст**, на **формальную логику** Аристотеля (диалектику и силлогистику), **пренебрежение опытом** и передача философских знаний в процессе обучения – важнейшие характерные черты схоластики. Средневековые схоласты почти не стремились к получению нового знания (росту знания) – их целью было сохранение, правильное понимание (интерпретация) и передача новым поколениям ученых уже известного. Отсюда – характерная для Средневековья форма схоластической «суммы», или «свода» – стремление **собрать** все уже известное научное знание воедино, **логически упорядочить** его и передать **ученикам**.

Схоластический метод исследования (мышления, рассуждения) был сформирован, соответственно, практикой **обучения** в университете и **обсуждения** авторитетных текстов, т. е. – практикой ведения **диспута**, на котором проблемы подвергаются рациональному обсуждению путем рассмотрения аргументов «за» и «против» (pro et contra) того или иного тезиса, выдвинутого для решения проблемы. Обычные диспуты проводились много раз в году и занимали два дня. На них с большой основательностью разбирался отдельный тезис. Первый день бакалавр под руководством магистра защищал главный тезис от многочисленных возражений других бакалавров, магистров и студентов. На второй день, подводя итог дискуссии, ведущий магистр в ходе своего выступления затрагивал исторические аспекты, теоретические предпосылки, формулировал и всесторонне обосновывал свой ответ, приводя доводы «от авторитета и от разума», в заключение опровергал все представленные возражения. Отдельные темы были лишь частью единого комплекса вопросов, и сложные темы могли обсуждаться на отдельных дискуссиях в течение нескольких лет.

Элементы разработанной в Средние века схоластической методологии сохраняются до сих пор в практике ведения научных дискуссий, в частности – **на защитах диссертаций** (необходимость сформулировать основные положения, или тезисы, дать обзор литературы, высказанных в ней точек зрения, опровергнуть ошибочные взгляды, аргументировать собственные утверждения, дискутировать с оппонентами и т. д.).

В Средние века начала складываться **профессиональная организация** ученых, как сообщества профессионалов, ставшая исходной «клеточкой» для социологического понимания науки как социального института. Классический университет был **средневековой корпорацией** учителей и учеников, аналогичной ремесленным «цехам»: он имел автономию (в подготовке новых членов, контроле за их деятельностью, вознаграждении, стимулировании, наказании и т. д.), он хранил специальные знания, в которых было заинтересовано социальное окружение. Средневековые университеты были светскими учебными заведениями, основывались городами, князьями, королями, но утверждались папской буллой – церковь стремилась покровительствовать им, ставить их под свой контроль, и среди преподавателей и студентов преобладали монахи. Университеты широко использовали помещения и ученых монашеских орденов.

«Отцом схоластики» называют **Ансельма, архиепископа Кентерберийского** (XI в.), преимущественно – за предложенное им **доказательство** бытия Бога (так называемый *онтологический аргумент*), в котором **бытие** (реальность) Бога логически **выводится** из **понятия** (идеи) Бога. Это *подчинение бытия понятиям* вообще крайне характерно для схоластического мышления. Не понятия должны соответствовать вещам, а вещи должны соответствовать своему понятию (своей идее). Доказательство Ансельма основано на платоно-аристотелевском (и неоплатоническом) представлении о мире как **иерархии степеней совершенства** и исходит из понятия Бога как **всесовершенного существа**, т. е. того, больше или совершеннее чего нельзя помыслить. Существование как одно из совершенств входит в саму идею всесовершенного существа.

К представителям зрелой схоластики XIII в. относят **Роджера Бэкона**, **Альберта Великого (Больштедского)**, **Раймонда Луллия**, автора идеи комбинаторного «исчисления понятий» при помощи своего рода логической машины, и многих других европейских университетских ученых, самым выдающимся среди которых считается **Фома Аквинский**, который осуществил наиболее глубокое и систематическое соединение христианской веры и учения Аристотеля. В сочинениях Фомы, особенно в его знаменитой «Сумме теологии», достигает совершенства и находит поистине всеобъемлющее применение схоластический метод изучения и изложения: вопрос (проблема); различные решения и аргументы «за» и «против» каждого из них (pro et contra); правильное решение и опровержение ложных; построение всего рассуждения в виде цепочки аргументов, логических выводов, доказательств, опирающихся на несомненные истины Откровения и не подлежащие сомнению высказывания авторитетных богословов. Возможно, что именно Фоме удалось найти оптимальное для христианской церкви решение проблемы отношения между верой и научным знанием. Содержание Откровения согласно Фоме лишь частично поддается рациональ-

ному, научному постижению и обоснованию. Некоторые из догматов поддаются доказательству (бытие Бога, единство Бога, бессмертие души и др.), некоторые, напротив, рациональному пониманию и научному обоснованию недоступны (триединство, творение, первородный грех, боговоплощение, Страшный суд, вечное наказание и вечное блаженство и др.). Эти истины, несмотря на рационально-логическую непроницаемость, не противоразумны, а *сверхразумны*. Божественная истина ясна человеку не всегда и не во всем. Поэтому, как и у Августина, вера – выше науки. Вера (Откровение) непогрешима, разум ошибается. Поэтому: если возникает противоречие между разумом (философией, наукой) и Священным Писанием – значит, разум ошибается. Все науки должны быть согласованы с истинами Священного Писания.

В отличие от Августина, Фома не признавал непосредственной связи души с Богом. Все наше «естественное» (помимо Откровения) знание о Боге мы можем получить лишь косвенно – через познание его творений (мира), иначе говоря – опытным путем. Позиция Фомы оправдывала необходимость научного познания мира для того, кто стремится к познанию Бога. Иначе говоря, естественное, научно-философское и **эмпирическое** познание мира получило в его трудах теологическую легитимацию, своего рода церковное благословение.

Исходя из своего основополагающего убеждения в **опосредствованном** характере «естественного» (научно-философского) богопознания, Фома разработал и пять знаменитых **доказательств бытия Бога**. Так как душа познает лишь при помощи тела, и врожденного знания нет (Фома – аристотелик), то априорное доказательство бытия Бога невозможно. Фома отклоняет «онтологическое» доказательство Ансельма и дает **апостериорные**, т. е. исходящие из опыта, доказательства. Бытие Бога (как причины) выводится из факта бытия мира (как следствия). Фома, в духе физики Аристотеля, использует лишь сам *факт* бытия мира и его *всеобщие свойства*: что в мире есть движение (изменение), что в мире есть причинность, и одни вещи порождают другие, что вещи мира различаются своей сложностью и организацией (совершенством), что в мире есть целесообразность. Все доказательства опираются на запрет регресса в бесконечность при переходе от следствия к его причине, от обусловленного – к его необходимому условию.

Уже в работах чистого схоласта, «ангельского доктора» Фомы Аквинского заметно значительно более позитивное отношение к опыту, к эмпирическому знанию, чем отношение, скажем, Августина. В еще большей степени заметен рост интереса к эмпирическому познанию в **поздней схоластике** XIV в., где разворачивается критика «старых школ» (via antiqua – античного пути). Кризис схоластики был связан с постепенным отказом от ее главной идеи – научного (рационального) обоснования веры. Последние великие схоластики средневековья, в особенности **Вильям Оккам**, автор

знаменитой «бритвы», сыгравшей заметную роль в истории науки, переходят на позиции теории **двойственной истины**, возвращаясь в каком-то смысле к исходной позиции Тертуллиана. Вера нужна для спасения души, имеет практическое значение. Философия и наука для спасения не нужны, – они совершенно ничего не могут сказать нам о предметах наших предельных упований. С другой стороны, теоретические вопросы, проблемы *познания* решаются наукой – здесь необходимы **опыт и разум**, а не **вера и авторитет**. Таким образом, **вера ничего не дает науке**, как и **наука ничего не дает вере**. Как ни странно, такая позиция выгодна обеим сторонам, и тем больше, чем сильнее становится наука: вера ограждается от критики ученых, а ученым предоставляется свобода и независимость от церковного авторитета. Заметим, что эта позиция глубже и мудрее, чем неустанные попытки *научно* «защитить» и «обосновать» религиозную веру. Как остроумно заметил немецкий философ Гаман, те, кто хочет *доказать* бытие Бога при помощи научных аргументов, еще глупее тех, кто его отрицает.

Однако наиболее ярким примером, иллюстрирующим постоянно усиливающийся интерес средневековых ученых к эмпирическому знанию, является деятельность **оксфордской школы**, так называемого *естественнонаучного направления в схоластике*. Взгляд ученого-книжника все более отводится от «горнего» (теологических проблем), и от *текстов* Аристотеля, и все более обращается к опыту, к самой природе.

Любопытно и характерно для схоластической культуры, что интерес к **природе** первоначально проявляется как интерес к **сочинениям о природе** (стало быть, все еще – к тексту), т. е. (в те времена) – к физике Аристотеля (но уже – к физике, а не к метафизике!). Решающую роль в становлении новой школы сыграл **Роберт Гроссетест** (1175–1253 гг.), который одним из первых начал переводить естественнонаучные произведения Аристотеля прямо с греческого оригинала (а не с арабского перевода) и писать собственные обстоятельные комментарии к ним. Еще большее значение имели его собственные трактаты, в которых естественнонаучное содержание преобладало над теологическим. В трактате «О свете, или о начале форм» Гроссетест так излагает свою общую методологическую установку: 1) изучение явлений природы должно начинаться с **опыта**; 2) далее, посредством **анализа** (resolutio) отдельных явлений природы устанавливается **общее положение**, которое выступает в качестве **гипотезы**; 3) из гипотезы далее **дедуктивно** выводятся следствия (compositio), которые также снова должны быть **проверены** на опыте. Этот схоласт проводил **экспериментальные** исследования преломления света и распространения звука, находя аналогию между светом и звуком как волнами, занимался медицинскими проблемами, пытался построить геометрическую теорию радуги как результата преломления света в каплях воды, рассеянных в воздухе. В общем учении о природе он опирался на неоплатоническую **метафизику света**.

Но если в неоплатонизме свет, как самая тонкая телесная субстанция, был средством *дематериализации* материи, был ступенькой на пути перехода от материального и чувственного – к нематериальному и духовному, то у Гроссетеста наоборот – свет служит ступенькой перехода познавательного интереса от духовного и сверхчувственного – к телесному, физическому. Он «натурализует» неоплатоновскую метафизику «эманации». Свет для него – универсальная субстанция, обладающая внутренней способностью к самовозрастанию и распространению, экспансии. Бог в начале создает светящуюся точку, которая мгновенно расширяется и образует сферу мироздания. Из этой тончайшей и активной субстанции состоят все тела, так что весь мир – светящаяся масса. Душа человека разлита по всему телу и также представляет собой одну из модификаций света – «естественный свет» разума, как частица «божественного света», разлитого во всей природе. Отсюда следует, что **мир построен по законам геометрической оптики**, вполне доступным естественному разумению и точному математическому описанию.

Наиболее выдающийся ученик Гроссетеста, **Роджер Бэкон** (1214–1292 гг.), «удивительный доктор», читал в Оксфордском университете математику и различные разделы физики по работам Аристотеля. В 1267–1268 гг. по поручению Папы Римского он написал знаменитое «Большое сочинение» (Opus majus) энциклопедического характера. Брат Роджер не любил «болтологию» парижских схоластов, теологию Фомы, которая занимается псевдопроблемами, и суть учения Аристотеля видел в его физике, а не в метафизике. Он испытал также сильное влияние арабской науки, особенно Авиценны. Ученый, по его убеждению, должен стремиться *улучшить жизнь людей* посредством *основанного на опыте* и *точного* знания. Бэкон указывает четыре главных препятствия для познания истины, **четыре** главных **источника заблуждений**: 1) слепая вера в ложный авторитет; 2) привычка, закрепляющая заблуждение; 3) предрассудки невежественной толпы; 4) ложные теории, т. е. мнимое знание, выдающее себя за научную истину.

Он предлагает развивать **четыре области знания**: 1) изучение **древних языков**, на которых написана Библия; ее толкование должно опираться на знание оригинала, на филологическое исследование; 2) **математику**, как фундамент всех наук, ибо без математики невозможна никакая достоверность в науке; 3) **оптику**, как главную науку о природе, в силу роли света как первичной мировой субстанции; 4) **эксперименты**, на которых должны быть основаны наши высказывания о природе, так как «без опыта ничего нельзя понять в достаточной мере». Такое знание позволит изменить жизнь людей к лучшему – построить корабли без гребцов и парусов, колесницы без коней, приспособления для передвижения по дну рек и морей, создать «гремучую смесь», обладающую большой взрывчатой силой для горноруд-

ных работ и т. п. Эти высказывания «брата Роджера» вызывали у его современников как удивление, получившее выражение в прозвище «дивный доктор», так и подозрения в связях с нечистой силой, выразившиеся в надзоре и «домашнем аресте» в монастыре францисканского ордена.

Бэкон дал сильный толчок и распространению **алхимии**, пришедшей в Европу от арабов вместе с астрологией и бывшей *главным полем приложения экспериментальных методов* в средневековой науке. Первым видным европейским алхимиком был **Альберт Великий** (Больштедтский) – учитель Фомы Аквинского. Прекрасное описание алхимика и его занятий в это время оставил замечательный английский писатель Джеффри Чосер. Правда, расцвет алхимии пришелся на более позднее время, на эпоху Возрождения, когда в связи с развитием торговли резко возросла потребность общества в драгоценных металлах. Многие мечтали разбогатеть алхимическим способом, но искусственно получить золото так и не удалось, и главным практическим результатом усилий алхимиков было создание значительного числа крепких напитков – настоек, эссенций и т. д.

Естественнонаучные интересы средневековых ученых проявлялись, разумеется, не только в оксфордской школе. Например, важный шаг вперед был сделан в изучении **магнетизма**. Античность знала лишь то, что кусок магнетита и железа притягиваются друг к другу какой-то таинственной, невидимой силой, о которой упоминал еще Фалес, говоря о «душе» магнита. Первый научный трактат по магнетизму заглавием «Послание о Магните Пьера де Марикур, по прозванию Перегрина, к рыцарю Сигеру де Фукокур» появился в 1269 г. Автор трактата, современник Фомы Аквинского и Роджера Бэкона, показывает себя **искусным экспериментатором**. Он дает систематическое описание различных *экспериментов* с магнитами, затем переходит и к построению *теории*, и даже к возможным *техническим применениям* свойств магнита.

Другой пример: самый известный средневековый латинский трактат по **оптике** был написан между 1270 и 1278 гг. **Вителло**, поляком, родом из Тюрингии. Наряду со сведениями, заимствованными у Евклида, Птолемея, Альхазена, в нем приводится и описание **многочисленных опытов**, в том числе данные собственных измерений углов преломления света. Они мало отличаются от значений, полученных в античности Птолемеем. Большое внимание автор уделил явлению радуги, догадываясь, что ключ к нему – преломление лучей света в каплях воды. После Вителло первый оригинальный систематический трактат по оптике появился лишь *через триста лет*, в эпоху Возрождения.

В XIV в. в науке происходит важнейшее событие: в рамках университетов и в пределах схоластической культуры наука впервые **выходит за пределы античных научных образцов**, и подвергает сомнению авторитет самого Аристотеля, положения его физики (правда, само это сомнение

выражается в комментариях и «вопросах» к его сочинениям, которые, следовательно, все еще лежат в основе). Это событие связано с теми продолжателями традиции оксфордской школы, которые получили название **калькуляторов** Мертон-колледжа Оксфордского университета. Эти исследования были поддержаны даже в цитадели схоластической теологии, в знаменитой Сорбонне. Ее ректор **Жан Буридан** (автор идеи «буриданова осла») одним из первых осмелился подвергнуть критике самого Аристотеля.

Эта критика была связана с проблемой движения вообще, движения Земли в особенности. Калькуляторы в Оксфорде впервые отделили **кинематику** от **динамики**, ввели понятия **скорости** и **ускорения**, **мгновенной скорости**, **равномерно-ускоренного** движения, более того – предприняли попытки их количественного определения, **измерения**. В античности, строго говоря, не было понятия скорости, так как греки не делили друг на друга разнокачественные величины (расстояние на время). Время сравнивалось со временем, расстояние – с расстоянием (быстрее, медленнее). Парижский схоласт **Николай Орем** придумал **метод двумерных координат**: по одной оси откладывался путь, по другой – время. С XIV в. в рукописях схоластов появляются **графики скорости**, **кинематика** приобретает **геометрический** характер.

«Мертонцы» размышляли о **соотношении силы**, **сопротивления и скорости**, обсуждали **движение брошенного тела**. Жан Буридан впервые поставил вопрос о **несоответствии аристотелевской физики фактам**. Систематически перечислив факты опыта, противоречащие аристотелевской концепции, он пришел к выводу, что «движитель […] внедряет в тело определенный напор (impetus) или некую […] двигательную силу (vis motiva)». Чем больше материи в теле и чем больше его скорость, тем больше интенсивность «напора», его количество. Этот «напор» постепенно рассеивается сопротивлением воздуха и тяжестью. Так в XIV в. в физику входила идея **импульса** (количества движения). Буридан сам наблюдал различные механические явления самым тщательным образом. Новое понятие он использовал, например, для объяснения колебаний струны. Более того, он применил новую идею и для объяснения строения Космоса. Бог, по его предположению, при сотворении мира сообщил impetus каждой небесной сфере, а поскольку сопротивления они не испытывают, то движутся далее равномерно и неизменно сами собою. Следовательно, нет необходимости объяснять это движение деятельностью разумных небесных существ, ангелов или «разумов». Интересно, что впоследствии и Декарт, и Ньютон для объяснения самого факта существования движения в мире вслед за Буриданом прибегали к помощи божественного «первотолчка».

Буридан обсуждает также в трактате «Вопросы к четырем книгам о небе и о Вселенной Аристотеля» вопрос **о движении Земли**, тесно связанный с проблемой **относительности движения**. Он высказывает «серьез-

ные сомнения» в том, что Земля покоится в центре Вселенной, а звезды движутся. Он допускает возможность и поступательного, и вращательного движения Земли и указывает, что если звезды неподвижны, а Земля вращается, то наблюдаемые явления будут точно такими же, как при обратном допущении. Из аргументов против движения Земли (которыми серьезно занимался впоследствии и Галилей), он находит основательным лишь один – тело, брошенное вверх, должно упасть в другом месте. Однако его ученик, архидьякон Руанского собора, а впоследствии епископ и советник короля Карла V, **Николай Орем** в своей «Книге о небе и Вселенной», написанной в 1377 г. показал несостоятельность и этого возражения, опираясь на принцип относительности движения. **Неподвижность Земли**, по его мнению, **невозможно доказать ни опытом, ни рассуждением**.

Таким образом, великие революции в астрономии XVI в. и в физике XVII в. вызревали исподволь, постепенно, и были хорошо подготовлены поисками и размышлениями арабских ученых IX–XII вв. и европейских ученых XIII–XIV вв. Приведенные примеры делают понятной позицию некоторых историков науки, которые считают именно средневековые университеты колыбелью современной экспериментально-математической науки.

ТЕМА 6. НАУКА ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

6.1. Общая характеристика

В это время, в XV–XVI вв., в Европе происходит общая **научная революция**, качественное преобразование всех областей знания, которое было составной частью европейской **социальной революции**, охватившей все сферы общественной жизни – технику, производство, отношения собственности, социальную структуру, политические институты, религиозные верования, художественное творчество, общественные нравы, философские и научные представления.

Эпоха Возрождения – начало перехода от традиционного, аграрно-ремесленного, феодального общества к буржуазному, динамичному, индустриальному обществу. Культура Возрождения – это культура **позднефеодального** и **раннебуржуазного** общества. Многие тогда чувствовали, что начинается совершенно новая эпоха мировой истории, нечто прежде небывалое и неслыханное, ждали наступления «золотого века».

Судьбу науки в это время непосредственно решал прежде всего начавшийся процесс **секуляризации**. Католическая церковь – а вместе с ней и духовенство, монашество – теряет авторитет, власть над умами, монопольное право на обладание истиной. Многим становится ясно, что церковь «обмирщилась», стала одним из светских институтов, целью которого стало не служение Богу, но – власть, богатство, благополучие. Уменьшается сфера влияния религиозных ценностей на практическую, повседневную жизнь людей.

На смену религиозному типу культуры шел светский, в котором основные жизненные ценности человека связаны с земной жизнью, а не с надеждой на будущую вечную жизнь. Религиозные ценности, как правило, не отвергаются, но переосмысливаются в новом, жизнеутвердающем духе. Переставляются смысловые акценты, происходит глубокий, «тектонический» сдвиг в мироощущении: люди ориентируются больше на **земное** (мирское, опытное и естественное), чем на потустороннее (сверхъестественное), больше на **время**, чем на вечность, больше надеются на **собственные силы**, чем на божественную благодать.

Одна из важных причин социальной и научной революции – существенный **технический прогресс** средневекового общества, оставившего к XV в. далеко позади себя античность. Приведем лишь несколько характерных примеров. Прогресс в **кораблестроении** за триста лет (XIII–XV вв.) был больше, чем за предшествующие четыре тысячи лет. Этот прогресс вместе с изобретением **компаса** позволил выходить в открытое море. Хороший корабль, компас и **огнестрельное оружие** (изобретение пороха) позволили отважиться на **кругосветные путешествия**. Технический про-

гресс (вместе с новыми общественными потребностями производства и торговли) сделал возможными **великие географические открытия** европейцев, которые способствовали полному перевороту в науке, доставив массу новых эмпирических знаний, сокрушивших древние книжные авторитеты. Прогресс техники, практические потребности торговли, мореплавания, военного дела и т. д. ставили перед учеными механические, оптические, астрономические задачи и одновременно предоставили в их распоряжение необходимые инструменты для их решения. Великими революционерами были **порох** и **книгопечатание**. Огнестрельное оружие сокрушило стены средневековых замков, ослабив власть второго, **рыцарского** (дворянского), сословия и проложив путь к власти третьему сословию, **буржуазии**. Печатный станок сокрушил стены **монастырей**, за которыми скрывались древние рукописи, подорвал интеллектуальную монополию и авторитет первого сословия, духовенства, открыв дорогу светскому образованию и внецерковной учености. Духовная жизнь общества вышла за пределы церкви, монастырей и княжеского двора. **Духовность** перестала совпадать с принадлежностью к **духовенству**. Множилось число грамотных людей, увеличивался спрос на книгу, и в XVI в. миллионы книг были мгновенно «впитаны» обществом. Появилась новая духовная элита, **светская интеллигенция** – ученые люди, не имеющие отношения к церкви, а иногда – и к университету.

Эти технические и социальные изменения подготовили появление **науки нового типа** – науки **активной** и **открытой**, в которой **техника** и **теория** впервые соединяются друг с другом: не только ученые теперь интересуются ремеслами, но и ремесленники – учеными книгами, которые в некоторых случаях становятся необходимыми в их профессиональной деятельности.

Начало новой эпохе в науке положили **кружки** новых ученых – **гуманистов** XV в. В этих кружках развернулась работа по изучению античных рукописей, древней **литературы** (художественной, научной, философской) – с целью **воссоздания подлинной античности**, возрождения **античной культуры**. Как мы знаем, вся средневековая наука и ранее базировалась именно на античной философии. Гуманисты, однако, были убеждены, что христианская церковь, во-первых, использовала лишь небольшую часть античного наследия, во-вторых, существенно исказила, испортила его. Они оценивали время духовного господства церкви как время интеллектуального упадка, духовного варварства, напрасно потерянное культурой время, и первыми назвали века, протекшие после падения Римской империи, «средними», считая их простым перерывом в культурной истории человечества. Для того, чтобы оценить степень упадка, достаточно сравнить богатство, изящество и красоту языка Вергилия или Горация с бедностью, серостью языка схоластических «сумм». Это примечательно: великий **про-**

грессивный переворот, движение вперед, к совершенно новой культуре, осознается его зачинателями как возвращение **назад**, в далекое (и прекрасное) прошлое, как движение в этом смысле глубоко *реакционное*.

Важно понимать также, что **гуманисты** видели в католической церкви вырождение и **христианской веры**. Они не ставили знака равенства между христианской верой и церковью. Они хотели возродить не только подлинную античность, но и **подлинное христианство**. Обе задачи связаны друг с другом, поскольку христианство гуманисты считали порождением именно античной культуры. Не случайно Новый Завет написан на древнегреческом языке, образованными греками. Обе эти тенденции объединяются в стремлении переосмыслить, интепретировать христианство в духе античной философии и литературы, взятой в ее целом, в ее подлинном, глубоком виде. Это стремление привело к своеобразной **паганизации христианства**, насыщения его языческими смыслами, ликвидации пропасти между «Афинами и Иерусалимом», что имело немаловажное значение для новой христианской легитимации научного интереса к действительности.

Наука Возрождения начинается, таким образом, с **филологических** исследований, с любви к *красоте слова*, ярко выраженной в творчестве первого «гуманиста» – **Франческо Петрарки**. Вопросы онтологии (метафизики) и натурфилософии (физики) гуманистов первоначально интересовали мало. Лишь в XVI в. центр тяжести научных интересов сместился в сторону *естествознания*. Первая *научная заслуга* Возрождения состояла в **полном восстановлении** античного научного наследия в его аутентичном виде, во всем его богатстве, без христианских догматических оков и примесей. Новые ученые кружки почитателей подлинной античности возродили **классическую латынь** Вергилия, Горация, Цицерона, Сенеки, освоили **греческий** язык, сделали новые переводы Аристотеля, Платона, изучали рукописи преданных забвению античных философов, которые не вписывались в христианскую парадигму.

В результате средневековая верность **одной** догматической и философской традиции уступает место **открытости** всему **богатству духовной культуры, свободе выбора традиции**, идейному **плюрализму**. Ссылка на авторитетный текст заменяется изучением культурного наследия. Характерное явление эпохи Возрождения – **религиозный синкретизм**, связанный с идеей **веротерпимости** (толерантности): суть всех религий – одна, а то, что их различает, – несущественно.

Со временем, однако, научный интерес выходит за пределы древних рукописей и все более смело заявляет о себе **самостоятельное эмпирическое исследование** действительности. Наука утрачивает авторитарно-книжный характер, установка на вечную истину и верность традиции уступает место **стремлению к новому**. Принципиально новое явление эпо-

хи – **ценность новизны**, оригинальности, самостоятельности, **дух исканий**, поиск неизведанного, культ духовной **свободы**.

Отчасти это объясняется, конечно, и влиянием античной культуры, ведь античная **философия** по своему **духу** была совершенно антидогматической, но решающее значение все же имели социальные изменения, новый **дух времени**. Снова, как в Древней Греции, появляется свободное, самостоятельное, **творческое научно-философское исследование**, не связанное никаким безусловным авторитетом, а затем делаются попытки **превзойти античность** и создать принципиально новое объяснение мира. К концу эпохи ее видные представители уже не завидуют античности, чувствуя свое превосходство над ней.

Уже в XIV в., как мы видели, идея союза между философией и теологией (религиозной верой) переживает кризис: они обособляются друг от друга. Получает распространение теория «двух истин» – истин откровения (теология) и истин разума (философия). Признавая независимость философии от теологии, поздние схоласты, однако, признают безусловное превосходство истин откровения над всеми философскими рассуждениями. В эпоху Возрождения это отношение переворачивается: **философия** и **наука** не только **освобождаются** от власти церковной догмы, но и постепенно получают преимущество и **первенство** в деле **познания истины**. Философское знание о мире, полученное посредством собственных *самостоятельных* размышлений, на основе *опыта*, становится более интересным и более важным, чем догматическое знание о Боге и бессмертии, переданное традицией и полученное из авторитетных текстов. **Знание** снова становится, как и в античности, **личным достоянием** ученого, **открытие истины** – плодом его личных усилий и его личной заслугой. Вместе с тем, ученые Возрождения не спешили порывать с традицией и древней мудростью – они видели в ней важный источник знания и стремились скорее **дополнить** ее своими собственными изысканиями, чем начать все с начала, с нуля.

Радикальное изменение характера науки имело своей наиболее общей духовной основой то коренное изменение **мировоззрения**, тот принципиально новый взгляд на сущность человека и его место в мире, который обозначается терминами **гуманизм** и **антропоцентризм.**

Именно христианство, в отличие от языческой античности, поставило человека в центр мира, ценило личность выше всего Космоса. Поэтому можно говорить о **христианском антропоцентризме**. Однако человек в христианстве занимает центральное место лишь в Космосе, в тварном бытии, и превосходит Космос лишь как образ и подобие Бога и его любимое создание. Средоточие же бытия вообще и источник всякого бытия и творческой силы – Бог. Человек – **раб Божий**, который при всем своем богоподобии не может существовать и действовать самостоятельно. Суть христи-

анства, следовательно, – не в *мистическом* антропоцентризме (человек – центр мира лишь в мистическом плане своего бытия), но в **теоцентризме**.

Гуманистический антропоцентризм Возрождения, напротив, оттесняет Бога и все сверхъестественное на периферию философского интереса, человек и Бог меняются местами: главным предметом внимания и размышлений философа, ученого и художника становится земная жизнь человека в миру – в его отношении к природе и к другим людям, но не к Богу, дьяволу, ангелам и демонам. Антропоцентризм Возрождения можно назвать **светским** и **реалистическим**. Способность **самостоятельного существования** и **творческая сила**, вложенные античными философами в *природу*, были отняты у нее средневековыми философами и вложены в Бога. **Возрождение отдает и то, и другое человеку**. Свойства и достоинства Бога в некоторой мере возвращаются из трансцендентной сферы потустороннего, запредельного, недоступного, и – отдаются человеку, вкладываются в него. Скорее Бог для некоторых мыслителей становится образом и подобием человека. Возрождение положило начало движению мысли в направлении, приведшем к Канту, Фейербаху и Марксу. Именно человеку отдается та способность **самоопределения**, **творчества**, и та **власть** над миром, которой раньше обладал один лишь Бог.

Возрождение реабилитирует **телесное** и **чувственное**, и вместе с ними – **реализм** и **индивидуализм**, причем не только в литературе и изобразительном искусстве, но и в науке. Тело человека становится предметом пристального изучения, реалистического описания и художественного воссоздания, прежде всего – в **художественных мастерских**, где математика, механика, инженерное дело, анатомия, медицина, химия объединялись в одно целое, подчиненное единой творческой задаче – воссозданию или созданию сложного, целостного материального предмета. **Ремесленнику-художнику**, **Мастеру** ученые книги уже были нужны, и он сам иногда их писал. Точки соприкосновения нового искусства (ремесла, техники) и новой науки хорошо видны в творчестве **Леонардо да Винчи**. Эта **тяга к реальности**, данной в **опыте**, тяга к **творчеству и созиданию на основе исследования и знания**, распространяется со временем и на все «тело» природы. **Реализм** в искусстве и **эмпиризм** в науке – два аспекта одного и того же общего духа времени. Недоверие к схоластической мудрости, доверие к собственному опыту, наблюдениям путешественников, практике простых ремесленников – общая черта эпохи.

Человек, как учит христианство, – образ и подобие Бога. Для нового, светского гуманизма и антропоцентризма это означает, что человек, как и Бог, прежде всего – **творец и создатель**. Человек сближается с Богом не в мистически-метафизическом плане бытия, а в своих земных делах: идея «царства Божия» постепенно уступает место идее **царства человека**. В культуре Возрождения вызревает совершенно новая идея, целиком отсут-

ствующая в античности и средневековье – идея **могущества человека**, его **власти над миром**, более того – идея человека как **творца нового мира**.

Гуманизм переосмысливает **свободу воли** человека, которая теперь понимается не только и не столько как возможность *выбора* между добром и злом, Богом и дьяволом, между соблюдением заповеди или ее нарушением, сколько как необходимость и ценность для человека его **самостоятельной активной деятельности**. Иначе говоря, vita contemplativa уступает место vita activa: целью жизни является не созерцание, а деятельность, дело, действие. Рождается новая, «фаустовская» культура: в начале было дело, а не слово! Для философов Возрождения (и общего «духа» эпохи) характерна новая, **антисозерцательная** установка. Они не призывают к покаянию, смирению, отречению от мира, покорности воли Божьей. Они прославляют **созидательную** деятельность, **работу**, творчество – ремесленное, художественное, литературное, научное. **Добродетель** увязывается уже не с обращенностью духа к трансцендентному и вечному, а с **пользой** человека для общества, для других людей. Возникает даже немыслимый ранее образ монаха как бездельника и паразита, живущего за чужой счет. **Беречь время**, **строить свою жизнь рационально**, **успеть побольше, встать пораньше, шагнуть подальше, «сделать себя», добиться успеха** и т. п. – это уже идеи не античные, не феодальные, не христианские, но – «буржуазные», «фаустовские». В них уже чувствуется дыхание «модерна». Зреет понимание и науки как своего рода дерзкого познавательного **предприятия**.

Эти общемировоззренческие, общефилософские идеи и составили важнейшую духовную предпосылку нового понимания науки, а именно – идеи **активной** науки, цель которой заключается не только в «созерцании сущности» или неизменных и неподвижных «первых причин и начал», но и в **изменении мира**, в его **коренном преобразовании** в интересах человека. Такое понимание мира как **объекта деятельности**, как «материала», «сырья» для **приложения силы**, такое понимание человека как подлинного субъекта, как свободного творца и носителя знания, и такое понимание **науки как средства** достижения власти над вещами, служат предпосылкой для возникновения и легитимации идеи **эксперимента** как **основы** научного познания. Именно в эпоху Возрождения происходит поистине «тектонический» сдвиг в понимании практического: на первый план, в ущерб морально-практическому, все более выдвигается **технически-практическое**, полезное, прагматическое.

Гуманистический антропоцентризм кульминирует у **Пико делла Мирандола**, который одним из первых переосмыслил древнейшее понятие магии, положив начало истории **натуральной магии** – могущества человека, основанного на постижении тайных сил и законов **природы –** сил естественных, а не сверхъестественных (демонических). Ф. Бэкон положил эту мысль в основу своей программы «великого восстановления наук»:

наука может все. С ее помощью ее создатель, человек, может стать почти что Богом. Богу фактически отводится роль создателя материи, всего лишь **материала** для творчества человека, который может придать ей любую форму и любое свойство в своих интересах. У Мирандолы мы находим замечательное понимание свободы человека, которое лежит в основании и классической западноевропейской, и даже современной философской антропологии: всякая сущность в мире имеет свою природу, которая и определяет способ ее существования, *один только человек не имеет никакой определенной природы*, которая ограничивала бы его. Природа человека – быть свободным, т. е. **создавать самого себя, творить себя в действии**. В этом отношении человек не только выше всей «твари» (каждой из которых Богом от века определено место и назначение), но в каком-то смысле выше и самого Творца (вечно неизменного). **Самосотворение** присуще одному лишь человеку. В нем, следовательно, есть то, чего нет даже в Боге! Научное познание – одно из проявлений этой способности человека.

Характерное явление в жизни эпохи – **пантеизм**, который активно проявил себя в раннем христианстве под влиянием неоплатонизма (и неизменно приводил к «ересям»), был изгнан окрепшей догматической мыслью и снова вернулся в эпоху умственной свободы на новой основе.

Видное место в науке Возрождения принадлежит **Николаю Кузанскому**, богослову, философу, который, в отличие от других гуманистов глубоко интересовался математикой и естествознанием. В его учении *мистический пантеизм* (мир, в сущности, – это Бог) превращается в **натуралистический пантеизм** (Бог – это мир, природа), который по сути дела стимулирует развитие **научного естествознания** и оправдывает, узаконивает его с позиций философской теологии: познание природы и есть познание Бога. Бог актуально бесконечен, он «везде и нигде», и поскольку мир – в Боге и Бог – в мире, то и **мир бесконечен**, его центр повсюду, а окружность – нигде. Кузанец – один из авторов глубочайшей революции в мировоззрении и **философских основаниях** европейской науки: он фактически преодолевает аристотелевско-геоцентрическую финитную картину мира, исходя из спекулятивно-богословских соображений: Земля – не центр мира, а неподвижные звезды – не его край. Не менее важно, что из бесконечности мира следует и **бесконечность познания**. Знание и истина – как многоугольник и круг: как ни велико число сторон многоугольника (знание), оно, хотя и *приближается* к окружности (действительности), т. е. становится совершеннее, но никогда не совпадет с ней полностью. Знание будет бесконечно расширяться, но абсолютная истина так же недостижима, как время не достигает вечности. Так формировалось совершенно новое, не аристотелевское и не христианское понимание знания и его отношения к действительности. Научное знание всегда может и должно быть дополнено, расширено, усовершенствовано – такое понятие науки совер-

шенно чуждо античности и средневековью. **Наука** становится не только **активной**, но и **открытой** – способной к бесконечному совершенствованию.

Возрождение и утверждение в европейской духовной жизни столь важного для науки **скептицизма** связано с творчеством выдающегося французского скептика, «Юма шестнадцатого века» **Мишеля Монтеня.** Монтень видел, что «официальная» наука (университетские магистры и доктора) *безнадежно отстала от жизни*. Он уже совершенно равнодушен и к Аристотелю, и к Платону, ценит античных скептиков, подчеркивает **опытный характер, недостоверность и относительность знаний**. Скептицизм Монтеня, однако, – положительный, он направлен на разрушение догм, схоластической учености, религиозной нетерпимости людей, уверенных, что только они обладают истиной. **Чувственное восприятие**, опыт, лежит в основе всякого знания. То, что не дано в чувствах, в опыте, – то и вне познания. Монтень не признает никакой «естественной теологии», метафизики как высшей науки. **Боги создаются людьми по своему образу и подобию**. Всемогущество Бога заменяется у Монтеня всемогуществом природы. Он возвращается к античному **натурализму**. Природа порождает и нас, людей, мы – лишь малая часть природы. Смешно пыжиться и приписывать себе «божественность», «богоподобие», бессмертную душу. Монтень любил подметить и подчеркнуть близость людей к животным. Главный интерес науки – в природе, главный интерес философии – в этике, искусстве жизни. Это искусство имеет своей основой **индивидуализм, здравый смысл, антиаскетизм, эпикуреизм**. Жить надо согласно природе и разуму. *Счастье и удовольствие* – вот главный двигатель человеческих поступков. Им должна служить и наука.

Изменение социальной основы и функции науки привело к тому, что наряду с университетами возникли новые формы организации научного исследования, новые центры знания. И не случайно, что то название, которое они получили, также *заимствовано у античности*. В 1459 г. во Флоренции была учреждена (т. е. вновь *возрождена* почти через тысячу лет) **Платоновская академия** – кружок гуманистов, который возглавил **Марсилио Фичино**. С этого времени начинается развитие **вольных академий** как новых центров науки, альтернативных университетам. Университеты были преимущественно хранителями богословско-метафизической **традиции** и **образовательными** центрами. В Академиях же создавали **новое знание**, обращаясь за ним непосредственно к самой природе, к опыту. Например, в Лондонском королевском обществе, основанном в XVII в. для реализации программы Ф. Бэкона, вообще не принимались к рассмотрению доклады, написанные лишь по существующей *литературе*, и не опиравшиеся на анализ собственных наблюдений, экспериментов и расчетов автора.

Наряду с принципиально новым пониманием Космоса и природы формируется и новый взгляд на общество, государство и право. Можно

сказать, что *теологическое* понимание человека и общества уступает место своеобразному **юридическому мировоззрению**. Наиболее известный социальный мыслитель Возрождения, **Никколо Маккиавелли**, применил возрожденную и реабилитированную **античную атомистику** к пониманию общества, что привело его к **естественному**, натуралистическому пониманию человеческих отношений. Одним из первых он возвращается к античному пониманию государства как *человеческого* изобретения (а не божественного установления) и вводит ключевое для новой науки о государстве понятие **человеческой природы**, сделав важный шаг к установлению **единых** принципов **научного** рассмотрения и природы, и общества (идея *социальной физики*). **Социальная атомистика** – это принцип **индивидуализма,** рассматривающий общество как совокупность самостоятельных индивидов и господствующий до сих пор в понимании человека и общества в либеральной идеологии и «цивилизованном мире». У принципа индивидуализма были и социальные корни, связанные с утверждением **частной собственности** и **свободного предпринимательства**. Макиавелли утверждает, что самый могущественный стимул деятельности человека, главная движущая сила его поступков – частный **интерес**, и прежде всего – интерес сохранения и приумножения собственности. Неискоренимый эгоизм атомизированных индивидов требует сильной централизованной власти для соединения их в общественное целое, в котором они не уничтожают друг друга, но полезны друг другу, так что эгоизм и жажда наживы сами служат интересам целого. Не мудрость, провидение и воля Бога, не разум и добродетель человека, но **сила** и **интерес** есть основа **государства и права** – эта мысль перейдет к крупнейшим политическим мыслителям Нового времени. Макиавелли, вместе с ними, – один из основоположников современной **политической науки**.

Томас Мор был основоположником другого крупного течения в общественной мысли – **утопического коммунизма**. Он возродил теорию **идеального государства Платона** и применил ее для осмысления **первоначального накопления капитала** в Англии начала XVI в. Если Макиавелли по существу *теоретически обосновывал* принципы нового, построенного на корыстном частном интересе и конкуренции буржуазного общества, то в работах Мора мы находим первую *критическую* рефлексию его коренных пороков, которые во всей своей неприглядности обнаружились на первой же фазе его становления. Осуждая жестокость, корысть и преступления, посредством которых создавался новый класс паразитов-собственников, живущих за счет чужого труда, Мор писал о том, каким **должно** быть государство согласно принципам **разума** и **справедливости**. В основе его идеала – **отмена частной собственности, всеобщий труд, коллективизм, свобода, равенство, справедливость, демократически-республиканское устройство власти, веротерпимость, всеобщий рав-**

ный доступ к знаниям, науке. Согласно убеждению Мора, именно *коммунистические* принципы лежали в основе **первоначального христианства**. Первые христиане жили общинами, и никто иной, как апостол Павел, сказал: «не трудящийся да не ест». Церковь появляется в результате деградации общинного быта, формализации веры (культ), институционализации, бюрократизации, появления церковной иерархии, когда одни считают себя «более равными», более близкими к Богу, чем другие, и получают власть над ними как посредники. Утопический коммунизм был результатом ренессансного стремления к синтезу подлинного христианства и подлинной античной культуры.

Важное значение для судьбы европейской науки имела **Реформация** XVI в. – глубокая религиозная революция, которая нанесла сокрушительный удар по **духовенству**, как привилегированному, первому сословию средневекового общества, по монастырям и монахам – носителям схоластической учености. С позиций двух главных принципов религиозного «протестантизма» – **оправдания одной только верой** и **всеобщего священства**, – духовенство, как посредник между Богом и человеком, вообще не нужно. Единственный законный «посредник» между ними – слово Божье, Библия. Каждый христианин имеет полное право и обязанность читать Библию и **толковать ее по собственному разумению**. **Мартин Лютер**, ненавидевший католическую церковь за ее лицемерие продажность, разделял с гуманистами тягу к первоначальному, **подлинному христианству**, но не любил античных философов, «свиней из стада Эпикурова». В его работах разрыв между верой и знанием становится полным: *науке совершенно нечего делать в вопросах веры*. Оборотной стороной этой *иррационализации* веры становится полное «расколдование» природы – *вере и религии нечего делать в познании природы*. В истории европейского капитализма, а также в развитии науки и философии существенную роль сыграла **протестантская этика**, основанная на принципе **религиозной автономии** личности, духовной **неподопечности** человека. Духовная самостоятельность в вопросах веры способствует **духовной самостоятельности** и во всем остальном, в том числе – в познании. Перенеся религию внутрь, в состояние души, сделав ее частным делом, и по сути дела сведя **религию** к особого рода **этике**, протестантизм также способствовал **освобождению науки** от опеки религии и церкви. **Религиозное служение** по существу переносится в обыденные, повседневные, земные, мирские дела. Служить Богу надо не время от времени и в особом месте, и особыми действиями, а везде и всегда. Всякое особое богослужение, церковный ритуал – лжеслужение. Подлинное служение Богу – это нравственная чистота и успех в своей профессии, в своем деле, в том числе – в научных исследованиях. Этот успех – признак *призванности* к своему делу Богом и *избранности* им к спасению. Так появляется идея **науки** как **призвания** человека.

Католическая церковь, однако, устояла под мощным ударом протестантизма и кое-где даже потеснила его уже в том же XVI в. (контрреформация). С ее **защитными** мерами против посягательств на интеллектуальную монополию и **духовную власть** связаны самые печальные страницы в истории отношений христианской церкви и науки. Именно в эту эпоху достигла полного расцвета деятельность **инквизиционных трибуналов**, **церковной цензуры**, составлен **индекс запрещенных книг**. Церковь разработала систему мер, направленную на сохранение духовной опеки над умами людей, включающую в себя контроль над книгоизданием и книготорговлей, кругом чтения прихожан, обыски и проверки книжных лавок, доносы и т. п. Инквизиции боялись все: от обвинений в ереси не спасало ничто – ни знатное происхождение, ни богатство, ни связи, ни слава. Одновременно «Сумма теологии» Фомы Аквинского была провозглашена главным предметом изучения в католических университетах. Схоластическая форма науки продолжала (и продолжает) свое существование параллельно новой форме.

Завершается духовное развитие эпохи Возрождения рядом учений, составляющих **итальянскую натурфилософию XVI в**. Для науки Возрождения в целом характерен не полный и резкий разрыв со всем прежним знанием и стремление начать «с нуля», все здание науки построить заново, а напротив: сначала – стремление к возрождению старого, забытого, к **возвращению** в утерянный античный рай, а затем – стремление к созданию **нового** знания и к **синтезу** его с традиционным, уважение к которому еще не было потеряно. Отсюда – своеобразная научная **эклектика** Возрождения. В многочисленных объемистых трудах отсутствует единый **строгий научный метод**, и каждый сочиняет на свой страх и риск собственную систему мира. Новые эмпирические сведения и теоретические идеи причудливо переплетались, сплавлялись со старыми, в том числе самыми фантастическими. «Трезвые факты», результаты собственных наблюдений и экспериментов переплетались с доверием к старым авторитетам, древним рукописям, рассказам мистиков об испытанных ими откровениях, интересом к астрологии, магии, алхимии, мантике, каббалистике, герметическим сочинениям и т. д. Было написано множество трудов энциклопедического характера, которые до сих пор плохо изучены, особенно в нашей, российской науке. Пример такого рода всеобъемлющего синтеза, бурного творчества, связанного и с бурной жизнью, наполненной приключениями, авантюрами и жаждой познания тайных сил Вселенной, дают сочинения **Парацельса** – чернокнижника, врача и «чудотворца», одного из реальных воплощений **фаустовского** типа.

К новым натуральным философам принадлежал, например, **Андрей Везалий,** основоположник научной **анатомии**. Его работы свидетельствуют о высоком искусстве анатомирования и препарирования, в них исполь-

зуются многочисленные и самые тщательные наблюдения, полученные на их основе. Один из крупнейших представителей новой натурфилософии – **Бернардино Телезио**, которого Ф. Бэкон считал первым мыслителем, «проникнутым духом современности». Телезио выступил против некоторых положений натурфилософии Аристотеля, создал **телезианскую академию**, внесшую значительный вклад в эмпирическое изучение природы. Основная идея его учения проста: для истинного познания мира нужны не авторитет и силлогизм, а **опыт и индукция**. Самый же известный из новых натуральных философов XVI в. – **Джордано Бруно**, сожженный на костре инквизиции в 1600 г. Университетские схоласты для него – бездельники, педанты, шуты и шарлатаны, преподносящие скорлупу слов вместо зерна вещей. Истинный предмет науки – природа в ее единстве. Вне природы Бога нет. Это не значит, что Бога вообще нет, это значит, что Бог и природа, взятая в ее вечности, бесконечности и бесконечной творческой силе, – одно и то же. Бруно – ярчайший представитель **натуралистического пантеизма**. Мир один, един, однороден; **материя** – не пассивный субстрат всех вещей, не одна лишь возможность быть (Аристотель), она **активна**, находится в непрерывном творческом действии, порождая и уничтожая *бесчисленное множество вещей бесчисленным числом способов.* Бруно принимает и развивает гелиоцентризм Коперника, полностью отбросив фундаментальную для христианства и гуманизма Возрождения доктрину антропоцентризма: **Земля – лишь ничтожная пылинка в вечном и бесконечном мироздании**, где нет ни центра, ни границ, ни верха, ни низа. Бруно вслед за Кузанцем закладывает философскую основу идеи бесконечности, однородности, изотропности пространства, основополагающую для будущей классической физики. **Познание бесконечно, как и его предмет**. Близкие к Телезио и Бруно натурфилософские идеи развивали **Луцилио Ванини** и **Томмазо Кампанелла**. Первый был сожжен на костре, второй 27 лет провел в тюрьме инквизиции. В ней и был написан знаменитый «Город Солнца», продолживший традицию *утопического коммунизма*, который для Кампанеллы был плодом союза *христианской любви к ближнему* и *философского* рассуждения.

Начав с идеи возвращения к античности, наука Возрождения уже к началу XVI в. **превосходит античную**, развивается на собственной почве, не столько под влиянием интереса к древним рукописям, сколько под воздействием общественных потребностей, а к концу века уже выходит далеко за пределы своего античного образца. Петр Рамус писал о XVI в.: «На протяжении одного столетия мы увидели большие успехи в науке, чем наши предки за все предшествующие четырнадцать веков». Томмазо Кампанелла добавил: «В одном нашем столетии вышло больше книг, чем за пять тысяч лет». Ученые этого века уже не завидовали древним и сознавали свое превосходство над ними.

Великие географические открытия, бывшие следствием технического прогресса и экономических потребностей и начавшие мировую экспансию европейского капитализма, сделали неизбежной **революцию в географии и астрономии**. Поток новых знаний о мире хлынул в Европу. Они весьма действенно способствовали **крушению авторитаризма** в науке. Образно говоря, простые мореходы знали больше ученых-философов (по крайней мере, в некоторых вещах). Аристотель писал, что на экваторе жизни быть не может, а мореходы открыли там новые земли, новые травы, деревья, минералы, новые типы людей, обычаев, нравов, законов. Следовательно, «сказанное Аристотелем – чепуха!».

В XVI в. была осуществлена великая **коперниканская революция** в астрономии: **гео**центрическая система Клавдия Птолемея уступила место **гелио**центрической системе Николая Коперника. «Поменяв местами» Землю и Солнце, Коперник сохранил, правда, и сферичность (конечность) Космоса, и идею неподвижного центра мира, и аристотелевско-птолемеевское представление о равномерном круговом движении планет вокруг него. Тем не менее, его учение было одним из главных **вызовов** со стороны науки **церковному авторитету**: под сомнение ставилась сама Библия, в которой прямо говорится о движении Солнца. В книге преемника Моисея, Иисуса Навина, читаем: «Иисус воззвал к Господу… и сказал пред Израильтянами: стой, солнце, над Гаваоном, и луна, над долиною Аиалонскою! И остановилось солнце, и луна стояла, доколе народ мстил врагам своим… стояло солнце среди неба, и не спешило к западу почти целый день» (10; 12–13). Главный «увещеватель» Галилея кардинал Беллармино писал в 1615 г., что из утверждения, будто Земля **в действительности** обращается вокруг Солнца, «вытекает ложность Св. Писания». Католическая церковь не противодействовала вначале опубликованию труда Коперника «Об обращении небесных сфер» (работа, кстати, посвящена автором Римскому Папе Павлу III), рассматривая его теорию как *искусственный прием для расчетов*, известный и доступный лишь узкому кругу специалистов. В предисловии к первому изданию книги ученый богослов Андрей Осиандер толкует не только теорию Коперника, но и любую **астрономическую теорию** вполне в духе некоторых современных концепций науки: она – не **описание реальности**, а **средство вычисления** положений светил (наблюдаемых данных) в прошлом и будущем. Однако со временем (в 1616 г.) работа Коперника была внесена в «Индекс запрещенных книг» как сочинение «глупое, философски ложное, решительно противоречащее Священному Писанию и прямо еретическое». Заметим, что запрет был снят лишь в 1822 г.! С научной точки зрения, Коперник лишь заменил один абсолют другим, но важнейшее значение его теории состояло в том, что он «сдвинул Землю», и, аргументируя свою позицию, рассуждал об **относительности движения**, сравнивая Землю с кораблем и опровергая старые доводы

против возможности движения Земли. Столь радикальное изменение **мировоззрения**, сделавшее Землю всего лишь одной из планет, а тем самым устранившее принципиальное аристотелевское отличие «земного» от «небесного», было в те времена труднейшим делом (даже Ф. Бэкон квалифицировал теорию Коперника как «фикции» и «спекуляции»). После этого уже не составляло большого труда «сдвинуть Солнце», привести в движение все остальные астрономические объекты и распахнуть Вселенную до бесконечности.

Деятельность **Тихо де Браге** во второй половине XVI в. свидетельствует об *огромном количестве новых наблюдений*, новых эмпирических астрономических данных, полученных в это время, о существенном усовершенствовании техники астрономических наблюдений.

Опираясь на эти данные, и исходя из глубочайшего философского, **христианско-пифагорейского** убеждения в гармонически-математическом устройстве Вселенной, созданном всеведущим Богом-математиком, **Иоганн Кеплер** открыл **эллиптичность** орбит планет и **три закона обращения** их вокруг Солнца. Он впервые преодолел старое убеждение в **равномерном** движении небесных светил: они движутся с ускорением или замедлением, и тем быстрее, чем ближе к Солнцу. Кеплер был убежден, что Бог создал мир согласно тем своим архетипическим прообразам, которые Платон назвал «идеями». Например, трехмерная сфера – наиболее совершенное телесное воплощение совершенства (триединства) Бога: Бог-Отец – центр, Бог-Сын – сферическая поверхность, Дух Святой – симметричное отношение между центром и сферой. Природа создана Богом в соответствии с математическими законами, и обязанность ученого – понять их. Кеплер использовал античную теорию пяти правильных многогранников, которые должны соотноситься с общей структурой Вселенной. Если вокруг орбиты Земли описать додекаэдр, то сфера, которая опишет его, будет сферой Марса; если далее вокруг сферы Марса описать тетраэдр, то объемлющая его сфера будет сфера Юпитера; если вокруг сферы Юпитера описать куб, то заключающая его сфера будет сферой Сатурна; если в орбиту Земли вписать икосаэдр, то вписанная в него сфера будет сферой Венеры; если, наконец, в сферу Венеры вписать октаэдр, то в него будет вписана сфера Меркурия. Так можно объяснить и причину числа планет. Познание истинного устройства Вселенной – истинное служение Богу.

Наконец, Джордано Бруно, как мы видели, раздвинул границы Вселенной до бесконечности, лишив и Солнечную систему, и человека привилегированного положения в ней. Начав с антропоцентризма, Возрождение завершается его отрицанием.

Характерен общий интерес эпохи к математике. Завершается, после двухтысячелетнего развития, разработка **элементарной математики постоянных величин**. В XVI в. были впервые **напечатаны** все математиче-

ские трактаты античности и Средневековья (в том числе арабские), и созданы оригинальные математические труды, в которых математика сделала большой шаг вперед в сравнении с античностью, преимущественно – в области арифметики и алгебры (например, теория уравнений третьей и четвертой степени). Прогресс в геометрии начался позднее, лишь в XVII в., с Декарта. Среди выдающихся математиков Возрождения были **Лука Пачоли, Джироламо Кардано, Никколо Тарталья, Лодовико Феррари, Франсуа Виет, Симон Стевин, Джон Непир**. Последнему принадлежит заслуга открытия логарифмов.

Великие открытия **Галилео Галилея** (вторая половина XVI – первая половина XVII вв.) – это закономерный результат эпохи Возрождения, развития **итальянской натурфилософии** XVI в. и начало нового, **экспериментально-математического**, естествознания. Галилей был энциклопедически образованным и всесторонне талантливым человеком, соединившим в своем творчестве литературу, философию, математику, эксперимент, механику, решение технических, инженерных задач. Он первым догадался направить только что изобретенную и усовершенствованную им подзорную трубу на небо, превратив ее таким образом в **телескоп** (1610 г.) и сделал ряд совершенно ошеломляющих открытий – гор на Луне (Луна оказалась телом, подобным Земле!), пятен на Солнце и его вращения вокруг своей оси, бесчисленных новых звезд на Млечном пути, спутников Юпитера, фаз Венеры, колец Сатурна. Это было настоящим **открытием Вселенной** вслед за открытием Земли великими мореплавателями XV–XVI вв. Галилей заложил основы новой, **неаристотелевской динамики**, положив начало формированию классической физики. Новый **закон падения**, **теория маятника**, понятия **инерции и момента**, **принцип относительности движения** и т. д. давали экспериментальное, **физическое** подтверждение **гелиоцентризма** Коперника. Галилей заложил как основы нового, **экспериментально-математического метода** познания природы, так и основы нового научного мировоззрения – **механической картины мира**. Элементы Вселенной для него – тело, его масса, величина, фигура, его движение, пространство, время, толчок, сила, количество. Мир **однороден** и **единообразен**. Всюду, до бесконечности, одна и та же материя, одни и те же законы, одни и те же корпускулы – маленькие тельца, из которых составлены все тела. Старая **античная атомистика** соединяется в творчестве Галилея с новыми фактами, наблюдениями, экспериментами, в том числе связанными с **техникой ремесла**, и, наконец, с новой математикой. Нет более прочной опоры в поисках истины, чем союз **философских** идей, **фактов** опыта и **математического** расчета. **Законы** действия природы открываются лишь в тщательно продуманных сообразно исходным общим идеям **экспериментах** и **измерениях**, результаты которых должны быть подвергнуты **анализу** (сведению к простому, первичному, как учили еще

первые греческие натурфилософы) и обобщению, **синтезу**. Все, что происходит в природе, имеет свою *естественную* причину. Познание причин и **необходимости** (законов) происходящего – высшая ступень познания. Истина достижима. Она не дана, но ее можно и нужно найти. Радость познания и открытия нового продолжает существовать.

Эти идеи соединяют две эпохи – Возрождение и классическую науку Нового времени.

6.2. Теория науки Фрэнсиса Бэкона

Две эпохи в истории науки соединяет **Фрэнсис Бэкон** (1561–1626 гг.) – последний мыслитель Возрождения и первый философ Нового времени одновременно, основоположник **классического эмпиризма**, которого К. Маркс назвал «родоначальником всей экспериментирующей науки».

Бэкон не был, однако, в отличие от Галилея, великим физиком, математиком или астрономом, его место в истории науки определяется не конкретными научными результатами. Он лучше всех выразил новую **идею науки**. Он – идеолог, теоретик и методолог **активной** науки как важнейшего общечеловеческого **социального института**, как всемирной **республики ученых**.

Он был настоящим пророком и миссионером, но не религиозным, а светским – провозвестником **новой эпохи** во всемирной истории – эпохи **научно-технической, промышленной цивилизации** (если угодно – техногенной). Он сам называл себя «герольдом», «трубачом», который созывает лучшие интеллектуальные силы человечества на битву с природой, чтобы завоевать и покорить ее.

Главная идея всего его творчества – **научно-техническое могущество человечества**. Знание – **сила**, и нет в мире большей силы, чем сила научного знания. Прогресс науки может дать человеку все, что ему необходимо для счастливой жизни, благодаря ей наступит, наконец, «Золотой век». Человек вернется в рай! Вернее, сам создаст себе новый рай, без помощи Бога. Бэкон, бывший крупным государственным деятелем, первым понял и всесторонне обосновал **огромное значение науки для общества**, и необходимость централизованной **государственной организации** деятельности ученых, **планирования** научных исследований – не только в пределах государства, но и *во всемирном масштабе*.

Наука должна быть основой не только преобразования природы, но и **управления обществом**, поэтому **власть должна принадлежать ученым**. Бэкон – основоположник **технократизма** (восходящего, впрочем, к учению Платона о том, что власть должна принадлежать философам). В «Новой Атлантиде» Бэкона описан Дом Соломона, объединяющий воедино функции Академии наук, правительства и высшего духовенства. Однако, в отличие от своего предшественника на посту лорда-канцлера, Т. Мора,

он не ставил задачу создания справедливого общества. Он предвидел и планировал коренные изменения не в отношениях между людьми, а в отношении людей к природе. Поэтому его по справедливости называют и родоначальником **сциентизма**: он верил, что именно наука сама собою решит все человеческие проблемы. *Корень страданий и зол* – не в устройстве общества, а *в недостатке знаний* и основанного на знаниях могущества. Бэкон – духовный отец всей традиции позитивизма, от Конта до Поппера.

Первая задача теории науки Бэкона – обосновать **достоинство** наук и необходимость их всестороннего **развития**, всемерного **приумножения** научных знаний. До сих пор, писал он, открытия в науке и изобретения в ремесле делались случайно, стихийно, одиночками – и к каким грандиозным переменам в жизни людей они уже привели! Бэкон указывает на переворот, совершенный в жизни европейского общества эпохи Возрождения изобретением книгопечатания, компаса и огнестрельного оружия. Что же будет, если научные исследования и изобретения поставить на **систематическую** основу, объединив усилия ученых всего мира?

Вторая задача философии науки, поставленная Бэконом, вытекала из отмеченного нами идейно-методологического хаоса и идейной эклектики, «всеядности» Возрождения: чтобы соединить усилия ученых всего мира, необходимо разработать единый для всех, всемирный **план** научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок. Бэкон задумал **великое восстановление наук** по совершенно новому плану. Это важно учитывать: бэконовская философия науки – это **программа**, а именно – **программа достижения научно-технического могущества** человечества.

Для реализации этой программы необходимо было решить **третью задачу**: составить «глобус интеллектуального мира», т. е. сделать **обзор** всего уже имевшегося тогда научного знания, оценить его состояние, очертить «белые пятна», наметить наиболее перспективные пути дальнейших исследований.

И, наконец, **четвертая** задача философии науки – и это самое главное – необходимо разработать совершенно **новый метод** получения научного знания, который не просто надежно обеспечивал бы достижение *истинного* знания о мире, но и был бы **универсальным**, причем в двояком смысле: 1) единым для **всех ученых** и 2) применимым ко **всем объектам** научного познания.

Эти задачи Бэкон решает в трактатах «О достоинстве и приумножении наук» и «Новый органон».

Философия науки Бэкона имеет в целом **прагматическую** направленность. В его учении коренным образом изменяется отношение теоретического, практического и технического, впервые рассмотренное Аристотелем. **Техническое** (сфера «умений и искусств») рассматривается как *важ-*

нейшая, главная область *практической* деятельности людей. **Теория** лишается своей самостоятельной ценности и отныне понимается как всего лишь **средство**, назначение которого – в его технической реализации. Система ценностей, связанных с наукой, радикально изменяется. Техническое знание, находившееся в античной и средневековой иерархии внизу, поднимается на самый верх, как *конечная цель* всякого познания. Это – **утилитарное** понимание науки, кладущее в основу понятия **силы, пользы**, **власти**. Конечная цель науки – не истина, а польза, удобство и приятность жизни, удовольствие, комфорт. Природа – не храм, а мастерская, и человек в ней – работник. Цель науки – не созерцание божественной мудрости или вечной сущности вещей, а коренное преобразование мира.

Бэкон, однако, не был «узким прагматиком», который не видит дальше собственного носа, он был, так сказать, прагматиком всемирно-исторического масштаба. Он понимал, что **эффективная практика** возможна исключительно на основе **фундаментальной теории**: *нет ничего более практичного, чем хорошая теория*, чем истинное понимание сути вещей. Коренное преобразование мира, настоящая власть над вещами возможны лишь на основе *истинного познания*, познания **всеобщих законов природы**. Поэтому «светоносные» эксперименты он ставил выше «плодоносных». Создание фундаментальной науки – единственный путь к человеческому могуществу.

Но построить такую науку невозможно теми методами, которые применялись до сих пор. Название главного труда Бэкона – «Новый органон» – с самого начала явно указывает на точку отталкивания и переворота: прежний «Органон» Аристотеля (формальная логика) не соответствует более новым задачам времени, новому пониманию сущности науки и ее назначения. **Методология** науки отныне отделяется от общей **логики**.

Раньше науку создавали талантливые одиночки, теперь нужен надежный инструмент многочисленным простым **работникам науки**. Бэкон создает совершенно новое понятие науки – как ремесла, профессии, предприятия, систематического «производства» знаний, как **повседневной работы** многих «тружеников науки» – за двести лет до того, как наука стала массовой профессией. Конечно, роль талантов, вдохновения и интуиции в науке неоспорима (сам Бэкон, кстати, был настоящим вундеркиндом), но они **не могут заменить повседневной, кропотливой, рутинной научной работы**, доставляюшей **главную опору** науки – **факты опыта**, которые, собственно, и дают пищу для научного вдохновения и «озарения».

Для античной и средневековой науки характерно представление об иерархии бытия и знания, «лестнице совершенства», в соответствии с которой наука должна изучать лишь наиболее совершенное, высшее бытие, *достойное* познания (божественное). Есть бесчисленные вещи, *недостойные* познания и внимания ученого. Бэкон радикально изменяет **ценност-**

ную установку науки: **все, достойное бытия, достойно и познания**. Более того, именно в незаметных *мелочах*, доступных лишь самому *пристальному вниманию*, законы природы открываются более явно, чем в очевидном и лежащем на поверхности. Для того, чтобы разгадать тайны природы, необходимо систематическое, тщательное и прилежное наблюдение мельчайших деталей явлений.

Всей предшествующей науке, по мнению Бэкона, недоставало именно надлежащей опоры на факты опыта. Она не располагала надежным **методом установления фактов**. Важные для науки факты отнюдь не лежат на поверхности. Установить **достоверные** факты, которые могут быть основой науки, непросто. Установление научного факта – высокое искусство!

Бэкон читал Аристотеля, поэтому он прекрасно понимал, что факты устанавливаются деятельностью **ума**. Для установления надежных научных фактов нужно начать с предварительной **подготовки ума** к этому непростому делу. До сих пор разум применялся в науке плохо. За многие века дурного употребления он **засорился** множеством ложных, превратных представлений. Поэтому необходимо сначала **очистить интеллект** от многочисленных предрассудков, иллюзий, заблуждений и тому подобных «призраков», или идолов, **заслоняющих** подлинную действительность, мешающих видеть мир таким, каков он сам по себе, **на самом деле**.

Истинному пониманию препятствуют «призраки» четырех видов: 1) призраки **рода**, 2) призраки **пещеры**, 3) призраки **площади**, 4) призраки **театра**.

К первому виду относятся **общечеловеческие несовершенства** ума и чувств, мешающие нам видеть вещи такими, каковы они в действительности: ограниченность чувств, их числа и возможностей (остроты), их субъективность, склонность разума к антропоморфизму, упрощению действительности и т. д. Устранить их невозможно, но учесть их влияние можно.

Ко второму виду относятся **индивидуальные особенности** человека, связанные с его личной физической и психической конституцией, условиями его жизни, воспитания, интересов и т. д. Эти особенности виновны в том, что одни и те же вещи люди видят и понимают по-разному, субъективно. Личностную субъективность в науке необходимо преодолеть.

К третьему виду Бэкон относит **несовершенства языка**, который возник и создавался людьми стихийно и не приспособлен для выражения объективной и общезначимой научной истины. Бэкон – один из вдохновителей современного аналитического философствования.

Последний вид – это **ложные мнения** (предрассудки) и **ложные теории**, внушаемые нам окружающим обществом – разного рода авторитеты, традиции, верования, философские учения, которые навязываются нашему уму другими людьми до того, как мы становимся способными критически к ним отнестись, и заслоняют собою действительность, мешают самостоятельному и непредвзятому суждению.

Ум человеческий, по Бэкону, подобен **зеркалу, способному отобразить всю Вселенную**, но его поверхность неровна, замутнена, подпорчена: критика «призраков» необходима для полировки зеркала ума, после которой вещи отображаются в нем без искажений, адекватно, в своем подлинном облике. **Наука – это изображение действительности** – такой, **какова она сама по себе**, независимо от нас.

Далее, после надлежащей «полировки», зеркало ума необходимо верно **направить**. Бэкон переориентирует науку, направляя ее внимание на внешний материальный мир, на **природу**. Нужно отвести взгляд от сверхъестественного и направить его на естественное. В *теологии* ученому больше делать нечего: там невозможно открыть что-нибудь новое, все уже открыто, разъяснено, написано. Все сделано и завершено. **Естествознание** – истинная мать всех наук, а не служанка богословия и морали, дающая лишь иллюстрации божественных истин. Наука о природе создается не ради благоговейного созерцания величия и мудрости Творца, не в моральноназидательных целях, но ради реального могущества человека. Истинное познание – основа истинного действия.

Бэкон, таким образом, предваряет положительное решение поставленных им задач **критикой**. Разоблачив идолы и «призраки» разума, он подвергает далее критике **диалектический** и **дедуктивно-силлогистический** метод схоластов и Аристотеля. Главный недостаток этого метода состоит в том, что он не способен дать **новое** знание. Поскольку он позволяет лишь находить **логическую** связь между знаниями, то его сущность и назначение заключается лишь в *упорядочивании* уже известного. Дедукция – это метод оперирования со знаками (словами) и **понятиями**, с уже имеющимися **знаниями**, но не с самими **вещами**. Нужен новый научный метод познания действительности, который должен обращаться к самой действительности, и оперировать не словами, а вещами. Он должен **извлекать идеи из вещей**, а не комбинировать идеи и их обозначения. Он должен идти не от слова к слову, не от мысли к мысли, а от вещей – к мыслям. Старый метод не надо отбрасывать целиком, но он имеет второстепенное и подчиненное значение, служит для логического упорядочивания знания, полученного иным, новым методом.

Призывая к опыту, опоре на прочно установленные факты, Бэкон выступает как яркий эмпирик. Однако он не был сторонником чистого опыта или плоского эмпиризма. Ученый не должен вести себя как **муравей**, который тащит и сваливает в одну беспорядочную кучу все, что попало. Сколько бы мы ни накопили фактов, они сами собою в науку не сложатся. Ученый не должен уподобляться и **пауку**, стремясь вытянуть все знание о мире из самого себя, из собственного «чистого разума». Так, по мнению Бэкона, вели себя схоласты. «Чистое умозрение» – это скорлупа слов, которая не достигает зерна вещей. Чем изощреннее спекулятивное движение

в чистых понятиях, тем толще стена, отделяющая разум от действительности. На самом деле и схоласты, и спекулятивные философы используют опыт, но делают это скрыто и плохо – от поверхностного, случайного опыта они пытаются сразу воспарить к высшим принципам, «первым началам», «аксиомам», избегая кропотливого труда эмпирического исследования и постепенного обобщения. И «муравей», и «паук» плохо используют опыт.

Наилучший путь – средний, путь **пчелы**, которая методично собирает пыльцу фактов, постепенно преобразуя их в мед теории. Суть науки – в применении **рационального метода** к данным **чувственного восприятия**. Понятия без созерцания пусты, созерцания без понятий слепы – это мог бы сказать и Бэкон. Чувственное восприятие в науке должно быть хорошо организовано, должно быть **систематическим**, осуществляться по заранее обдуманному **плану**, руководствоваться проблемой и идеей. Установить надежные факты, связать их друг с другом, обобщить их, догадавшись об их причине, очень нелегко. Это – **искусство**, которое еще только должно быть разработано, которое должно иметь свои **общие правила**, и которое Бэкон называет **экспериментальной индукцией**, или **истинной индукцией**, противопоставляя ее чисто *логической* индукции Аристотеля.

Экспериментальная индукция включает в себя: 1) метод **установления** фактов и 2) метод **обобщения** фактов, т. е. перехода от фактов – к гипотезе и теории.

Научное исследование, по Бэкону: 1) начинается с **постановки проблемы** (вопроса, но не к тексту, а к *природе*), 2) переходит к тщательному собиранию всех **фактов**, относящихся к изучаемому явлению, 3) от отдельных фактов поднимается к **гипотезе** общего характера, 4) гипотеза **проверяется** и **уточняется** экспериментами и 5) развивается в **теорию**, которая должна установить общие **законы** природы (ее «формы»), а на основе этого теоретического знания можно, наконец, 6) **изобретать**, переделывать вещи природы и создавать новые вещи, с заранее заданными, нужными человеку свойствами.

Центральное место в учении Бэкона занимает **теория эксперимента**, как главного способа установления фактов опыта и проверки гипотез. Это – первая в истории фундаментальная, философская теория эксперимента как основы научного познания. Для философского обоснования экспериментального естествознания Бэкон вырабатывает совершенно **новое понятие познания**. Познание трактуется отныне как *практическая* деятельность, более того – как **физическая работа**, как **воздействие** на «материал» природы, как «насилие» над ней. **Практическая деятельность является основой познания**. Она же является и его целью. Природа выступает в совершенно новом облике (в сравнении с античностью и Средневековьем) – как неподатливый материал, который сопротивляется этому вмешательст-

ву человека в свои дела и скрывает свои тайны. Эксперимент – **пытка** природы с целью выпытать ее тайны. Природа, конечно, «запирается», но ученый должен решительно «рассекать и анатомировать» ее, «пытливым умом проникая в неизведанное».

«Рассекать» – значит разлагать на **простые элементы**. В философии Бэкона еще не было механицизма, характерного для всей Новой философии, начиная с Галилея, Декарта и Гоббса, но в существовании простых элементов природы, вслед за античными философами, он был уверен. Он писал о существовании атомов, но атомизм его своеобразный, не демокритовский, не механистический. Главные элементы всех вещей – не атомы, а **простые природы**, воспринимаемые нами *чувственно* (свойства, качества, такие, как цвет или тепло). Бэкон еще находился под влиянием качественной физики Аристотеля. Каждая **вещь** – определенная **комбинация** (соединение, сочетание) этих простых природ. Каждая из «природ» подчиняется своей «**форме**», или закону, определяющему наличие и степень «природы» (качества) в том или ином теле. Скажем, «тепло» – одна из «природ», воспринимаемых нами в вещах. Другая природа – цвет. А «форма» теплоты или цвета – это общий закон, который определяет все тепловые или световые явления. Найдя этот закон, «форму тепла», мы можем научиться управлять им, разогревать или охлаждать тела так, как нам нужно, и изобрести, скажем, холодильник, т. е. научиться поддерживать в данном месте и в нужное время нужную «природу» (температуру).

Первый шаг в поиске «форм» – это систематическое, по возможности – полное и исчерпывающее описание «природ», т. е. всех наблюдаемых в опыте проявлений интересующего нас качества вещей и контекстов этих проявлений. Все эти факты должны быть упорядочены в **таблицы**: 1) таблицы **присутствия** (положительные инстанции) интересующего нас качества, 2) таблицы **отсутствия** (отрицательные инстанции), 3) таблицы **сравнения** или **степеней** (увеличения и уменьшения) и **сопутствия** данной природе – других природ.

На основе этой первичной систематизированной эмпирической информации необходимо далее придумать **гипотезу** о «форме». Например, что тепло – это степень подвижности невидимых частиц материи.

Бэкон твердо стоял на позиции **индуктивизма**: в основу науки должны быть положены факты, полученные непредвзято, без всяких теоретических предположений. Само выдвижение общей гипотезы должно постоянно придерживаться фактов, опираться на них: теория должна как бы «выкристаллизоваться» из фактов.

На основе гипотезы следует далее придумать **эксперименты**, «прерогативные инстанции», которые должны проверить и уточнить гипотезу, решить вопрос в пользу одной из гипотез, если их несколько.

Бэкон впервые попытался разработать теорию экспериментирования, систематически описать различные **типы экспериментов**. Например, он ввел понятие «крестообразного» или «решающего» эксперимента: при наличии двух конкурирующих гипотез необходимо придумать такой эксперимент, чтобы он мог иметь два прямо противоположных результата в зависимости от того, какая гипотеза верна. Такой эксперимент широко применяется в науке. Например, именно к этому роду принадлежал знаменитый эксперимент Майкельсона–Морли, решавший вопрос о существовании эфира.

В конечном итоге после серии различного рода экспериментов и уточнений гипотезы мы должны построить **теорию**, т. е. найти вечную и неизменную «форму» интересующего нас свойства тел или физического явления. Этих «форм», или фундаментальных законов природы, по Бэкону – немного, конечное число. **Все** они могут и должны быть найдены коллективными усилиями всемирной республики ученых. Их знание даст человечеству неограниченное могущество. Зная «формы», можно получить любые желаемые «природы» и любые их сочетания, иначе говоря – любые вещи и любые физические явления. Знание форм – основа «натуральной магии», всех тех «естественных чудес», которые несет человеку прогресс науки и техники.

Бэкон построил классификацию наук, по которой можно отчасти судить о составе науки его времени. В основе этой классификации лежит новый, не предметно-объективный, а *субъективный* принцип: *знание* вообще разделяется на основные виды по тем *способностям души*, которыми преимущественно создается данная область знания. Основных познавательных способностей три: память, воображение (фантазия), рассудок (как способность логически рассуждать). На памяти основана **история**. На воображении – **поэзия**. На разуме – **философия**. В дальнейшей детализации Бэкон использует и *объективный* (предметный) принцип, и разделения в соответствии с практическими *целями* и применениями. Образно он уподобляет совокупность наук и пирамиде (иерархическая структура), и «древу».

Историю Бэкон разделяет на естественную и гражданскую. В естественную историю включает и историю небесных явлений, и историю земли и моря, и историю «исключительных явлений» природы, и историю искусств (умений). Поэзию разделяет на эпическую, драматическую и параболическую.

К философии относятся: **естественная теология** (наука о Боге, с приложением учения об ангелах и духах), **первая философия** (включающая в себя общие аксиомы всех наук и «трансценденции», как «привходящие качества сущего»), **естественная философия** (учение о природе). В состав естественной философии Бэкон включает **физику** (учение о материальных и действующих причинах), **метафизику** (учение о формах и конечных причинах в

природе), **математику** (как «великое приложение» к теоретической и прикладной «естественной философии»), а также **натуральную магию** (прикладная метафизика) и **механику** (прикладная физика). Самая обширная часть науки – учение о человеке, **антропология**, которое разделяется на **учение о теле** (в том числе – медицина, косметика, атлетика, искусство наслаждения, служащее либо прекрасному, либо сладострастному) и **учение о душе** (которое включает в себя вопросы психологии, этики, экономики, политики, логики). Примечательно, что в **логику** он включает новое **искусство открытия** (прежде всего – методы экспериментальной индукции), искусство суждения (в которое также включает новую критику «идолов»), искусство запоминания и искусство сообщения (в котором помимо грамматики, риторики и различных методов изложения числится и *наука о знаках*).

В классификации Бэкона мы видим влияние духа времени. Изменение ценностей научного сообщества выразилось прежде всего в том, что главное внимание создатель классического эмпиризма уделяет «искусству открытия», методологии научного эксперимента, не забывая, однако, и о других формах логического искусства. Бросается в глаза, далее, что метафизика уже не отождествляется с естественной теологией, а включается в состав учения о природе и сближается с физикой. «Формальные причины» Бэкона – это по существу высшие, всеобщие законы природы. Бэкон вводит также в классификацию *прикладные* науки, причем важнейшая среди них – «натуральная магия», или *прикладная метафизика*, должна принести человеку почти неограниченное могущество в преобразовании природы. Более того, Бэкон по сути дела уже переворачивает всю ценностную (платоно-аристотелевскую и христианскую) шкалу в науке: важнейшее знание для него – именно прикладное, поскольку в конечном счете всякая *теория* нужна для *технического* применения, для преобразования мира. Знание – сила. Бэкон разрабатывает новый, ренессансный идеал научного знания – идею активной и открытой науки.

Важно отметить также, что *техническое* знание, исключенное Аристотелем из науки, входит в нее, начиная с Бэкона, потому, что **техническое** рассматривается не просто как практическое, но именно как *прикладное*, т. е. как **применение теоретического** знания. В античности теоретическое знание не служило ремесленно-технической практике, во всяком случае такое применение не было его целью. Архимед считал время, потраченное на постройку машин, потерянным для науки. В начале Нового времени положение изменяется коренным образом: именно идея **эксперимента**, как основы науки, всесторонне обоснованная Бэконом, устанавливает неразрывное единство «феоретического» и ремесленно-технического (механических искусств), и последнее благодаря этому включается в состав науки. Лишь с этого времени наука по сути своей становится «натуральной магией».

ТЕМА 7. НАУКА НОВОГО ВРЕМЕНИ

7.1. Общая характеристика и основные достижения

Конкретно-научное знание XVII–XVIII вв. необозримо. Мы можем лишь назвать наиболее выдающиеся, парадигмальные достижения и попытаться выявить наиболее общие принципы науки этого времени, ее общий дух, который в современной литературе как правило называют **классической научной рациональностью**. Эта форма рациональности в современной философии науки считается устаревшей и подвергается критике. Ей противопоставляются *неклассическая* и *постнеклассическая* наунаучная рациональность. Для того, чтобы понять смысл и значение последних, необходимо очень хорошо, ясно представлять себе суть «классической рациональности». Прежде, чем признать ее ограниченной и устаревшей, надо хорошенько подумать – от какого наследства мы отказываемся.

Характеристики классической научной рациональности в нашей и зарубежной литературе иногда имеют слишком интегральный, схематический характер, не соответствующий исторической действительности. Для того, чтобы эта характеристика не была слишком абстрактной и поверхностной, необходимо исходить из анализа учений конкретных представителей этой эпохи. Знание их учений помогает самостоятельно оценить, насколько справедливы претензии современных философов науки на разоблачение «наивных иллюзий» представителей классической науки и философии.

Формирование и утверждение «классической научной рациональности» относят к эпохе становления буржуазно-капиталистического общества в Европе, к эпохе ранних буржуазных революций и начала промышленного переворота, к эпохе Новой философии, первого расцвета экспериментально-математического естествознания, создания классической физики. Эта эпоха начинается на рубеже XVI–XVII вв., с творчества Ф. Бэкона, Г. Галилея, Р. Декарта и завершается в XIX – начале XX вв., когда рождается неклассическая философия и неклассическая наука. С этой эпохой многие позитивистски ориентированные ученые связывают само *возникновение* науки, по крайней мере, науки в современном смысле слова. Именно эта эпоха, возможно, занимает центральное, ключевое место во всей истории науки.

В общем и целом это была эпоха **веры в разум**, оптимистической веры в **науку** и **прогресс**, основанный именно на росте научного знания. Антропоцентризм Возрождения был дополнен **нооцентризмом** и **сциентизмом**, поскольку сущность человека усматривалась в его *разумности*, а высшим проявлением разума признавалась *наука*.

Можно назвать это время эпохой **Просвещения** в широком смысле этого слова. Классическое определение сущности Просвещения дано Кан-

том: выход человека из состояния духовного несовершеннолетия, духовной зависимости, подопечности. Девиз Просвещения: «Имей смелость пользоваться собственным умом». Главные принципы Просвещения: 1) **автономия (самозаконность) и верховенство разума**, 2) **свобода**, **самостоятельность, самоопределение личности** (благодаря проявлению в ней разума). Благодаря опоре исключительно на собственное разумение возникает **тотально критическое** отношение к прошлому, к *традиции* (к обычаю, ко всему существующему, «позитивному», «данному») и к *авторитету* (особенно церковному), стремление переделать, перестроить все заново на *разумных* началах. Эпоха Просвещения оптимистична: всякое приращение научного (истинного) знания рассматривается как благо и как источник постоянного роста человеческого могущества и благосостояния.

Философы и ученые считали себя, если можно так выразиться, **миссионерами разума**, которые должны открыть *всем людям* новую, **научную истину**, подобно тому как христианские миссионеры чувствовали себя призванными открыть всем народам новую религиозную истину. Они стремились и религию поставить под контроль и руководство разума, т. е. сделать ее рациональной, разумной, научно обоснованной. Рациональная проверка должна исключить из традиционной, «позитивной» религии многочисленные суеверия и заменить их **разумной верой** в Бога, т. е. «естественной религией», или, как выразился Кант, «религией в пределах разума». Эпоха Просвещения породила также **воинствующий атеизм и материализм**, который нашел свое наиболее яркое воплощение во французском материализме XVIII в. Он утверждал противоположность и несовместимость веры и разума, религии и науки, и считал главной причиной существования религии невежество, недостаток знания, непонимание истинных причин вещей. Поэтому развитие науки, распространение научных знаний в народе, прогресс общества, по их убеждению, со временем неизбежно приведут к исчезновению религии, место которой займут наука и искусство. Гёте (по своим убеждениям пантеист) выразил эту мысль так: у кого нет науки и искусства, у того пусть будет религия; у кого есть наука и искусство, у того тем самым есть и религия.

Научное, то есть **истинное** знание, как полагали новые философы, способно не только дать человеку **власть над природой** и стать неиссякаемым источником **материальных благ**, оно позволит также найти и установить наилучшее, разумное, **совершенное общественное устройство**. Природа рассматривается преимущественно с позиций новой науки, **механики**, т. е. как огромная (и даже бесконечная) **машина**, устройство и законы действия которой вполне познаваемы для разума. Общество же трактуется как результат исторически возникшего на основе разума **общественного договора** людей друг с другом ради обеспечения взаимной

безопасности, **прав и свобод** каждого человека как политически **равного** всем другим самостоятельного **гражданина**.

Становление буржуазного общества было неразрывно связано с новыми идеями **частной собственности**, **свободного предпринимательства** и связанной с ним конкуренции, **экономической свободы** и **экономического рационализма** (*рационального*, в том числе *научного*, ведения хозяйства, в частности, точного количественного учета). Об этом свидетельствует появление первых трактатов по «политической экономии», рассматривавших государство в целом как единое хозяйство или предприятие, первых трудов по расчету национального дохода, доходов на душу населения, первых подсчетов численных величин рождаемости и смертности и т. д.

Процесс расширения экономической свободы сопровождается появлением и разработкой идей **классического либерализма,** который в качестве **экономической теории** требует свободы хозяйственной деятельности, в качестве же **философии права** дает фундаментальное теоретическое обоснование всеобщих, естественных и неотъемлемых **прав человека**. Идеи Просвещения имели далекоидущие последствия для организации и устройства **государства**. Именно ученые-философы этой эпохи сформулировали те основополагающие принципы, которые до сих пор лежат в основе современных «цивилизованных» обществ: **суверенитет народа** (государственная власть принадлежит исключительно народу); **общественный договор** (власть временно, по договору, передается народом избранным им чиновникам, президенту, правительству и т. д.); **разделение властей** (для исключения злоупотреблений власть должна быть разделена между взаимно контролирующими друг друга ветвями – законодательной, судебной и исполнительной властью); **демократическое участие** (каждый гражданин имеет равное с другими право избирать и быть избранным в органы государственной власти, имеет право влиять на создание и функционирование государства). **Либерализм** как образ мышления о человеке и обществе – важная составная часть *классической научной рациональности*.

Ее формирование в науке начинается с выражения **недоверия** всему предшествующему знанию, с признания его **недостоверности**, с постановки вопроса о необходимости создания **совершенно нового метода** научного познания, при помощи которого необходимо **построить заново**, с самого начала всю сумму научных знаний на новом, теперь уже совершенно прочном, несокрушимом фундаменте. Это стремление к **единому** для всех ученых, **универсальному**, **строгому** научному методу, способному дать наконец **абсолютно достоверное** знание о мире, новая наука отличается от необузданных и довольно хаотических поисков и синтезов Возрождения. Ее отличает ярко выраженная **методологическая** направленность, **рефлексивный** характер.

На что можно опереться в поисках истинного, надежного знания, если мы не доверяем всему, что написано в книгах, что передано традицией, чему учили в школах и университетах? В качестве фундамента нового метода и надежного источника знания признавался либо **опыт**, дающий неопровержимые **факты**, подлежащие обобщению путем **индукции**, либо **разум**, присущий человеку и способный находить *в самом себе* **самоочевидные истины** общего характера («начала», принципы) и делать из них логические, **дедуктивные** выводы. Поэтому классическая рациональность была реализована в двух основных формах и развивалась по двум основным направлениям. Одно из них ориентировалось преимущественно на **наблюдение** (в том числе – самонаблюдение, внутренний опыт) и **эксперимент**, второе – на **умозрение** (интеллектуальную интуицию, спекуляцию) и **математику**.

Первое направление, **классический эмпиризм,** нашел свое воплощение прежде всего в экспериментально-математическом исследовании природы в трудах классиков науки – Галилея, Ньютона, Гюйгенса, Лавуазье, Линнея и многих других выдающихся физиков, химиков, биологов XVII–XVIII вв., а также в творчестве представителей **философского эмпиризма** от Ф. Бэкона до Д. Юма, которые строили новую **методологию** науки и новую **теорию познания**. Эмпиризм был настроен трезво-скептически, ставил вопрос о **границах познания**, признавал ограниченность и относительность всех «истин». Поскольку всякое знание, с его точки зрения (в том числе теоретическое) – это **знание фактов опыта**, постольку оно всегда ограничено, всегда не вполне достоверно, всегда может быть дополнено, уточнено или вовсе опровергнуто новым опытом.

Второе направление можно назвать **классическим рационализмом**. Его представители, начиная с Р. Декарта и заканчивая Г. Гегелем, утверждали возможность познания действительности из чистого мышления, исходя из принципов, **независимых от опыта** и удостоверяемых **интеллектуальной интуицией самосознательного субъекта** («врожденных идей», «истин разума» и т. д.); они верили в **разумность** мира, **логическая** структура которого делает возможным его **аксиоматически-дедуктивное** познание; «чистый» рационализм нашел себе применение преимущественно в математике и метафизике. Классический рационализм был ориентирован **онтологически**, он искал **первые начала** и **последние основания** всякого бытия и всякого знания, абсолютную истину, **аподиктическую достоверность**. Его представители стремились понять мир как единое целое, построить **всеобъемлющую систему** научного знания, тяготели к **энциклопедическому синтезу**, к **абсолютной науке**, к идеалу полной и однозначной логической упорядоченности всего достоверного, истинного человеческого знания.

«Эмпиристы» стремились к радикальной реформе науки и философии, хотели создать и философию нового типа, которая по своей обоснованно-

сти и достоверности настолько же превосходила бы традиционную метафизику, насколько экспериментально-математическое исследование природы у Галилея и Ньютона, по их убеждению, превосходит старую «наивную» натурфилософию Демокрита или Аристотеля. Рационалисты, напротив, стремились продолжить старую метафизическую традицию, модернизировать ее в соответствии с новыми условиями, в том числе – перед лицом новой науки.

Наиболее выдающееся, влиятельное в науке и в философии науки достижение Нового времени – это **динамика и теория всемирного тяготения Ньютона**, изложенная в трактате «Математические начала натуральной философии» (1687 г.). Она дала ярчайший образец всесторонне **эмпирически** обоснованных и точно **математически** сформулированных **универсальных законов природы**.

Среди других выдающихся научных открытий эпохи можно назвать:

- астрономические открытия, методологию и динамику Галилея;
- законы Кеплера;
- аналитическую геометрию и последовательно механическую физику Декарта;
- введение десятичных дробей (Симон Стевин);
- математические исследования Паскаля и Ферма (теория конических сечений, принцип наименьшего действия, экстремумы, теория вероятностей, комбинаторика);
- математику переменных величин, дифференциальное и интегральное исчисление (Ньютон и Лейбниц), понятие математической функции;
- гидродинамику Торричелли;
- завершение истории алхимии и основание научной химии (Бойль, Лавуазье);
- теорию горения Лавуазье (открытие сложного состава воздуха, газов, кислорода);
- анатомию и морфологию растений (Юнгий, Грю, Мальпиги), открытие клеточного строения растений (Гук);
- зоологическую систематику (Рей, Э. Дарвин, Ламарк)
- «Философию ботаники» Линнея;
- оптику Ньютона;
- механику и оптику Гюйгенса;
- метафизическую монадологию Лейбница;
- «Этику» Спинозы как яркий пример рациональной метафизики, «доказанной в геометрическом порядке»;
- создание минералогии и геологии (Стено, Кронштедт, Бергман, Вернер, Бюффон);
- зарождение палеонтологии, эмбриологии, биомеханики;
- самое тщательное изучение строения насекомых (Сваммердам);

- изобретение механических часов, микроскопа, термометра, барометра и др. важнейших научных инструментов;

- математические исследования братьев Бернулли, Эйлера, Даламбера, Лагранжа, Клеро, Лапласа (дифференциальные уравнения, уравнения в частных производных, теория функций комплексного переменного, дифференциальная геометрия, разложение функций в ряды и т. д.);

- создание акустики (Хладни);

- исследование магнетизма, электричества (закон Кулона), «животного электричества» (Гальвани);

- идею естественной эволюции (Бюффон, Кант, Сент-Илер, К. Ф. Вольф);

- энциклопедическую систему наук Христиана Вольфа;

- трансцендентальную философию Канта;

- диалектику немецкого идеализма (Фихте, Шеллинг, Гегель).

Подобно тому, как о составе науки конца XVI – начала XVII вв. можно судить по классификации наук Бэкона, так о дисциплинарной структуре и составе науки XVIII в. можно судить в первом приближении по систематике Х. Вольфа, который неустанно стремился «ради пользы людей» и «для житейской надобности» упорядочить и представить в легко обозримой форме всю сумму научных знаний о мире. Не случайно Кант назвал Вольфа «величайшим из догматических философов», разумея здесь под «догматическим методом» не догматизм, а *систематическое* (научное) построение философии. Несомненно, что систематизм Вольфа был тесно связан с его педагогической деятельностью. Он был создателем немецкой системы высшего университетского образования, выдвинувшей Германию на первое место в мировой науке второй половины XVIII–XIX вв.

Вольф разделил «философию» (которая включает в себя для него все научное знание), следуя античной традиции и вернувшись к Аристотелю, на три части – **логику**, **теоретическую философию и практическую философию**. Первая часть – *формальная*, т. е. она исследует одну лишь форму всякого мышления безотносительно к его предметам, такие формы мысли, без которых *вообще нельзя мыслить что бы то ни было*. Логика – это *пропедевтика* науки, т. е. предварительное приготовление, тренировка самого мышления перед тем, как приступать к познанию любых объектов.

Вторая и третья части философии – содержательные, т. е. они дают знание об *объектах*, а именно объектах или предметах *способности познания* (теоретическая философия) и *способности желания* (практическая философия). Первая имеет целью истину, вторая – благо. Каждый из содержательных разделов распадается, в свою очередь, на **рациональную**, или чистую, и **эмпирическую**, или прикладную, часть. Чистая часть – это познание *из одних лишь понятий*, посредством чистого мышления. Эмпирическая часть опирается на опыт, чувственное восприятие.

То, что эмпирическая часть называется также «прикладной», означает, что первенство, согласно Вольфу, принадлежит «чистой» части. *Эмпирическое научное познание возможно лишь на основе тщательно разработанных концептуальных, «априорных» предпосылок.* Без них опыт дает лишь совокупность разрозненных, поверхностных знаний обыденной жизни, «агрегат» сведений, а не систему науки. Науку создает идея, принцип. Одно из самых очевидных и сильных доказательств ведущей роли понятия, мышления, логики, а не чувственного восприятия, в научном познании – та роль, которую играет в науке математика. Научное познание природы немыслимо без применения математики, а *чистая математика создается без всякой опоры на опыт*. Она исходит из определений исходных понятий, самоочевидных для ума аксиом, постулатов и дедуктивного логического вывода. В основе всех опытных, в том числе экспериментальных, наук лежат такие исходные понятия и принципы, которые не столько заимствуются из опыта, сколько делают возможным научный опыт – систематическое, проблемно ориентированное наблюдение, с умом поставленный эксперимент.

Чистая практическая философия – это *естественное право* как первое основание всякого законодательства, коренящееся в самом практическом разуме, в разумном определении воли вообще, и не зависящее от опыта (то, что Кант позднее назовет *метафизикой нравов*). **Эмпирическая практическая философия** – это этика, экономика и политика (как и у Аристотеля).

Физика – это **прикладная теоретическая философия** (наука о связи тел в природе), которая включает в себя **механику**, **телеологию** (науку о целевых причинах в природе и использовании природы человеком) и многочисленные **частные** естественные науки – о разнообразных *видах тел* и их частных движениях (астрономию, геологию, минералогию, ботанику, зоологию, медицину, садоводство, баллистику и т. д. и т. п.).

Начало и основу всех наук образует **чистая теоретическая философия**, «главная наука» – **метафизика**. Метафизика, согласно Вольфу, есть первая по порядку и значению *наука* во всей системе человеческих знаний, *высшая* наука, которая должна дать абсолютно прочную и достоверную *основу для всех других наук* и *для всей технической и практической деятельности* людей, ибо она содержит в себе **основные истины** всего человеческого познания. Это *самое глубокое и важное знание*, к которому способен наш рассудок. Тот, кто знает метафизику, мыслит ясно, глубоко и основательно во всех науках; у кого нет ясности в метафизике, у того нет ясности ни в чем – ни в теологии, ни в физике, ни в медицине, ни в юриспруденции, ни в морали, ни в повседневной жизни, ибо в основе всякого знания лежат одни и те же *всеобщие понятия и принципы*. Метафизика есть чисто рациональное знание, т. е. познание из одних только понятий, причем самых общих, наиболее фундаментальных понятий, таких, которые

применяются в любом акте мышления, без которых вообще ничего мыслить невозможно.

Метафизика состоит, в свою очередь, из четырех наук: **онтологии**, или *общей метафизики*, и трех *специальных* (частных) *метафизических* наук – **космологии**, т. е. науки о мире в целом, **психологии**, т. е. науки о душе как бессмертной *субстанции*, и рациональной (естественной) **теологии**, т. е. науки о Боге. Метафизика, таким образом – это строгая, чистая, рациональная наука о Боге, мире и душе и всех вещах вообще. У Вольфа метафизика также не совпадает более с естественной теологией, и эта последняя даже не является ее главной частью. На первое место выдвигается онтология.

Онтология – «основная наука» в составе «главной науки», наука о *первых основаниях нашего познания и всех вещей вообще*, или, иначе, наука «об общих предикатах сущего», его родах и свойствах. Словом «предикат» в логике обозначается то, что высказывается о каком-либо предмете, то, что ему приписывается. «Общие предикаты», соответственно, – это такие понятия, которыми может быть охарактеризован любой предмет мысли и высказывания, а тем самым и все без исключения предметы научного познания. Онтология, другими словами, перечисляет и исследует наиболее «абстрактные» понятия (категории, универсалии, трансценденталии) и соответствующие им свойства «всех вещей вообще». Онтология – наука о бытии в общем и целом.

Последние великие энциклопедические системы научно-философского знания, которые набрасывали общие контуры всего здания человеческого познания в целом и вместе с тем стремились к точному отграничению различных философских наук и дисциплин на основе общих принципов, были созданы в Германии в конце XVIII – начале XIX вв. Кантом и Гегелем.

Иммануил Кант был убежден во внутренней «архитектоничности» человеческого знания, в существовании его априорной, вечной структуры. Он исходил из систематики Вольфа–Аристотеля, внеся в нее следующие важные дополнения и изменения.

Во-первых, он дополнил две «догматические» содержательные части философии предварительной **критикой** (исследованием возможностей и границ) соответствующих **способностей** человеческой души – *познавательной способности* (чувственности, рассудка и чистого разума) и *способности желания* (воли, или чистого *практического разума*). Эту предварительную (т. е. предшествующую построению всей системы философии) критику Кант назвал **трансцендентальной философией**, т. е. такой философией, которая имеет своим предметом сам разум, однако не так, как в общей традиционной формальной логике, где исследуются его всеобщие формы безотносительно к предметам. Трансцендентальная философия исследует разум в отношении его способности к *априорному*, т. е. не опи-

рающемуся на опыт, познанию предметов – как всех возможных предметов познания вообще, так и особых предметов метафизики – Бога, мира в целом и души как субстанции. Трансцендентальная философия Канта содержит в себе и исследование оснований («условий возможности») математики и теоретической физики. На основе этой предварительной критики познавательных способностей, исследования ее применения в математике и естествознании, Кант преобразовал метафизику и построил новую **трансцендентальную метафизику**, общая структура которой, однако, не изменилась и следует Вольфу.

Во-вторых, Кант добавил к традиционным трем частям философии (логика, теоретическая философия, практическая философия) четвертую – «критику способности суждения», включающую в себя **эстетику** (философию прекрасного и возвышенного, философию искусства) и **телеологию** как учение об органической целесообразности в природе (философию *жизни* в биологическом смысле этого слова). Кант также выделил в особый важнейший раздел философии **антропологию**, как эмпирическое учение о человеке «в прагматическом отношении». Философская антропология говорит не о том, что природа сделала из человека, т. е. не исследует человека как природное существо, но о том, что человек, как разумное, т. е. свободное существо, может сделать из себя сам. Кант также ввел для обозначения «чистых» (рациональных) частей теоретической и практической философии термины **метафизика природы** и **метафизика нравов**.

Кант приложил огромные усилия к тому, чтобы четко отделить «чистое» (априорное, метафизическое, абсолютное) знание от эмпирического (физического, частнонаучного, изменчивого, относительного), и тем самым выделить ту часть науки (чистую, аподиктическую), которая уже навсегда останется неизменной, совершенно независимой от всего дальнейшего, потенциально бесконечного прироста эмпирического и математического знания. Эту часть научного знания о мире (внешнем и внутреннем) он называл **метафизическими началами естествознания**, которые разделил на четыре науки: **форономию** (чисто математическая теория движения), **динамику** (учение о силах материи), **механику** (учение о движении тел под действием сил), **феноменологию** (модальность движения и покоя тел). Камнем преткновения для него стала проблема «стыка», или «перехода» между априорным и эмпирическим знанием. Несмотря на все трудности, с которыми он столкнулся при решении этой проблемы, несмотря на критику, которой он подверг предшествующую метафизику за ее догматизм, он все же был твердо уверен в возможности построения метафизики как абсолютной науки – при помощи нового трансцендентального метода. Помимо философско-метафизического знания он включил в собственно научное знание лишь ту часть естествознания, которая может быть математизирована. Поэтому он исключил из числа наук (в собственном смысле

слова), например, химию или психологию. Кант вернулся к строгому аристотелевскому понятию науки как аподиктического знания и видел ее основные признаки в систематичности, логической необходимости, всеобщности.

Творчество ученика Канта **Готтлиба Фихте** интересно в том отношении, что он был не удовлетворен простой *рядоположенностью* у Канта различных способностей субъекта и, соответственно, различных сфер знания и наук, и попытался *вывести* все основные *формообразования* знания из одного, единого принципа. Этот принцип классификации – **генетически-конструктивный**, постепенно, шаг за шагом разворачивающий перед мысленным взором всю систему научного знания (вернее, *форму* этой системы, ее *формальную структуру*) из простого первичного акта самосознания «Я». Все человеческое знание, согласно Фихте, обладает **системно-органической целостностью**. Это устремление не было особенностью лично Фихте или только лишь спекулятивно-умозрительной, идеалистической философии. Оно соответствовало и устремлениям науки того времени (рубежа XVIII–XIX вв.), которая в условиях быстрого роста объема научного знания и углубляющейся *специализации* не могла удовлетвориться простым сосуществованием различных дисциплин и искала объединяющие научное мышление принципы, подобные закону сохранения энергии.

Весьма важные изменения в понимание структуры философии и всего научного знания в целом внес Гегель. Как и Кант, он считал высшей *наукой* философию. На первый взгляд его разделение философии на три части – **логику**, **философию природы** и **философию духа** – выглядит традиционным, восходящим к античности (логика – физика – этика). Однако «логика» Гегеля – это совершенно новая наука, в которой *сливаются воедино* прежние *логика и метафизика*, поскольку учение Гегеля исходит из принципа *диалектического тождества мышления и бытия*. Истинное бытие – мышление. Сущность мира – разум: все разумное действительно, все действительное разумно. Следовательно, его «логика», учение о мышлении (разуме), есть одновременно и учение о бытии, т. е. *онтология*. Мышление же, совпадающее с истинным бытием, – это божественное мышление, или сам Бог. Бог есть дух, мышление, разум. Поэтому *логика* Гегеля – это и его философская (естественная) *теология*. Она описывает вневременное и внепространственное движение и развитие *абсолютного духа*. Соответственно этому общему исходному принципу по-новому, диалектически трактуется и отношение «физики» и «этики» (т. е. философии природы и философии духа) друг к другу и к «логике». Под влиянием Гегеля возник термин **диалектическая логика** для обозначения уже не просто традиционной, формальной логики, а философского учения о *развитии мышления*, т. е. такого учения, которое связывает и объединяет воедино на основе диалектики учение о бытии, о познании и о мышлении, т. е. онтоло-

гию, гносеологию и логику. Эта идея Гегеля была переосмыслена на основе принципа материализма в философии марксизма, в основе которой также лежит *диалектическая логика*, которая, однако, говорит уже не о развитии божественного Логоса, а об историческом развитии человеческого познания в ходе развития его предметно-практической, трудовой деятельности.

Дальнейшие подразделения во всеобъемлющей «энциклопедии философских наук» Гегеля, набрасывающей, как и у Фихте, *форму* всего научного знания, также построены по принципу *трихотомии*, поскольку триединство, по его убеждению – основная структура реальности, бытия и знания, всеобщая форма самодвижения–саморазвития–самопознания мирового и человеческого духа. Так, **логика** распадается далее на учение о *бытии* (!), учение о *сущности*, учение о *понятии*. Философия природы состоит из 1) механики, 2) физики, 3) органической физики. Органическая физика раскрывает сущность 1) геологической природы, 2) растительной природы, 3) животного организма. Философия духа разделяется на учения о 1) субъективном, 2) объективном, 3) абсолютном духе. Учение о субъективном духе включает в себя 1) антропологию, 2) феноменологию, 3) психологию. Объективный дух выражает себя в нравственности, праве и государстве – и соответствующих науках о них. Теория абсолютного духа рассматривает последовательно 1) искусство, 2) религию, 3) философию.

В обширной и детально проработанной системе Гегеля были выделены в качестве самостоятельных разделов научного знания **эстетика**, как *философия искусства*, **философия религии**, **философия права**, **философия истории**, **история философии** и т. д. В эту схему-классификацию Гегелю удалось вложить не только все конкретные научные знания его эпохи, но и всю историю мировой духовной культуры в ее наиболее общих чертах. Более того, он полагал, что исчерпал **общую форму всего возможного знания** (идея Канта и Фихте). Для Гегеля характерно стремление к отождествлению понятия науки вообще с философским знанием, а истинно философского – с метафизическим, «чистым», выражающим вневременное логическое движение чистого «понятия», мирового «духа». Эмпирическое знание – подчиненное, второстепенное, низшего сорта, и оно входит в науку лишь благодаря «просвечиванию» сквозь него вечных логических форм, так что никакое будущее накопление эмпирического материала не может изменить ни указанной структуры знания, ни содержания абсолютной философской науки.

Другой подход к обзору содержания и классификации наук мы находим у французских просветителей XVIII в., склонявшихся к философскому *материализму*. Об их взглядах на содержание и дисциплинарное строение научного знания можно судить по изданной ими фундаментальной работе «Энциклопедия, или Толковый словарь наук, искусств и ремесел»

(1751–1780 гг., 35 томов). **Дени Дидро** предложил в ней «Наглядную систему человеческих знаний», а выдающийся математик и физик **Д'Аламбер** написал «Очерк происхождения и развития наук». В основе классификации французских просветителей лежала схема Ф. Бэкона. Вслед за ним особое внимание они уделили (и отвели очень много места) классификации *технического*, *прикладного* знания («искусств и ремесел»), которое прочно вошло в систему наук.

7.2. Понятие «классической рациональности» в науке и философии

Понятие классической научной рациональности возникло в связи различением исторических типов научной рациональности. В научном исследовании, научном знании можно выделить общие признаки, отличающие науку вообще, как таковую и взятую в целом, от всех видов знания иного рода, а также *специфические* признаки, отличающие науку одной эпохи от науки другой эпохи. Эти специфические отличительные признаки зависят от характера *общества*. Понятие «исторический тип рациональности» и служит преимущественно для обозначения идеалов и норм науки, характерных лишь для науки одного исторического периода и отличающих ее от идеалов и норм, присущих науке другой эпохи.

Исходным материалом для различения «типов рациональности» послужили прежде всего *революции в физике*, которая долгое время выступала в качестве наиболее совершенного воплощения научности вообще. Классическая рациональность, по мнению В. С. Стёпина[50], формируется на основе общенаучной рациональности в эпоху Возрождения и в начале Нового времени, и охватывает собой примерно триста лет в истории науки, XVII–XIX вв. Ее характерные черты таковы:

1) в человеке есть **разум**, который способен как бы со стороны познавать мир, существующий сам по себе, независимо от разума;

2) цель научного познания мира – построение чисто **объективной** картины мира, то есть познание вещей такими, каковы они **сами по себе**, независимо от нас;

3) поэтому из научного знания (в отличие от иных видов знания) должно быть **элиминировано** (удалено) все, что относится к **субъекту** познания, его свойствам, средствам его познавательной деятельности, познавательным и практическим операциям;

4) главная методологическая (и гносеологическая) проблема для ученого и теоретика науки – **отношение теории и опыта** (фактов), причем теория рассматривается как индуктивное **обобщение** опыта;

[50] [66]

5) есть лишь **один**, единый для всех наук, верный **научный метод**, ведущий к **одной-единственной истине** (теории) относительно данного предмета исследования (показывающей, каков он «на самом деле» или «сам по себе»); можно назвать эти признаки **методологическим универсализмом** и **фундаментализмом**.

Такое понимание науки, по мнению В. С. Стёпина и других исследователей, выражает не общую сущность науки и научного мышления, но лишь их особую разновидность, частную модификацию, обусловленную *особенностями* европейского общества эпохи Возрождения и Нового времени. Например, в классическом понимании научной рациональности отобразилось *общественное положение* ученого того времени, широкое распространение *механических* процессов в производстве, привлечение ученых к *ремесленно-технической* деятельности и их соприкосновение с *товарным* и *прибыльным* пониманием реальности.

Это понимание классической рациональности, однако, применимо лишь к истории физики. Нетрудно увидеть, что оно не соответствует некоторым важнейшим философским учениям этого периода. Однако исключать **философскую** мысль этого времени из истории **науки** было бы в корне неверно, не только потому, что позитивистского противопоставления науки и философии тогда еще не было, не только потому, что и границы между наукой и философией в то время также не было, но в первую очередь потому, что ряд крупнейших философов Нового времени стремился к созданию системы философии (в том числе построению метафизики) именно как высшей, или «абсолютной» *науки*, основываясь на самом глубоком и тщательном исследовании того, что такое «наука» вообще. Кроме того, понятие **неклассического** применяется не только для характеристики изменений, произошедших в стиле научного мышления математиков или естествоиспытателей, но и для характеристики специфических отличий некоторых **философских** учений XIX–XX вв. и их противопоставления всей предшествующей традиции философской мысли.

Если опираться не на историю одной лишь физики, а на историю научной и философской мысли Нового времени в целом, и помнить о том, что никакой линии «демаркации» между философией и наукой в классическую эпоху не проводилось, что понимание науки было частью общего понимания мира и назначения человека, то следует выделить несколько иные черты и признаки «классической рациональности», которые наметились уже в античности:

1) философия изначально была **любовью к мудрости** и этот идеал сохраняется в науке и философии Нового времени;

2) от Фалеса до Гегеля философы (ученые) исходили из того, что **мир** устроен **разумно**, мудро;

3) классика признает, что **мир и жизнь имеют смысл**;

4) **разум** от древности до «классической рациональности» – **высшая** способность человека, самая большая сила в нем, а страсть к познанию – самая сильная страсть, способная подчинить себе все остальные, так что человек **может и должен** подчинить свою жизнь разуму, **жить разумно**, – и именно в этом состоит его **высшее благо**;

5) **истина достижима**, поскольку:

а) **разум один и един** во всех мыслящих существах, тождествен во всех индивидах, поэтому существуют;

б) единые для всех мыслящих существ истины, **истины факта** и **истины разума**, **всеобщие** и **общезначимые**;

6) **наука** – наиболее **совершенное** знание, в нее входит одно лишь **истинное** знание;

7) научное знание может и должно быть обосновано **абсолютно фундаментально** – есть абсолютно достоверные **первые** начала или **последние** основания всякого знания (*фундаментализм*);

8) существует **универсальный**, единый во всех науках метод достижения такого рода знания, применимый ко всем объектам познания (*методологический универсализм*);

9) мышление и бытие **соответствуют** друг другу, взаимосвязаны, соразмерны, родственны, единосущны и т. д.; Декарт, например, утверждает, что мы можем адекватно познать порядок и связь *вещей* лишь в том случае, если ясно и отчетливо *сознаем* состояния своего собственного *ума*, его операции и действия, посредством которых этот внешний объект конструируется (моделируется) в нас самих как «предмет» познания;

10) разум самостоятелен, **автономен** (самозаконен), **самосознателен**, то есть обладает способностью **абсолютной рефлексии**, иначе говоря, способен дать себе полный отчет во **всех своих действиях**;

11) эта способность разума осознавать и контролировать любое свое действие и служит в конечном счете основанием полной **достоверности** и признания истинности утверждения; без самосознания как **знания о себе** невозможно никакое познание как знание о **внешнем** мире;

12) разум рассматривается как **спонтанная деятельность**, а мир, соответственно, – как **предмет деятельности**; объективный мир мыслился в терминах свободной деятельности субъекта, как ее предмет, так что всякая «вещь» осмысливается в структуре самосознательного, деятельного, контролируемого субъект-объектного отношения;

13) так как сам разум автономен, то и **ученый автономен**, самодостаточен в своих занятиях: содержание научного знания не зависит от факторов, лежащих вне самой науки, вне познавательной деятельности;

14) как мир – один, как разум – один во всех людях, так и **знание – едино**, и опыт познания и деятельности отдельных людей **складывается** в один-единый **общечеловеческий опыт**; спонтанная активность познава-

тельной деятельности продуцирует непрерывный, всегда внутренне связный, общезначимый, один и тот же для всех разумных существ опыт относительно одного и того же для всех существ мира;

15) классическая философия и наука от Фалеса до Гегеля была учением о **сущности** – единой, общей сущности мира, общей для всех сущностей человека; сущность противополагалась явлению, видимости, несущественному, случайному и т. д.; предполагалось, что **единство разума** дает возможность **каждому** человеку своим собственным разумом (как бы из одной и той же для всех «точки») видеть эту **общую** сущность всех вещей (всеобщее, субстанцию, абсолют и т. п., иначе говоря, есть нечто вроде абсолютной «системы отсчета» не только в физике, но в познании вообще);

16) классическая философия признавала абсолютные исходные точки опоры в познании, непоколебимые очевидности, **непосредственные достоверности**, имеющие абсолютно всеобщее, безотносительное значение;

17) иначе говоря, она признает существование **чистого знания** («нейтральный» факт, «аподиктическая истина», Откровение Бога);

18) классика понимает **философию** как **науку**, причем – высшую науку, которая не зависит ни от чего иного, сама себя обосновывает и составляет тем самым первую основу всякого иного знания и практической деятельности.

Этот «классический дух» проявился и реализовал себя не только в философии, но и в хозяйственной деятельности (экономический рационализм капитализма), в политике (политический рационализм, права человека, правовое государство), в художественной литературе, изобразительном искусстве (реализм), педагогике, математике, физике, филологии, понимании истории и т. д. В самых разных областях культуры молчаливо и неявно кладется в основу представление о человеке как разумном существе, как существе, в котором есть «искра Божья», независимая от любых обстоятельств своего горения. В самых различных областях жизни общества и деятельности людей явной или неявной предпосылкой выступает классический образ человека как самостоятельного и свободного субъекта, руководимого прежде всего разумом, долженствующего стремиться прежде всего к разумно понятому благу, идея рациональности, рационализируемости, учета и контроля, необходимости самосознательного самоотчета, рефлексии, самоконтроля, равенства людей (в силу единства разума), их естественного права на проявление и развитие своей разумной сущности, на творчество, самореализацию, духовный и материальный прогресс.

Классический дух рисует и определенный образ ученого, философа – как человека, занимающего привилегированное положение в обществе (и даже мироздании, в отношении к Космосу и Богу) – как человека, в котором общечеловеческая разумная сущность нашла наиболее полное и чистое выражение, как создателя и носителя знания, нужного всем, как обладателя истины, к которой (в силу разумной сущности) стремятся (пусть и неосоз-

нанно) все люди, который, следовательно, может и должен быть «миссионером» истины, разума, науки – Учителем и Просветителем с большой буквы. Философ и ученый стоит как бы над всеми, выше всех, выше всего общества, он способен мыслить абсолютно, божественно, чисто, постичь скрытую сущность вещей и мысли Бога и поделиться светом истины со всеми остальными.

Можно ли объяснить сам этот «дух классики» каким-то определенным устройством общества, которое обусловливает и соответствующее положение в этом обществе носителя знания (ученого, философа, интеллектуала) и порождает, как утверждают ныне некоторые философы науки, соответствующие **иллюзии** и о значении (назначении) ученого и о сущности самого **знания**? Необходимо учитывать, во всяком случае, что очерченный выше идеал научности сформировался еще в эпоху античности, и существовал на протяжении *двадцати пяти веков*. Он был систематически выражен, разработан и обоснован Аристотелем, а первый классический образец дал Евклид в своих «Началах». Этому образцу Аристотеля–Евклида следовал классический рационализм Декарта–Спинозы–Лейбница. По этому образцу строил свои «Начала» Ньютон. Им руководствовались в своих поисках и Эйнштейн, создатель теории относительности, и Планк, основоположник квантовой теории. Вплоть до самого недавнего прошлого он был для ученых практически самоочевидным. Сегодня этот идеал, однако, подвергается сомнению, критике и отрицанию. Этот процесс разрушения классических идеалов в науке начался с революции в математике и в физике. Сторонники идеи «неклассической рациональности» видят в создании неевклидовых геометрий и квантово-релятивистской физики великое крушение ньютоновской физики и связанного с ней джастификационистского убеждения в возможности познания всеобщих, истинных законов природы. В философии процесс эрозии классического идеала начался с критики гегелевской философии в позитивизме, марксизме и иррационализме «метафизики воли» Шопенгауэра и «философии жизни» Ницше.

7.3. Классический рационализм в философии науки: интеллектуальная интуиция и дедукция

Не следует смешивать классическую научную рациональность и рационализм Нового времени, поскольку первая охватывает и новоевропейский *эмпиризм*. Классический дух в науке, как мы говорили, нашел свое выражение в этих двух формах. Для того, чтобы понять его глубже и точнее, начнем с рационализма.

Творчество **Рене Декарта** (1596–1650 гг.), основоположника Новой философии, выдающегося математика и физика, убедительно свидетельствует о нераздельном единстве философии и науки в эпоху «классической рациональности». Как и Бэкон, Декарт считал необходимым начать построение всего здания науки заново, «с нуля», с самого начала, на новом

фундаменте, при помощи *нового метода*. Как и Бэкон, он ставит в центр внимания философии проблему *достоверности* знания и хочет сделать философию и науку практически *полезными* для жизни людей. Однако в отличие от Бэкона, он совершенно *не доверяет чувственному восприятию* (Бэкон, правда, также писал о «неверном свете чувств»), целиком полагается на *рефлексию* (самосознание субъекта), *интеллектуальную интуицию*, дедукцию и математику, отводя опыту второстепенную роль в познании. В отличие от Бэкона, Декарт понимает природу чисто *механически*, причем механицизм является прямым следствием рационалистического метода.

Декарт стремился применить для решения всех научных проблем, в том числе метафизических, **математический метод**, который он считал универсальным (идея «универсальной математики»). Его идею пытался реализовать позднее Спиноза. Метод во всех сферах познания должен быть единым, меняется лишь предмет его приложения. В математике этот метод применяется к величинам, количественным отношениям, но вообще говоря, он не связан только с числами и фигурами. Суть метода Декарта (который он противополагает излишне сложной и мало плодотворной, по его мнению, силлогистике Аристотеля) состоит в следующих четырех простых принципах: 1) **принцип интеллектуальной интуиции** (очевидности): признавать истинным только то, что представляется моему уму совершенно ясно и отчетливо; 2) **принцип анализа**: разделять каждую проблему на возможно более простые части; 3) **принцип синтеза** – познавать методически, шаг за шагом, продвигаясь от предметов наиболее простых и легко познаваемых к познанию более сложного, так, чтобы каждый шаг и вся цепочка познаний были совершенно ясны, отчетливы и достоверны; 4) **принцип полноты** (систематичности) – время от времени необходимо составлять перечни и обзоры сделанного, чтобы ничего не упустить[51].

Согласно Бэкону, высшие, наиболее общие законы природы (формы, или аксиомы) могут быть найдены лишь в результате длительного эмпирического исследования, на основе наблюдений и экспериментов, путем индуктивного обобщения, гипотез, опытных проверок. Декарт, напротив, был убежден, что такого рода эмпирическое исследование (без априорных теоретических предпосылок) строит на песке: для того, чтобы опыт был осмысленным и приносил пользу, **наиболее общие принципы исследования и законы природы, охватывающие материю в целом, весь мир, должны быть установлены с самого начала**, *a priori*, найдены при помощи рефлексии (самосознания), интеллектуальной интуиции и *метафизического* рассуждения. Иначе говоря, знания наиболее **общего** характера, наиболее важные и **наиболее достоверные**, можно найти в самом **разуме**, который всегда при нас, поскольку мы мыслим. Декарт исходит из того,

[51] [31; С. 272, 273]

что во всех людях – один и тот же разум, во всех душах – один и тот же «естественный свет», данный человеку его Творцом. Поэтому каждый может сам найти истину и узнать сущность вещей, полагаясь на свой **собственный** разум, – и это знание, если оно разумно, уже благодаря этому будет совершенно **всеобщим** и **общезначимым**. Из этого первичного интуитивно-рефлексивного знания можно затем **дедуктивно** извлечь и построить целую **систему мира**.

Декарт, как рационалист, совершенно убежден в **тождественности мышления и бытия** (эмпирик или эмпирист любит подчеркивать их различие, «инаковость», чуждость, «неподатливость» бытия): в истинной **идее**, находящейся *во мне*, в моей душе, мне дана **сама вещь**, находящаяся *вне меня* и существующая *независимо* от меня. Если мы мыслим правильно, методически, ясно и отчетливо, то **порядок и связь идей** точно соответствует **порядку и связи вещей**, порядку мироздания. Сама вещь как бы присутствует и наличествует *во мне*, но – объективно, в виде своего «инобытия», или идеи, состояния моего ума. В этом пункте Декарт продолжает традицию античного рационализма. Как и Парменид, он твердо убежден, что истинное **бытие** – то, и только то, что **мыслится разумом** (а не дано в чувственном восприятии). Как и Сократ, он целиком доверяет «логосу» во мне самом и полагается в поисках истины лишь на разум, логику, рассуждение. Как и Платон и Августин, он признает душу самостоятельной сущностью, обладающей «врожденными», или вложенными в нее Богом, истинами.

Чистая математика, как известно, применяет дедуктивный метод. Для дедуктивного выведения необходимы исходные аксиомы. В математике это аксиомы величины, поскольку математика описывает количественные отношения. Какие же **аксиомы** должны лежать в основании **всех наук**, всего достоверного познания вообще, в основе философии в целом? Что для «естественного света» разума **наиболее достоверно**? В чем мы не можем усомниться нигде и никогда, ни при каких условиях? Рационализм в науке хочет сразу, с самого начала, найти абсолютную архимедову точку опоры, высшую «аподиктическую», вечную истину, из которой можно вывести далее все прочие научные истины. Аристотелевских законов логики здесь недостаточно, поскольку они говорят лишь о правильной *форме* мышления, но не дают ему никакого **содержания**.

Оригинальность Декарта состоит в том, что это содержание, как и *первоисточник всякой достоверности и истинности*, он находит в самом мыслящем **субъекте**, в его **самосознании**. Для того, чтобы найти нечто абсолютно несомненное, нужно во всем усомниться. Декарт начинает с **универсального сомнения**, которое он в интересах достижения **абсолютной истины** намеренно гипертрофирует, усиливает до бесконечности, подвергая сомнению вообще все знание, даже убеждение в реальности внешнего мира и простейшие математические положения. Скептицизм Декарта, как

научный скептицизм, имеет **методологический** характер: он сомневается лишь для того, чтобы найти несомненное. В существовании несомненного (истины) он, как ученый, убежден изначально. Тому, кто не верит в существование истины, в науке делать нечего. Благодаря абсолютному сомнению, Декарт и находит абсолютно прочную, «архимедовскую» точку опоры в поисках истины: невозможно сомневаться в том, что сомневаешься. Сомнение же – акт мышления. Чтобы сомневаться, надо мыслить, хотя мыслить можно и без всяких сомнений. Следовательно, если я сомневаюсь, я – **мыслю**, а если я мыслю, то я **существую**, как мыслящий, пусть даже я пока не знаю, что такое это мыслящее во мне «Я». *Cogito, ergo sum*. Мыслю, следовательно, существую. Таково знаменитое исходное положение Декарта, составляющее **высшую аксиому науки**[52].

Мысль о том, что нет ничего более достоверного, чем собственное существование, высказывал и Августин, исходя из христианско-платоновского понимания души. Однако Декарт, также бывший христианским платоником (душа для познания истины должна «собраться в себе»), понял «Я» иначе: он сделал исходным принципом философии не бытие души, как бестелесной субстанции (что с позиций универсального сомнения также недостоверно, догматично), а сам **акт самосознания**, простую **форму рефлексии**, тождественную во всяком мышлении и у всех людей. Вот самое достоверное, что только есть в мире: не чувственное восприятие и то, что в нем дано, не опыт жизни, не научные эксперименты, не математические доказательства, не авторитет Священного Писания или великих людей и т. д. и т. п. – а простое самосознание мыслящего субъекта, тот акт рефлексии, который осуществляется в каждом человеке, когда он сознает свое «Я», в котором **мышление**, отвернувшись от всех мыслимых предметов, **обращается на самого себя** (заметим: вся немецкая классическая философия выходит в этом пункте из Декарта). Другой опоры в поисках **истины** и **достоверности** у нас нет. И из этой субъективной **самодостоверности мышления** можно вывести другие **объективные** истины, касающиеся Бога, души и мира. Из нее можно вывести всю систему науки, ибо все доступное человеческому познанию одинаково вытекает одно из другого.

Дальнейший ход мысли Декарта таков: от самодостоверности мышления, от **бытия «Я»** и наличных в «Я» представлений, или идей, – к доказательству **бытия Бога**, от достоверности бытия Бога – к доказательству **бытия внешнего мира**, природы и к познанию ее **общих свойств**, а от общей сущности природы, всех природных тел – к объяснению **конкретных** физических явлений. Лишь на последнем этапе требуется привлече-

[52] [31; С. 282, 283]

ние данных опыта, когда я должен определить, какое из возможных объяснений (ум богаче природы) истинно.

Весь ход рассуждений Декарта ясно показывает: истинная опора классической рационалистической методологии – не способность мышления к дедукции, к умозаключениям по правилам логики, а, во-первых, *метафизическое* учение о *самостоятельном бытии души* как мыслящей субстанции, радикально отличной от всех телесных субстанций, во-вторых, *признание бытия Бога*, обеспечивающего *соответствие* внутренних состояний души (идей) и внешнего мира (вещей).

Мое «Я», то есть душа, согласно Декарту, совершенно отлична от тела и более легко познаваема, чем тело. Душа имеет природу, совершенно не зависящую от тела. Без признания самостоятельного бытия души рушится вся методология рационализма, так как иначе душа не могла бы самостоятельно (чисто логически), без помощи тела, его органов чувств, найти в самой себе достоверное знание. Можно получить знание о сущности всей телесной природы (мыслимой), даже *не принимая во внимание ее существования* (данного в чувственном восприятии)! Существование идей в душе более достоверно, чем существование вещей вне души. Идеи – самостоятельная реальность, и «более реальная», чем реальность вещей: «прежде, чем рассматривать, существуют ли такие вещи, которые находятся вне меня, я должен рассмотреть их идеи…»[53]. Эмпирик хочет работать с вещами, рационалист – с идеями. Образы чувственных вещей, данные в опыте, скорее даже мешают истинному познанию, чем помогают ему. Они имеют *практическое* значение (сохранение тела, польза, вред), но не теоретическое (познание сущности вещей).

Методология рационализма рушится и без признания бытия Бога, который обеспечивает соответствие *спонтанно* самодвижущегося мышления – бытию, существующему *вне и независимо* от мышления. Лишь божественное происхождение разума, его божественное достоинство обеспечивают как единство разума во всех людях, так и соответствие его идей реальности. Лишь благодаря абсолютному *совершенству Бога* возможно *совершенное знание* – аподиктические истины. Если бы Бога не было, то самая ясная идея ума могла бы быть неистинной. Душа должна быть *напрямую*, помимо внешнего мира, связана с Богом. Бог – единый, общий творец и души, и вещей, лишь поэтому они связаны и соответствуют друг другу. Бог – своего рода «несущая конструкция» классического рационализма. Если мы не знаем, что Бог существует, мы не можем быть уверены в истинности наших идей: «если бы мы вовсе не знали, что все то, что есть в нас действительного и истинного, исходит от совершенного и бесконечного существа, то как бы ни были ясны и отчетливы наши идеи, мы не имели

[53] [32; С. 381]

бы никакого основания для уверенности в том, что они обладают совершенством быть истинными»[54]. Не только бытие «Я», но и бытие Бога для рационалиста очевиднее, достовернее, чем существование любой вещи в мире и самого этого мира. Даже математика была бы недостоверной без идеи Бога, знания о его существовании.

Убедившись с полной достоверностью в бытии Бога и соответствии мышления и бытия, можно идти дальше: «таким образом, я прежде всего описал эту материю и старался представить ее такой, что в мире, мне кажется, нет ничего более ясного и более понятного… Затем я показал, каковы законы природы, и, не подкрепляя моих доводов никаким другим принципом, кроме бесконечных совершенств Бога, постарался доказать все те законы, в которых можно было бы усомниться, и показать что они суть таковы, что даже если бы Бог создал несколько миров, то не могло бы быть ни одного, где бы они не соблюдались»[55]. Что составляет сущность вещей природы? Что присуще им *самим по себе*, независимо от нас? Декарт решает вопрос просто: то (и только то), что *мыслится совершенно ясно и отчетливо*, поэтому все, составляющее объект чистой математики, действительно находится в самих вещах: протяжение, фигура, движение, и более – ничего. То, что не может мыслиться ясно и отчетливо, – то и не существует реально в самих телах. Математика и механика – достаточные, исчерпывающие средства познания и объяснения природы. Из фигур и движений можно вывести знание обо всем, существующем в мире. Механицизм – следствие рационализма.

Приняв самосознание за первое начало, Декарт вывел первое, наиболее ясное следствие – существует Бог. Исходя из этого, он вывел далее всеобщие начала телесных, физических вещей – протяженность тел в длину, ширину и глубину, фигуру и движение. Из этих начал можно вывести знание обо всем, существующем в мире (хотя, возможно, потребуется много веков для извлечения всех истин, потенциально заключенных в них). Выводя дальнейшие следствия из этих начал, Декарт нашел, по его уверению, «небеса, звезды, Землю, а на Земле – воду, воздух, огонь, минералы и некоторые другие подобные вещи». Перейдя же далее к еще более частным следствиям, он увидел, что их разнообразие так велико, что необходим опыт, чтобы отличить возможное (то, что ум способен помыслить) от реально существующего. Могущество Бога и природы обширно, а теоретические принципы просты и общи, поэтому частные явления можно вывести из этих принципов многими способами, и нет другого метода выбрать из многих возможных объяснений (причин) истинное, кроме постановки опытов, исход которых был бы не одинаков в зависимости от того или дру-

[54] [31; С. 288]
[55] [31; С. 290, 291]

гого способа объяснения[56]. Таким образом, природа как целое, всеобщее в ней и основные природные различия познаются *a priori*, «посредством одного лишь естественного света нашего ума»[57], но для объяснения частных явлений необходим опыт.

Декарт построил *механическую систему мира*, которая видит сущность материи в одном лишь протяжении и перемещении, отрицает существование атомов, пустоты и сил. Материя непрерывна, делима до бесконечности, движение передается лишь толчком, в непосредственном соприкосновении совершенно инертных частиц. Исходя из этого, Декарт открыл закон сохранения количества движения и пришел к выводу о необходимости «первотолчка», который Бог дает материи после ее сотворения. Иначе объяснить существование движения (в инертной материи) невозможно. Все наблюдаемые качественные различия сводятся к математически-количественным. Мир – огромная машина, и все науки, описывающие его, в конечном счете могут быть сведены к механике, а механика – к геометрии и алгебре. Живое существо – также машина, автомат. Исходя из этой мысли, Декарт открыл существование рефлекторной дуги. Почти все, что происходит в мире, сводится к взаимному относительному перемещению бескачественных частиц материи.

Единственное исключение – человек, в котором есть бестелесная бессмертная душа, созданная Богом. Принципы метафизики и физики Декарта приводят его к *непреодолимому дуализму*: есть две совершенно самостоятельные, независимо друг от друга существующие и прямо противоположные по своим свойствам субстанции. Материя есть субстанция протяженная, но не мыслящая. Душа есть субстанция мыслящая, но не протяженная. То, что присуще одной, не присуще другой. Душа существует сама по себе, не является свойством (функцией) тела. Как сущность непротяженная, она, строго говоря, вообще не может быть локализована, иметь место в пространстве. Мысль есть порождение души, а не тела, и существует в душе, а не в теле (мозге). Тело, строго говоря, не может действовать на душу, а душа – на тело. Между ними нет точки соприкосновения. Объяснить очевидную связь души и тела и возможность познания внешнего мира без помощи божественного всемогущества Декарт не мог. Его принципы неумолимо ведут к идее *предустановленной гармонии*, сформулированной Лейбницем.

Второй крупный представитель рационалистической философии науки, **Готтфрид Вильгельм Лейбниц** (1646–1716 гг.) был полигистором, универсальным научным гением. По охвату познаний и творческому вкладу в развитие науки своего времени его можно сравнить разве что с Ари-

[56] [31; С. 306, 307]
[57] [32; С. 333]

стотелем. Он был не только создателем глубокой и оригинальной философской системы, но и выдающимся математиком, создателем дифференциального исчисления, основателем математической логики, крупным физиком, изобретателем, историком, юристом и т. д. Лейбниц стремился к *универсальному научному синтезу*, к примирению всех основных принципов философских учений прошлого и настоящего, к построению такой системы философии, которая объединила бы в себе интересы науки и религии, материализма и идеализма, принципы механической причинности и органической целесообразности, атомистов и схоластов, Аристотеля и Ньютона и т. д. Полушутя он говорил, что соглашается со всем, что читает – его универсальный ум во всех учениях видел истинное зерно. Достичь подобного синтеза он смог при помощи основного понятия своей *метафизики* – понятия **монады**. В основе теории познания и *философии науки* Лейбница лежит метафизика, онтология.

Учение Лейбница – это прежде всего своеобразная система **рациональной метафизики**. В метафизике речь идет прежде всего о *бытии*, о подлинной реальности, о сущем, или субстанции. В отличие от многих своих современников, которые подобно Декарту сводили реальность к механическим свойствам вещей, Лейбниц видел подлинно сущее, субстанциальное – в *силе*, в *деятельности*. За всем физическим, телесным, видимым и протяженным в пространстве стоит невидимая и непротяженная **метафизическая** реальность – бестелесные живые существа – монады, как метафизические единицы, метафизические точки, центры сил, из которых сложено все существующее. Все сложное в конечном счете сложено из простого. Монада и есть *простая* субстанция, т. е. не имеющая частей, неделимая. Поскольку же всякое тело имеет протяжение в пространстве и, следовательно, имеет части и делимо, то монада – не тело, не атом. Это – *душа*, сущность которой состоит в *представлении* и *влечении*. Поскольку монада – субстанция, т. е. существует самостоятельно, и следовательно все, что в ней происходит, имеет основание в ней самой, постольку все **представления** в себе монада *создает* сама, своей спонтанной внутренней силой, но не в результате внешнего воздействия. Адекватность представлений монады о мире зависит от степени ее развитости, *совершенства*. Вторая основная сила монады, влечение, это и есть стремление к смене, развитию, обогащению своих представлений (перцепций). Поэтому все монады, первичные элементы мира, непрерывно изменяются, развиваются, эволюционируют.

Они образуют бесконечную лестницу ступеней, или степеней, совершенства. Монады, имеющие неразвитые, смутные представления, образуют неорганические тела. Монада, которая имеет абсолютно ясные и отчетливые представления абсолютно обо всем (абсолютное знание) – Бог. Между этими двумя полюсами – *души* (животные) и **дух**, т. е. человек,

имеющий отчасти смутные, отчасти ясные представления. Развитие познания состоит в достижении все более отчетливых представлений.

Каждая из монад, в том числе и душа человека, представляет себе мир совершенно самостоятельно. Поэтому для того, чтобы мир был единым целым, их внутренняя и спонтанная деятельность должна быть согласована. Эту согласованность внутренней деятельности независимых друг от друга монад Лейбниц называет *предустановленной гармонией*. Все монады подчинены одной высшей – Богу, который управляет ими, но – через единые внутренние законы их собственной деятельности. Монады «не имеют окон», но их представления текут согласованно. В мире царит гармония. Эту лейбницевскую теорию предустановленной гармонии Кант назвал самой удивительной из выдумок философии.

Исходя из этих метафизических идей, Лейбниц был убежден, что все научное знание внутренне взаимосвязано и составляет, в сущности, одну систему. Один Бог, один мир, одна наука (хотя и бесконечное множество совершенно независимых друг от друга субстанций!). Все частные науки должны составить лишь различные разделы *одной всеобъемлющей системы науки*. Ее замысел состоит примерно в следующем.

Исходный элемент знания, как учил Аристотель, – понятие. Из понятий составляются суждения, из суждений – рассуждения (умозаключения), из рассуждений – науки. Все наши знания представляют собой, таким образом, различные комбинации понятий. Но понятия обычно имеют сложный характер, составлены из других понятий. Например, в понятии «треугольника» мыслятся и «линия», и «прямая», и «отрезок», и «три», и «пересекаться». Но если есть сложные понятия, должны быть и простые, из которых составлено все сложное содержание мышления. Замысел единой науки как универсальной математики состоит в том, чтобы найти все **простые понятия** (первичные, элементарные, или категории), из которых в принципе можно составить любое другое понятие. Категории – это логические «атомы», которые следует обозначить специальными **знаками**. Затем необходимо найти те **правила**, посредством которых простые понятия соединяются в сложные и создаются новые понятия. Их также необходимо формализовать, т. е. придумать для них **символическую запись**, аналогичную знакам «плюс», «минус» и т. п. в математике, обозначающим операции, посредством которых из одних чисел получают другие. Соединение понятий в суждения и суждений в умозаключения также происходит не произвольно и случайно, но по определенным правилам, **логическим операциям**, которые также поддаются формализации, символической записи. В итоге мы получим формально-знаковую систему, в которой посредством знаково-символического комбинирования можно будет «вычислить» любое знание. Это – идея *логического исчисления*, программа построения

формальных языков, или *математической логики*, реализованная в XIX–XX вв.

Будучи монадой, душа каждого человека самостоятельно, собственной **внутренней силой** строит в себе представляемый ею мир. Все **знание**, таким образом, не приходит в душу извне, не появляется в результате внешнего воздействия, а постепенно развивается изнутри, творчески **создается** спонтанной активностью души. Оно, таким образом, не прирождено нам в готовом виде, но и не порождается внешним воздействием. Оно существует в душе виртуально, потенциально, и *актуализируется*, развивается постепенно. Получается, что так называемое *чувственное восприятие*, опора эмпиризма, собственно и не является чувственным, поскольку монада (душа) не испытывает внешнего воздействия, и в ней вообще нет страдательных состояний! Чувственность – это лишь низший уровень представления, смутное, неразвитое представление. Когда чувственное восприятие в результате внутреннего развития (влечения) монады становится ясным, отчетливым – оно называется «понятием». Таким образом, между чувственностью и рассудком (мышлением), по Лейбницу, нет качественного, принципиального различия – это разные состояния или степени одного и того же представления.

В этом свете нужно понимать проводимое Лейбницем различие между 1) **истинами факта** и 2) **истинами разума**. Первые составляют эмпирическое знание, низшую ступень познания. Это – знание единичного, частного, случайного, оно смутно и недостоверно. Вторые – истины ясные, отчетливые, всеобщие и необходимые. Они не происходят «из опыта», не получены путем индукции, не могут быть проверены или опровергнуты опытом. Это, собственно, то же самое знание, которое нам известно и из опыта, но представляемое уже адекватно, совершенным образом. Истины разума – **вечные истины**. Это – истины, мыслимые Богом. Когда мы мыслим истину разума, мы мыслим как Бог.

Истины разума обладают **логической необходимостью**. Это значит, что их невозможно отрицать, их отрицание ведет к логическому **противоречию** (в отличие от отрицания истины факта). Истины разума, строго говоря, – тавтологии, *тождественно истинные суждения*. Два плюс два равно четырем потому, что «два плюс два» – это **то же самое**, что и «четыре». Отрицать, что «дважды два – четыре» означает утверждать, что «четыре – не четыре», противоречить самому себе, нарушать высший закон мышления. Поэтому высшим принципом всех истин разума является **закон противоречия**: все они могут быть доказаны **логическим анализом**, т. е. анализом понятий, без обращения к опыту. Поэтому их и можно назвать истинами самого *разума*. Поскольку истины разума можно доказать логическим анализом, они могут быть названы также **аналитическими истинами**. Все научное, аподиктическое знание имеет аналитический характер.

Лейбниц полагал, что вся математика (по крайней мере – чистая, в которой каждое утверждение может быть строго *доказано*) состоит из тавтологических, аналитических суждений. Он – предшественник *логицизма* в философии математики XIX–XX вв.

Для получения «истин факта», напротив, одной логики, одного анализа понятий недостаточно. Этот вид знания основывается на другом великом принципе – **законе достаточного основания**: *все, что происходит, имеет достаточное основание того, почему оно происходит именно так, а не иначе*. Поиск *причин* происходящего, или его *объяснения*, требуется именно этим законом. Опытное знание, или знание о природе – не аподиктически достоверное, но всегда лишь вероятное. Вероятность присуща всей природе: в явлениях, подверженных переменам, никогда не бывает метафизической или логической необходимости. Физический мир, тела, материя в пространстве и времени, по Лейбницу, – это не самостоятельная реальность, а всего лишь смутное явление истины. Протяженность, непроницаемость, масса, сила, перемещение – все это лишь *представления* монады, или *феномены*. В отношении к физическому миру тел Лейбниц твердо стоял на позициях **феноменализма**. Истинная реальность, то, что существует само по себе, открывается не физике, а метафизике.

Феноменальная материя, по Лейбницу, заполняет пространство сплошь, непрерывно. Материя, как и пространство, – континуум. Любое тело делимо до бесконечности, поэтому материя – только явление. Атомов и пустоты не существует. Для характеристики материи недостаточно одного лишь протяжения (здесь Лейбниц спорит с Декартом). Сущностная характеристика материи и всякого тела – сила, скрытая за явлением пространственного протяжения. Лейбниц – представитель не механистической, а **динамической** концепции материи. **Материя** есть **сила, наполняющая пространство**.

Исходя из этих принципов, Лейбниц подверг критике учение Ньютона о материи, пространстве и времени. Ньютон признавал существование абсолютного и пустого пространства как самостоятельной сущности, «чувствилища» Бога. Он считал также, что абсолютное время «течет» само по себе, независимо от материи и тел. Такое понимание пространства и времени называется *субстанциалистским*. Лейбниц, напротив, – сторонник **реляционной концепции** пространства-времени. Сущность пространства в том, что оно – **порядок** явлений, порядок их сосуществования, или – **отношение** между телами. Нет тел – нет и их отношений, порядка их взаимного расположения, пространства. Время – также лишь отношение, фундаментальный порядок последовательности событий. Нет материи и движения тел – нет и времени. Поэтому нет и никакого абсолютного пространства-времени. Все расстояния, времена, движения – относительны. Это – всеобщие свойства, или *атрибуты*, – и атрибуты не подлинной

реальности, но только лишь чувственных *явлений* (представлений). Пространство и время – одни лишь *отношения*, а всякое отношение *устанавливается*, а именно – силой *представления* монады. Это не значит, что пространство и время чисто субъективны. Они – лишь явления, но *хорошо обоснованные* явления, феномены Божьи. Но все же – лишь феномены, за которыми скрывается порождающая их бестелесная, духовная реальность. Итак, мы находим у Лейбница **аналитическое** понимание математики, **феноменалистическое** истолкование физики, **метафизическое** понимание реальности.

7.4. Классический эмпиризм в философии науки: от индуктивизма и «генетической идеологии» к последовательному скептицизму

Важнейшее значение для понимания философских проблем науки имеет эволюция классического британского эмпиризма после Бэкона, которая завершается творчеством Давида Юма. Начинается же она в трудах современника Ньютона Джона Локка (1632–1704 гг.), создателя «анатомии и физиологии рассудка» (Кант), в которой эмпиризм принимает форму сенсуалистической *теории познания*, учения о происхождении идей из опыта (генетической идеологии). Локк хотел дать всестороннее, предельно глубокое *обоснование главного принципа эмпиризма* – утверждения о том, что все наше познание *начинается* с опыта, и что все оно *происходит* из опыта, из чувственного восприятия внешнего мира и собственной душевной деятельности (внутреннего мира человека). Локк доказывает, что *все наше знание – приобретенное*, что нет никаких врожденных идей. Человек рождается с душой, подобной чистому листу бумаги (tabula rasa), первые «записи» на которой (ощущения) оставляют *воздействия внешнего мира* на органы чувств. Опытное происхождение имеют и все *научные*, и все *нравственные* понятия. Локк ограничил возможности познания тем, что дано в опыте, прямо или косвенно. Границы нашего знания совпадают с границами нашего опыта. То, что не может быть дано в опыте, не может быть и предметом познания. В эмпиризме Локка начинает звучать *антиметафизический* мотив *скептицизма*, в полной мере развитый позднее его последователем Юмом – «самым проницательным из скептиков», по характеристике Канта.

Познание, согласно Локку, начинается с **чувственного восприятия**, т. е. с воздействия внешнего мира на органы чувств человека. Это воздействие вызывает в нас **ощущения** – первичный материал для всего последующего познания. Однако в человеке есть и активное начало, способность реагировать на внешнее воздействие и обрабатывать материал ощу-

щений – **ум**. В процессе своей деятельности с ощущениями ум замечает свою собственную деятельность, обнаруживает самого себя (рефлексия). На основе **внешнего опыта** и в неразрывной связи с ним возникает таким образом **внутренний опыт** относительно собственной душевной деятельности. Все наши знания без исключения происходят только из этих двух источников.

Все, что осознается нами в процессе опыта, Локк называет **идеями**. Идея – это все, «чем может быть занята душа во время мышления»[58]. Это не только мысли, понятия, утверждения или знания, но и, например, ощущения, восприятия, образы фантазии, переживаемые эмоции и т. д. Все идеи ума Локк разделяет на два вида: 1) **простые** идеи; 2) **сложные** идеи. Простые идеи – это «одно единообразное представление или восприятие в уме, не распадающееся на различные идеи»[59], например, «идеи» красного цвета, тепла, протяжения, удовольствия и т. д. Эти идеи нам просто *даны*. Сложные идеи мы, напротив, *создаем* сами, посредством активной *деятельности ума* – сравнения, соединения, разъединения, комбинирования простых идей. Всякое образование понятий и вся наука коренятся в этой способности и в простых элементах восприятия. В процессе познания человек поднимается от единичных ощущений ко все более и более сложным идеям. Вспомогательную роль в этом процессе играет **язык**. **Слова** – лишь условные **знаки идей**, созданные с целью их запоминания, оперирования с ними и сообщения своих идей другим людям. Это принципиально важно: любой язык непосредственно обозначает не вещи внешнего мира, а наши собственные идеи, и лишь косвенно, через идеи, – то, что их в нас вызывает.

Локк – материалист, или «онтологический реалист»: мир существует вне нас, сам по себе. Он состоит из вещей, их свойств и отношений (связей). То, что присуще вещам самим по себе, объективно, независимо от нас, Локк называет их **первичными качествами**. Эти качества *адекватно* воспроизводятся в нашем чувственном восприятии, т. е. порождаемая этими *качествами* вещей *идея ума* **сходна** с ними самими. Например, мы видим тела протяженными, – и они на самом деле обладают свойством протяженности, хотя истинное протяжение может не совпадать с видимым. Тем не менее, протяжение в пространстве – первичное (истинное, объективное) качество тел, присущее им самим. Точно так же обстоит дело с движением: мы видим, что тела движутся, и движение на самом деле есть в мире, хотя воспринимаемое движение не следует путать с истинным движением. В общем и целом первичными качествами вещей Локк считает те, которые им приписывала современная ему *физика*, в особенности – механика Ньютона.

---

[58] [50; С. 95]
[59] [50; С. 169]

Вторичные качества вещей – те, которые мы воспринимаем чувственно и которые *приписываем вещам*, но которых в самих вещах нет. Например, цвет или запах в самих вещах не существуют – это, строго говоря, не **качества вещей**, а только **идеи ума**, которые **совершенно непохожи** на те свойства самих вещей (их первичные качества), которые вызывают в уме эти идеи. Поэтому вторичные идеи – *неадекватные*. На самом деле какие-то частички тел, какие-то их свойства, формы, комбинации и движения вызывают в нас ощущение цвета, или тепла, или запаха, но это ощущение *не имеет ничего общего* со своей причиной. Оно чисто субъективно.

Задача науки, собственно, и состоит в **сведении** (объяснении) этих вторичных (субъективных) качеств – к первичным (объективным, присущим самим вещам). Именно таким был и сегодня остается метод научного естествознания. Например, ощущение того или иного цвета объясняется физикой как результат воздействия электромагнитного поля на сетчатку глаза, зрительные рецепторы. Между субъективным ощущением цвета и объективными качествами тел и электромагнитного поля никакого *сходства* нет. Идя этим путем, наука достигла колоссальных успехов в объяснении мира и его практическом преобразовании. И сегодня некоторые актуальные направления развития науки связаны с выяснением той объективной основы (атомно-молекулярных процессов), которые субъективно осознаются как «эмоция» или «мысль».

Разделение качеств вещей на первичные и вторичные (его разделяли и Демокрит, и Галилей, и Декарт, и многие другие выдающиеся ученые) кажется совершенно естественным и обоснованным, однако именно оно – та точка, в которой намечается *перелом в развитии классического эмпиризма*, его поворот к феноменализму, субъективизму и скептическому агностицизму.

Дело в том, что, согласно Локку, мы всегда имеем дело лишь **непосредственно со своими собственными идеями**. Все остальное, что есть в мире, дано нам (познающему уму, мышлению) лишь опосредствованно, косвенно – через наши идеи. Эту мысль Локк повторяет постоянно: как бы далеко ни уходил разум в дали Вселенной или глубины вещей, в каких бы «мирах» он ни обретался, он, по существу, **не выходит из самого себя**, вращается в кругу своих собственных идей, преимущественно им же самим и созданных. Например, **твердость**, или непроницаемость **тел** – это не свойство вещей, а **простая идея**, которую мы получаем от них посредством осязания. Она «внедряется» в ум каждым телом, которое мы воспринимаем. Но она – не само тело и не само его объективное качество. Качества – в телах, а идеи – в уме, в сознании. Большинство идей так же похоже на свою причину, как слово на обозначаемый им предмет. Идея, как правило, лишь «иероглиф» качества, его условный знак. Но даже если идея *адекватная*, она не тождественна своей причине. Одно дело – *протяжение*

самих тел, другое дело – *идея* протяжения в уме (сознании). *Видимая* протяженность Солнца и его *действительная* протяженность – далеко не одно и то же. Однако Локк вынужден называть **одними и теми же словами** (протяжение, непроницаемость, фигура, движение и т. д.) и **качества** самих вещей, и соответствующие им **идеи**. Ведь *качества даны нам только через свои идеи*. Он постепенно начинает путать «качества» и «идеи», называя качества – идеями, а идеи – качествами, и их различие становится все туманнее, пока, наконец, не исчезает вовсе! Здесь, в этой точке, и начинается переход от Бэкона и Локка к Беркли и Юму, от *материалистически-оптимистического взгляда на науку* и ее возможности – к *скептицизму и агностицизму*. Сама **вещь** (тело природы) постепенно превращается в **собрание идей** мыслящего ума.

Действительно, наиболее важные идеи, по Локку – это идеи **субстанций**. «Стол», «лист», «лошадь», «человек», «Бог» – это идеи субстанций. Субстанция – главное понятие метафизики, да и всей философии вообще. Но что такое «субстанция»? Это, согласно всему анализу Локка, **сложная идея**. «Стол» – это сложная идея. «Мир» – это сложная идея. Сам Бог – это сложная идея, образованная умом человека из ряда простых идей. Каким образом из простых идей возникает идея субстанции? Ум замечает, что некоторые простые идеи *постоянно находятся вместе* и постепенно *привыкает* думать о них как об **одной** (сложной) идее, предполагая, вместе с тем, что **за** ней стоит некая *реальная вещь*, данная нам в этой идее, через ее посредство. Получается, что «субстанцией» мы называем как **собрание идей** в нашем уме, так и **предполагаемый носитель** тех первичных качеств (неизвестных нам), которые *вызывают* в нас эти устойчивые «пучки» идей. Мы предполагаем существование некоторой «опоры», или «субстанции», стоящей **позади** чувственно воспринимаемых идей. И вся суть дела в том, что *сама* эта реальная субстанция **всегда** находится **за** всеми своими качествами и проявлениями в опыте, никогда *не совпадает с ними*, а является именно их основой или *причиной*. Все, что мы знаем о ней – это всего лишь вызванные ею идеи, но *сама* она всегда остается «за кадром».

В этом пункте Локк и начинает колебаться, у него возникают серьезные **сомнения**: *у нас нет ясной идеи субстанции*. Если мы мыслим любую субстанцию ясно, то представляем себе лишь «собрание идей». Но это – не сама субстанция. Если же мы хотим мыслить саму субстанцию, то не можем мыслить ясно: мыслим лишь **неизвестную** нам, гипотетически предположенную **причину** всех этих идей. Здесь и возникает соблазн избавиться от этого таинственного, неизвестного «нечто», расположенного **за** всеми нашими идеями, и попросту отождествить субстанцию с устойчивым собранием идей. По этому пути пошли Беркли с Юмом. Сам Локк не хотел идти до конца в этом направлении, за что заплатил *вопиющими противоречиями*, столь же неразрешимыми, как и дуализм Декарта.

Локк выводит сложные идеи (в том числе все **научные понятия**) из простых идей, а простые идеи выводит (фактически) из сложных, незаметно *подставляя их на место вещей*, воздействующих на органы чувств (ибо первичные качества неотличимы от идей этих качеств). Если строго придерживаться замысла **эмпиризма**, замысла «**генетической идеологии**», то Солнце – всего лишь собрание идей, образованных умом, в конечном счете, из простых идей чувственного восприятия. И утверждение, что есть еще какое-то Солнце само по себе вне всякого восприятия – ничем не обосновано. Опытом его обосновать нельзя, поскольку в опыте даны одни простые «идеи». А если мы это утверждение примем, и будем считать реальной субстанцией само Солнце, существующее вне и независимо от всех наших восприятий, то весь замысел генетической теории идей рушится – в основу теории кладутся не простые идеи, а **догматическая онтологизация** «сложных идей» классической **физики**, благодаря которой *идеи* массы, силы, твердости, пространства, траектории, скорости, ускорения и т. д. рассматриваются как сама физическая *реальность*.

Это фундаментальное противоречие теории Локка и было главной внутренней движущей силой дальнейшего развития классического эмпиризма.

Чем дальше шел Локк в конкретном анализе «идей» (субстанции, тела, пустого пространства, равномерно текущего времени, делимости, бесконечности, числа и т. д.), тем сильнее и сильнее звучала в его знаменитом «Опыте о человеческом разумении» мысль: **субстанции вещей и собственной души мы не знаем**. Наш ум, ограниченный субъективными ощущениями, не в состоянии понять простейших фактов опыта. Точное и абсолютно достоверное знание, соответствующее идеалу научности, который разделял и Локк, описывает лишь отношение идей друг к другу, но любая попытка выйти за пределы идей, к самой реальности, погружает нас в тьму неопределенности и неизвестности. Реальность дана нам лишь здесь и сейчас, в живом восприятии, в которому все текуче, смутно, недостоверно. «Отсюда мне кажется вероятным, **что простые идеи**, получаемые нами от ощущения и рефлексии, суть **границы нашего мышления, дальше которых, несмотря ни на какие усилия свои, душа не может продвинуться ни на йоту** и не в состоянии что-то выявить, когда она пытается проникнуть в природу и скрытые причины этих идей»[60]. Эмпиризм хочет вывести все идеи ума из ощущений или свести их к ощущению, но для того, кто все хочет основать на ощущении, само ощущение становится необъяснимым: «мы не знаем ничего, кроме наших простых идей»[61].

---

[60] [50; С. 364]

[61] [50; С. 365]. Курсив автора.

Из этой мысли исходил **Джордж Беркли** (1685–1753 гг.), классик **субъективного идеализма**. Своеобразие философии Беркли состоит в применении принципа эмпиризма, лежащего в основе новой науки, для критики самой науки, для защиты христианской веры и опровержения материализма и атеизма. Главный философский труд – «Трактат о принципах человеческого познания» (1710 г.). Основная идея учения Беркли проста: так называемые «тела» – это **комплексы ощущений**, и **ничего более**. Так называемый «материальный мир», или природа, – это совокупность ощущений. Никакой *материи* не существует. Беркли верно подметил непоследовательность Локка в проведении исходного принципа эмпиризма, и попросту устранил различие между «первичными» и «вторичными» качествами и между качествами и идеями этих качеств. На каком основании можно считать некоторые качества вещей «адекватными»? Как идея в уме может быть «сходна» с вещью вне ума? Как субъективное *представление* может быть «похоже» на то, что вообще не есть представление? «Первичные качества» вещей – это только «идеи». Стена *протяженна* в том же смысле, что и бела или холодна. Все так называемые «вещи» – комплексы идей, и не более того.

Беркли воевал против философского материализма, но не против науки. Он выступает за союз между наукой и религией, но такой союз, который не угрожал бы вере. С этой целью наука определяется как простая **сокращенная запись чувственных восприятий**. Источником же этих восприятий являются не тела, а Бог. Опыт – то, что дает мне Бог. Идеи ума – это знаки, которыми Бог осведомляет меня о своей воле. Все, что происходит передо мной в мире – изображение непрерывной активности Бога. Философское понимание этого должно наполнить человека благоговейным чувством постоянного, непрерывного присутствия Бога «здесь и теперь», всегда и везде, в каждом мгновении моей жизни. Нет никакой иной реальности, кроме духовной, нет никаких других истинных причин происходящего, кроме Бога. Учение Беркли – **мистический эмпиризм**: по сути дела, *всякий* опыт Беркли считает *мистическим*, ибо ничего иного, кроме Бога, я в опыте не воспринимаю. Однако эти утверждения Беркли вовсе не вытекали из принципа эмпиризма и были добавлены к нему совершенно **догматически**, исходя из религиозных убеждений автора.

Давид Юм (1711–1776 гг.) устранил эту последнюю непоследовательность в проведении принципа «нет ничего в уме, чего первоначально не было в чувствах», и сделал все необходимые выводы из идеи эмпиризма. Он завершает развитие классического эмпиризма и закладывает теоретическую основу для всего последующего *позитивизма* XIX–XX вв. Главный труд Юма – «Исследование о человеческом познании…» (1748 г.) и сегодня может служить одним из лучших введений в проблематику теории познания вообще, теории научного познания в частности.

По убеждению Юма, и Локк, и Беркли были **недостаточно последовательны** в проведении самого **принципа эмпиризма**. Оба они кладут в основу познания чувственное восприятие, ощущения. Именно они даны нам непосредственно и дают исходный материал для всего здания познания. Однако Локк настаивает на том, что ощущения вызывают в нас внешние материальные вещи, а Беркли верит в то, что ощущения вызывает в нас Бог. Оба они, таким образом, **выходят за пределы непосредственно данного** в опыте и претендуют на знание о том, что находится **за** ощущениями, в мире «самом по себе», вне нашего сознания. Это, согласно Юму, совершенно **догматическое** и не обоснованное принципами эмпиризма допущение. Во имя последовательного проведения исходного принципа эмпиризма Юм **снимает вопрос о причине ощущений**. Вопрос о том, *откуда* у меня ощущения, *что* их во мне вызывает, какова их **причина** – неразрешим. Ответ на все вопросы должен давать опыт, но вопрос о причине самого опыта выходит за пределы всякого опыта. Выйти за пределы ощущений и сравнить их с их причиной мы не можем. Возможно, что их причина – физические тела, но доказать это невозможно. Это утверждение Локка невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть. Возможно, что причина ощущений – Бог. Но и это утверждение – принципиально непроверяемая гипотеза. «Будем честны и последовательны, – говорит Юм всем сторонникам *чистого опыта*, – и признаем, что **мы не знаем и не можем знать, что является причиной наших впечатлений**». Ограничимся исключительно тем, что они нам даны, и что они и лишь они составляют весь материал нашего знания. Ограничимся фактами, данными в опыте. В опыте даны лишь *перцепции*, а об отношении перцепций к их причинам опыт молчит. **Опыт** по самому существу своему **субъективен**: он всегда «свой собственный», в нем объект неотделим от субъекта. Эмпиризм оказывается несовместимым с *объективностью* знания, с *онтологическим реализмом* и верой в возможность познания *истины* (того, каков мир сам по себе, «на самом деле»).

Вся задача познания, по Юму, состоит в комбинировании представлений (идей), возникающих на основе первичных чувственных **впечатлений**. Это комбинирование служит только одному – **описанию** первичных впечатлений, т. е. созданию фактов опыта. Таким образом мы не познаем каких-либо объектов, существующих вне и независимо от нас, мы можем только **констатировать** и **упорядочивать** то, что нам фактически дано в опыте. Все так называемые «вещи» или «объекты» науки мы *придумываем* сами – для систематизации наших впечатлений. Все наше знание есть знание фактов опыта, их описание – и более ничего. Любая научная истина и самая сложная **теория** сводится в конечном счете к простой **констатации факта**. Факты могут быть достаточно сложными, в зависимости от того, сколько впечатлений они в себя включают или связывают друг с другом.

Но суть дела это не меняет. Самый общий *закон природы* – это сокращенная запись большого и сложного *факта* (совокупности впечатлений) – не более того. Все наше знание говорит лишь о том, **что** происходит в опыте и **как** оно происходит. Но мы не знаем и не узнаем, **почему** оно происходит так, а не иначе. Например, закон всемирного тяготения точно описывает, как тела движутся относительно друг друга, как они «притягиваются», но *почему* они «тянутся» друг к другу и именно таким образом – на этот вопрос наука не отвечает, и не должна к этому стремиться. Задача любой науки – **описание**, а не **объяснение**. Объяснить хоть что-нибудь, происходящее в опыте, мы не можем.

Этот вывод Юм обосновал глубоким анализом понятия **причинности**. На самом деле, согласно этому анализу, причинность – не *связь вещей* в природе, а один из *способов ассоциации идей* в нашем уме. Суть всякого познания, по Юму – в **связывании** наших впечатлений и идей. Почему мы вообще связываем, соединяем наши идеи? Заслуга Юма – в самой постановке этого вопроса. Он заметил, что в основании всего нашего познания лежит особая способность интеллекта к *связыванию многообразного*. Все, что мы считаем «предметом», мы сами и связали в «предмет». Все связи и отношения, которые мы «находим» в мире, мы сами и *устанавливаем*. В основании всего нашего знания лежит первичная и далее необъяснимая способность **ассоциации** представлений, когда мы склонны **переходить** от одной идеи скорее именно к данной, а не к другим. Эта ассоциация идей по *сходству*, *смежности* (в пространстве или времени) или *причинности* и создает то, что называют «опытом». Важнейший вид ассоциации идей, создающей опыт, – причинность.

Проблема причинности затрагивает самую суть **мышления** и **мира**. Что такое, в сущности, причина? Что мы имеем в виду, спрашивая о «причине»? Юм впервые основательно задумался над этим и пришел к странному результату. Чем отличается простая регулярная **последовательность** событий во времени от **причинной** связи между ними? Чем отличается «после этого» от «поэтому» или «по причине этого»? Юм отвечает: тем, что в случае причинной связи я мыслю **необходимость** наступления второго события после первого. Если событие А является причиной Б, и произошло А, то Б **не может не произойти**. Но на каком **основании** мы утверждаем **необходимость** некоторого события, наблюдаемого нами в **опыте**? На каком основании я утверждаю, что движение бильярдного шара является **следствием**, да еще и **необходимым**, удара другого шара? Если все наше знание в конечном счете основано только на опыте, т. е. на простой **последовательности впечатлений**? Если как следует вдуматься в наши суждения о причинности, обнаруживается, что суждение о **причине** выносится не на основании знания законов природы. Даже не имея ровно никакого представления о том, *что* там происходит между шарами в мо-

мент их столкновения, мы все равно говорим о причине, хотя никакими рассуждениями **доказать**, что второй шар покатится и именно в эту сторону, невозможно. Вывод Юма прост: **мы сами** приписываем событиям причинную связь, как бы **вкладываем** необходимое причинное отношение в наш опыт, но в этой мнимой *физической* причинности в действительности нет ничего, кроме психологического **ожидания** ранее уже воспринятой нами и **привычной** для нас **последовательности** впечатлений. Таким образом, понятие причинности как **необходимой** связи **не происходит из опыта**, и не может из него происходить, поскольку опыт учит исключительно регулярной, повторяющейся **последовательности** впечатлений (событий) во времени. **Основание** этой регулярности нам совершенно неизвестно и не может быть известно. Поэтому на самом деле в мнимой «причинности» нет никакой «необходимости». Строго говоря, за любым фактом или событием всегда может последовать любое другое. Любое реальное событие можно помыслить не произошедшим – безо всякого противоречия. Все мнимые законы природы – лишь *фактически* наблюдаемые *регулярности*. Допустим даже, что «так происходило всегда», но это вовсе не значит, что иначе быть не может и всегда будет так происходить. Анализ Юма показывает **незаконность и произвольность любого индуктивного обобщения**. Ничего, кроме психологической привычки, за обобщением не стоит. Особенно же незаконно и нелепо применять понятие причины **вне пределов опыта**, например, утверждать, что какие-то вещи вызывают в нас ощущения, или что «Бог – причина (создатель) мира».

Если считать наукой такое знание, которое показывает нам **истинные причины** явлений и **всеобщие законы** природы, или устройство мира самого по себе, то такая **наука**, по Юму, просто **невозможна**. **Физика** всего лишь констатирует факты, и любые ее положения могут быть опровергнуты новыми фактами, и в этом отношении она ничем принципиально не отличается от обыденного знания. Просто она знает больше фактов. Тем более невозможна наука о том, что находится за пределами опыта, – о Боге, бессмертии души и т. д. Иначе говоря, **метафизика** как наука невозможна.

Итог размышлений Юма пессимистичен: если называть «наукой» то, что разумели под этим словом раньше, то **наука невозможна**: убеждение в человеческой слепоте и слабости является результатом всей философии.

7.5. Трансцендентальная философия науки

В творчестве **Иммануила Канта** (1724–1804 гг.), как известно, традиционно различают два периода: докритический и критический. С первым периодом связаны заслуги Канта перед наукой, со вторым – перед философией и теорией науки. В первый период Кант много занимался конкретными во-

просами естествознания. Главным достижением этого периода было создание **космогонической теории**, объясняющей происхождение и строение Солнечной системы и звездных систем вообще сгущением и разогреванием первоначально разреженной и хаотической материи под действием имманентно присущих ей сил притяжения и отталкивания. Эта преимущественно качественная теория Канта, изложенная в трактате «Всеобщая история природы и теория неба» (1755 г.), получила точную физико-математическую форму в пятитомной «Небесной механике» (1799–1825 гг.) Пьера Симона Лапласа, поэтому называется *гипотезой Канта–Лапласа*. Славу «Коперника философии» Канту принес его главный труд, «Критика чистого разума» (1781 г.), который открывает второй период его творчества, и в котором изложены принципы новой, «критической», или «трансцендентальной» философии.

«Критика чистого разума» должна была ответить на вопрос о том, **что я могу знать?**, прежде всего – о Боге, о мире в целом, о душе и ее бессмертии, т. е. о тех **сверхчувственных** предметах, к познанию которых стремится **метафизика**. Решая вопрос о **возможности метафизики как науки**, Кант создает новую общую теорию бытия и знания, решает проблему источников и границ всякого знания вообще, и создает трансцендентальную философию науки – физики и математики, опираясь на анализ геометрии Евклида и физики Ньютона. «Критика практического разума» должна была дать ответ на второй главный вопрос философии – **что я должен делать**? Для Канта это вопрос о том, что такое **свобода** и в чем заключается **безусловный долг** всякого человека. Важно отметить, что **теория науки** Канта может быть понята лишь в связи с его этикой (учением о свободе). Именно неразрывная связь **теории науки** Канта с **метафизикой** и **этикой** делает ее предельно глубокой и подлинно философской. Позднее Кант присоединил к двум «Критикам…» третью – «Критику способности суждения», в которой изложил свое учение о прекрасном и возвышенном, об искусстве и об органической целесообразности (жизни) в природе. Здесь Кант излагает в частности идеи, относимые сегодня к *философии биологии*. Понимание сущности жизни, согласно Канту, возможно на основе тех же общих принципов, которые лежат в основе эстетики.

Главным вопросом философии Кант считал вопрос о том, **что такое человек**? В центре всех его исследований стоит идея человека как **автономного** (самозаконного) **субъекта** познания и деятельности. «Субъект» – значит **деятель**. Основа основ кантовской теории заключается в идее, что в самом человеке (при всей его конечности и зависимости от внешнего мира) находится источник **спонтанной творческой силы**, активности, которая подчиняется своим собственным, внутренним, всеобщим **законам**. В решении всех философских проблем Кант идет от субъекта, от человека как подлинного субъекта (а не «вещи», объекта, модуса субстанции, ан-

самбля атомов и т. д.), от исследования его **способностей** и **душевных сил**, и прежде всего – от исследования его способности **мыслить**.

Теоретическая философия Канта (учение о бытии и зщнании) представляет собой прежде всего исследование **познавательных способностей** человека – чувственного восприятия, рассудка и разума. Это исследование Кант и называет «критикой». Он критикует не каких-либо философов, не те или иные учения. Он предпринимает критику способности познания вообще и ставит вопрос об **источниках** и **границах** человеческого познания – преимущественно для того, чтобы решить вопрос о **возможности** (или невозможности) **метафизики как науки**. Именно этот вопрос был для него главным, поскольку он считал метафизические вопросы главными во всем человеческом знании, а метафизику – высшей, *самой важной для человека наукой*. Можем ли мы *научно* и с **абсолютной достоверностью** ответить на важнейшие для всякого мыслящего человека вопросы о бытии **Бога**, о сущности **мира** как целого, о сущности и **бессмертии** души, о том, в чем заключается **высшее благо** человека? Лишь с целью ответить на эти высшие вопросы Кант предпринимает и философское исследование **математики** и **естествознания**. Он полагал, что физика и математика превосходно развиваются без всякого критического философского исследования и в таком исследовании не нуждаются. Философия науки нужна метафизике и морали, и она необходима для решения более важных, чем физико-математические, философских вопросов.

Частные науки во времена Канта развивалась как никогда успешно. А вот **философия**, развиваясь вместе с новой наукой, опираясь на нее, пытаясь дать ее фундаментальное *обоснование*, **зашла в тупик**. Потерпели неудачу все попытки построить главную науку, метафизику. Классический **рационализм** не только был вынужден прибегнуть к «самой фантастической из всех выдумок философии», к «предустановленной гармонии» Лейбница, но и запутался в неразрешимых противоречиях, **антиномиях**, как показала система ученика Лейбница, Христиана Вольфа. Оказалось, что прямо **противоположные** метафизические положения могут быть **доказаны** чистым разумом с равной абсолютной достоверностью. Британский **эмпиризм**, выдвинувший оптимистическую программу экспериментальной индукции и покорения природы на благо человека, после долгой эволюции пришел к самоотрицанию, к разрушительному для науки и философии **скептицизму**, к выводу о том, что никакая наука в собственном смысле вообще *невозможна*. В чем же причина такого поистине бедственного положения в метафизике и в теории науки?

Кант полагал что такой результат был неизбежен, потому что и рационализм, и эмпиризм избрали ложный путь в самой постановке и в решении философских проблем, – они в равной мере стояли на позиции **догматизма** (несмотря на радикальный методологический скептицизм Декар-

та и академический скептицизм Юма). Догматизм в философии, согласно Канту, состоит в том, что мы пытаемся познать какие-то предметы, заранее предположив их существование (в готовом виде, самих по себе) и не изучив предварительно саму *способность* человека к познанию любого рода предметов или объектов. Задуманная Кантом новая **трансцендентальная философия** представляет собой предварительное критическое исследование познавательных способностей, которое должно определить возможность или невозможность метафизики как науки и, в случае возможности, способ ее построения. Кант называет **трансцендентальным** такое **познание**, которое занимается не предметами, а нашим *познанием* предметов, **поскольку это познание возможно «априори»**, до того, как эти предметы действительно даны в чувственном восприятии. Иначе говоря, трансцендентальное знание – это знание о том, **как возможно априорное** знание. Например, математика – априорное знание, а знание о том, *как возможна сама математика* – «трансцендентальное».

Свое иследование Кант начинает с различения между эмпирическим и априорным (можно сказать – чисто теоретическим) знанием. Эмпирическое знание, т. е. знание, полученное из опыта, из чувственного восприятия внешнего (физического) и внутреннего (психологического) мира, из наблюдения и эксперимента, всегда ограничено во времени и пространстве. Опыт не может быть завершен. Он всегда может быть продолжен, расширен, дополнен, усовершенствован и т. д. Поэтому **эмпирическое** знание **всегда несовершенно**, оно **всегда может быть опровергнуто** новым опытом. Об этом Кант знал так же хорошо, как и Поппер. Иначе говоря, эмпирическое знание никогда не обладает и не может обладать **абсолютной всеобщностью** и **логической необходимостью** (оно не является и в принципе не может быть *аподиктическим*). Опытное знание может говорить лишь о том, что «насколько мы до сих пор наблюдали, дело обстояло так-то и так-то». Но на основании одного лишь опыта нельзя утверждать, что дело **всегда и везде** будет обстоять так же (всеобщность) и что иначе быть не может, что **противоположное невозможно** (логическая необходимость). Если бы все наше знание происходило только из опыта, то все оно было бы лишь **гипотетическим**, обладало лишь **вероятной** истинностью (следовательно, и вероятной ложностью). Для Канта это значит, что в этом случае *наука была бы невозможна*. Наукой в собственном смысле слова можно назвать лишь ту, достоверность которой *аподиктична*. Кант не признал бы наукой то, что имеют в виду Поппер или Кун. Их учения, с точки зрения Канта, – не философия науки, а рассуждения о способах и формах изменения эмпирического знания.

Однако в математике и в естествознании (отвлекаясь пока от метафизики) есть знание совершенно иного рода, действительно существуют такие утверждения, которые мыслятся именно аподиктически. Например:

кратчайшее расстояние между двумя точками – прямая; любое изменение в мире имеет свою причину; всякому действию всегда есть равное и противоположно направленное противодействие. И поскольку любое **знание** формулируется в виде **суждения** (Кант опирается на логику Аристотеля), постольку главный вопрос «Критики чистого разума» Кант ставит так: **как возможны синтетические суждения *a priori*?** Иначе говоря, Кант ищет **основание** таких суждений, которые не являются эмпирическими и, одновременно, не являются *аналитическими*.

Проведя различие между априорным и эмпирическим знанием, которое было хорошо известно и до Канта, он проводит далее различие между **аналитическими** и **синтетическими** суждениями, которое в ясной форме до него не проводили. Аналитическое суждение выносится на основании **анализа понятий** (следовательно, без обращения к опыту, реально существующим объектам). Элементарная форма суждения – «*S* есть *P*», где понятие *S* выступает в качестве логического субъекта, а понятие *P* – в качестве предиката. В аналитическом суждении связываются два таких понятия, одно из которых (предикат) **уже содержится** (мыслится) в субъекте, поэтому суждение и может быть получено логическим анализом понятия субъекта. Например, то, что **все тела протяженны** можно утверждать на основании простого анализа понятия «тело», в котором уже содержится признак протяженности, поскольку невозможно мыслить (или представить себе) непротяженное тело. Поэтому аналитическое суждение **не дает нового** знания, не расширяет наше знание, но лишь **делает ясными** и отчетливыми **уже имеющиеся** понятия. Аналитическое суждение – **априорное**, поскольку мы выносим его *не обращаясь к опыту*. Но оно – **аналитическая истина**, благодаря которой мы и *не узнаем ничего нового*. Общий принцип всех аналитических суждений – закон противоречия, поскольку отрицание аналитического суждения ведет к противоречию.

Любое **новое знание**, любой *прирост* знания создается исключительно **синтетическими** суждениями, в которых субъекту приписывается *новый* предикат, который *раньше в нем не мыслился*. На каком же **основании** это делается? Например, на основании опыта: к своему понятию о предмете я добавляю что-то новое, опираясь на наблюдение или эксперимент, которые открывают мне в этом предмете что-то новое. Но есть синтетические суждения, не основанные на опыте. Например, суждение **7+5=12**, согласно Канту, является не аналитическим (как думали Лейбниц, Локк и Юм), но синтетическим, поскольку никаким *анализом* понятий **7**, **5** и **+** невозможно *получить* понятие (число) **12**. Его можно получить лишь последовательным **присоединением** пяти единиц к семи единицам, или **синтезом** единиц. В этом суждении мы получаем новое знание, узнаем то, чего еще не знали, имея представление лишь о пяти, семи и сложении. Кант утверждает, что положения *чистой математики* представляют собой имен-

но *синтетические* суждения, которые мы выносим совершенно **независимо от опыта**, совершенно *a priori*. Математика – самое убедительное доказательство того, что **мы способны получать новое знание, не опираясь на опыт**. Она состоит из **априорных**, но в то же время **синтетических** суждений. Такие же синтетические априорные суждения имеются и в науке о природе, в естествознании, где они выступают прежде всего в качестве исходных **теоретических принципов**, наиболее общих положений, лежащих в основе исследования *природы в целом*. Например, принцип причинности (детерминизма). Их легко отделить от эмпирических знаний и обобщений при помощи указанных выше признаков абсолютной всеобщности и логической необходимости.

Таким образом, то, что такие априорные и вместе с тем синтетические суждения имеются, несомненно. Вопрос состоит не в том, существуют ли такие суждения, вопрос в том, *как* они *возможны*, откуда они взялись? Каково **основание** этих суждений, если они не опираются на опыт и не могут быть получены чисто логически (не являются аналитическими истинами, тавтологиями)? На каком основании осуществляется **синтез** понятий в этих суждениях, на каком основании я приписываю понятию **новый** предикат, если не на основании опыта? Иначе говоря: как можно что-то знать заранее о *любом предмете* в мире *до* того, как этот предмет действительно будет дан в опыте? Необходимо выяснить вопрос об **условиях возможности** такого рода суждений, действительность которых несомненна. **Как возможна чистая математика? Как возможно чистое естествознание** (или *теоретическая физика*, как знание о *всеобщих законах* природы)? Лишь ответив на эти вопросы, можно будет ответить и на главный трансцендентальный вопрос – о возможности **метафизики** как науки, которая по самой своей сути состоит из априорных синтетических суждений.

Такова *проблема Канта*. Этой проблемы не было бы, если бы все априорные суждения были всего лишь аналитическими (тавтологическими) истинами (как думали Лейбниц, Локк и Юм). Ее не было бы, если бы все синтетические суждения (новые знания) были эмпирическими (как думали и думают все эмпирики и эмпиристы). Действительно, все аналитические истины – априорные, а все эмпирические знания – синтетические. Но **верно ли обратное**, что все априорное – аналитично, а все синтетическое – эмпирично? Если верно, прав эмпиризм, и проблема Канта – мнимая. Но тогда неизбежен *тупик эмпиризма*. Поэтому обратное, по убеждению Канта, неверно: не все априорное – аналитично, и не все синтетическое – эмпирично. Есть знание синтетическое (новое), но априорное (полученное не из опыта)! Есть знание априорное (не опирающееся на опыт), но синтетическое (новое)! Как же возможен тот факт, что мы можем познавать мир, не опираясь на опыт? И познавать нечто принципиально важное именно о том, что *будет дано* именно в **опыте**, более того – в **любом** возможном

опыте? Если мы поймем это, то поймем также и то, можем ли мы узнать что-нибудь о тех **реальных** предметах (в отличие от математических абстрактных объектов), которые в опыте не даны и не могут быть даны (принципиально *сверхчувственных*).

Решая эти вопросы, Кант совершает **коперниканский переворот** в философии: априорные синтетические суждения возможны лишь в том случае, если **не познание сообразуется с предметами**, как думали раньше, **а сами предметы необходимо должны сообразовываться с нашей познавательной способностью**. Ведь совершенно ясно, что если предметы существуют независимо от нас, и познание должно отображать эти предметы и сообразовываться с ними, то есть соответствовать им, то никакое априорное познание невозможно. Но оно есть! Поэтому необходимо **пересмотреть основную предпосылку теории познания**, из которой исходила **вся предшествующая философская традиция**! Кант радикально изменяет и понимание сущности научного знания, положив начало **трансцендентализму** в философии науки.

Для понимания сущности коперниканского переворота Канта нужно увидеть его нетривиальную сторону. Поверхностная аналогия состоит в том, что Коперник поменял местами Землю и Солнце, а Кант поменял местами знание и предмет знания. Однако суть дела не в перемене мест. Коперник понял, что *движение звезд* (объекта) – видимость, иллюзия, поскольку на самом деле *движется наблюдатель* (субъект). Но наблюдатель *не сознает* своего движения, он сознает и видит *свое собственное движение* лишь как *движение звезд*. Однако в этом движении звезд (объекта) ему на самом деле дано лишь его собственное движение (субъекта). Звездное зеркало показывает ему лишь его самого, но в его *отчужденном* «инобытии». Сущность коперниканского переворота Канта состоит именно в этом: во внешнем *объекте* и его свойствах мне дана моя *собственная деятельность*, но в ее бессознательном, не осознаваемом мною воплощении. Всякий **объект**, который кажется самостоятельно существующим вне меня, есть **воплощение способностей и деятельности субъекта**. Вся *природа*, как позднее пояснил эту мысль Шеллинг, – *окаменевший интеллект*. Познание – *творческая* деятельность, в каком-то смысле *создающая* свой предмет. Познается только то, что создается. В обыденной жизни (и в научной деятельности) мы даже не подозреваем, до какой степени то, что кажется нам объектом, существующим независимо от нас, нами самими и создается. Поэтому познание любых объектов – это и самопознание субъекта. И субъект не может познать себя иначе, как познавая созданный им и противостоящий ему мир объектов. Себя самого можно увидеть лишь в зеркале, в другом предмете. Например, в математике: конструируя и изображая математические объекты, математик в действительности видит перед собой, наглядно, в материале листа бумаги, как движение, свойства и

отношения этих математических *объектов*, лишь свою собственную деятельность, деятельность собственного *мышления*. Мышление может «увидеть» себя лишь в своем телесно-чувственном «инобытии», в своем воплощении и отображении в материальном предмете. *Творческая активность субъекта* осознается им сначала как некие «объекты», как их свойства и отношения, как их движение, и лишь потом, после своего воплощения в ином, в *трансцендентальной рефлексии*, отделяет себя от своего воплощенного образа в чистом, подлинном виде. Таков замысел трансцендентальной философии, положивший начало и всему немецкому идеализму от Фихте до Гегеля.

Поскольку все наше познание начинается с созерцаний, от них идет к понятиям и заканчивается идеями, Кант различает три основные *познавательные* способности: **чувственность**, **рассудок** и **разум** и, соответственно, разделяет «Критику чистого разума» на три главные части: эстетику, аналитику и диалектику.

Первая часть, **трансцендентальная эстетика**, исследует способность *чувственного* восприятия человека (поэтому «эстетика»), но эта способность рассматривается лишь с точки зрения *возможности априорного* знания (поэтому «трансцендентальная»). Как должна быть устроена способность чувственного восприятия мира, чтобы априорное знание о нем было возможно? Эта часть отвечает на вопрос о **возможности математики**. Кант показывает, что **пространство и время**, в которых существуют все объекты и явления природы, не существуют сами по себе, независимо от человека, но представляют собой всеобщие **априорные формы чувственного восприятия**, некоторое **чистое созерцание** (или *формальное* созерцание) которое всегда лежит в основе любого **эмпирического** восприятия мира человеком. Сама способность воспринимать мир изначально имеет некоторое «устройство», некоторую *чистую интуицию* пространственно-временных отношений, благодаря которой мы сами **упорядочиваем** множество ощущений, располагаем их в определенном *порядке сосуществования и последовательности.* Всякий предмет для того, чтобы стать **предметом познания** в **опыте**, должен быть *воспринят* чувствами, и в этом акте он приобретает пространственно-временные характеристики. Пространство и время – не самостоятельные сущности, не свойства предметов самих по себе или их объективные отношения, а форма **явления** вещей в человеческом опыте, которая коренится в самом субъекте познания. Эта идея противоречит здравому смыслу, общему убеждению всех «нормальных людей». Но если не согласиться с ней, невозможно объяснить сам факт существования *геометрии* как точной науки о том самом **пространстве**, в котором существуют все реальные предметы опыта, причем науки совершенно достоверной, **априорной** и **аподиктической**. Как была бы возможна геометрия, если бы пространство было независимой от нас ре-

альностью, присущей самим вещам и познаваемой только в опыте? В этом случае и геометрия была бы *чисто эмпирическим знанием*, следовательно – недостоверным, гипотетическим, приблизительным и т. д. Ее положения не могли бы мыслиться как всеобщие и необходимые (а мыслятся они именно так). Лишь особая способность к **чистому созерцанию пространства** (априорная пространственная интуиция) делает возможной чистую (теоретическую) *геометрию*, как настоящую **науку**. Поэтому геометрию и можно построить без обращения к опыту (так она и была построена), и ее положения совершенно **достоверны**. Более того, становится понятным, почему геометрия **применима** и к любому реальному объекту, данному в опыте. Ведь любой предмет для того, чтобы стать предметом познания, должен быть воспринят чувственно, следовательно, *принять* ту пространственную форму, которая в чистом виде описывается в геометрии. Любая *вещь* в природе – это своего рода наложение чистых геометрических форм на материал ощущения. Таков, по Канту, единственный способ объяснить и саму **возможность** геометрии как аподиктической науки, и ее **применимость** для научного познания, описания объектов природы.

Аналогично этому, без некоторой чистой априорной интуиции *времени* мы не можем воспринять и представить себе вообще никакой **последовательности** во внешнем мире и в своих восприятиях. Время есть **чистая форма *внутреннего* восприятия** душой своих собственных состояний; лишь благодаря наличию этой априорной формы внутреннего опыта возможна чистая *арифметика*, поскольку в основе понятия о *числе* лежит последовательный синтез единиц.

Таким образом, пространство и время обладают, с одной стороны, **эмпирической реальностью**: все реальные предметы познания, данные нам в опыте, находятся в пространстве и времени. Но в то же время они характеризуются **трансцендентальной идеальностью**: они являются условием и формами **восприятия** вещей (их явлений), но не определениями *вещей самих по себе* независимо от их восприятия в опыте. Основное положение **трансцендентального идеализма** Канта гласит: все, что созерцается в пространстве и времени, следовательно, и все **тела** природы, есть не что иное как *явления*, т. е. всего лишь **представления**. Необходимо помнить (в философии науки), что **все пространственно-временные характеристики** вещей, все то знание о них, которое дает нам **математика** – все это знание лишь о том, как вещи нам *являются*, но не о том, каковы они сами по себе. Необходимо отметить также, что все априорное знание относится лишь ко всеобщей **форме** явлений опыта, тогда как их *содержание* – эмпирическое. Кант называет свою точку зрения *формальным* идеализмом.

Вторая часть «Критики чистого разума», **трансцендентальная аналитика**, отвечает на вопрос, как возможно «чистое естествознание», или **теоретическое** знание о **всеобщих законах** природы – законах, обладаю-

щих не относительной, но именно *абсолютной* всеобщностью, относящихся к природе *в целом*. Это – теория *мышления* (поэтому «аналитика» – так Аристотель называл главную часть *логики*), объясняющая возможность *априорного* знания о природе (поэтому «трансцендентальная»). Это одновременно и **теория опыта**. Обратим внимание на постановку вопроса: для того, чтобы понять сущность **природы** и найти всеобщие законы природы, согласно Канту, необходимо проникнуть в глубины **мышления**, понять сущность самого **рассудка** человека. Здесь Кант решил загадку аристотелевского «ума».

В первой части, **аналитике понятий**, Кант исследует первичные элементы рассудка, первичные *элементарные действия мышления* (вернее формы этого действия), которыми *создается* любой опыт – **категории**, или **чистые рассудочные понятия**. Сначала он находит все категории без исключения (что до него не удавалось никому) путем анализа традиционной логики, в которой перечисляются все виды *суждений*. Ведь деятельность рассудка состоит в том, что он судит, выносит суждения. Следовательно, из видов (способов, форм) суждений можно вывести все категории, или «способы сказывания». Затем путем **трансцендентальной дедукции** категорий Кант показывает, что все *предметы* опыта необходимо должны **подчиняться категориям**, так как посредством них **создается сам опыт**, сам этот **предмет** опытного познания. Суть этого доказательства состоит в том, что каждая категория – это вид **спонтанного синтеза** многообразного (созерцаний, ощущений), благодаря которому возникает его **единство** (т. е., собственно, представление о «предмете»). Это единство (целостность, образ, представление о «вещи») возникает благодаря тому, что в категориальном синтезе мышления чувственные восприятия подводятся под **первоначальное синтетическое единство апперцепции** (самосознания). Таким образом первичной основой всякого единства вообще, в том числе всякой связности, упорядоченности чувственных восприятий (т. е. возникновение самого «опыта» и любого «объекта», данного в опыте) служит **единство самосознания** (тождество мыслящего субъекта): «я мыслю» должно иметь возможность сопровождать все мои представления. Функция категорий (мышления) – *связывать в опыт* отдельные, текучие и многообразные ощущения и восприятия; сами по себе категории «пусты» – это всего лишь **форма** спонтанной активности синтеза; познание возникает лишь в процессе *применения* категорий к «*материи»* (содержанию) чувственного восприятия. Чувственность – рецептивная способность, пассивная сторона души, ее способность воспринимать внешнее воздействие, подвергаться воздействию. В результате *аффицирования* (возбуждения) чувственности возникает *многообразие* ощущений. Рассудок, напротив, – активная способность души, спонтанность; рассудок связывает многообразие ощущений, вносит в них единство. Поэтому чувства (созерцание) без мышления (понятий) слепы,

мышление же без чувств – пусто. Познание есть единство чувственности и рассудка, созерцаний и понятий. Лишь их соединение дает **объект** опыта и **эмпирическое** знание о нем. Совокупность всех этих объектов (данных и возможных) мы и называем «природой». Таким образом, верховным законодателем (создателем) природы является рассудок с его категориями.

Кант впервые в истории философии сводит **единство предмета** к **единству самосознания** субъекта. Во всей предшествующей философии это единство предмета выражалось категорией *субстанции*. Кант впервые усматривает первоисточник всякого единства (стало быть, и всякой объективности, «вещности», самой *предметности* мира) в единстве апперцепции, самосознания, в субъекте, в деятельности рассудка. Здесь он закладывает основу как последующего немецкого идеализма, так и всей последующей традиции *трансцендентализма* в философии. **Трансцендентализм** вообще заключается в признании того основополагающего утверждения, что любой **объект** (предмет, вещь) предполагает некоторую **конституирующую деятельность сознания**, но сознания не индивидуального, эмпирического, отдельного человека, взятого в его особенности, а некоторого «сознания вообще», проявляющего себя и в сознании отдельных людей как нечто общее – «чистого» или «трансцендентального».

Во второй части, **аналитике основоположений** Кант исследует далее процесс **применения** категорий к чувственному созерцанию. Для подведения созерцаний под понятия нужна особая способность рассудка, которую Кант называет *способностью суждения*. Это способность подводить единичное под общее. Подведение осуществляется посредством **схематизации категорий** в *чистом* созерцании: каждой из них соответствует своя **трансцендентальная схема**. Связующим звеном между категориями и чувственным восприятием служит **время**. Например, схема категории количества – *счет*, как последовательный синтез единиц; схема категории причинности – **последовательность** во времени, схема категории субстанции – **постоянство** во времени, или *сохранение*, и т. д.

Схемы категорий позволяют Канту найти **систему основоположений** чистого рассудка, или высшие, всеобщие **законы природы**, суть которых в том, что они формулируют те **априорные условия**, при которых вообще **возможен опыт**, благодаря которым возможно само *получение* любых знаний *из опыта*, благодаря которым мы вообще можем чему-то *учиться на опыте*. Эти основоположения чистого рассудка образуют *априорные предпосылки научного естествознания* – его **метафизические начала**. Эти основоположения следующие: 1) **аксиомы созерцания**: все предметы опыта имеют *количественную* определенность, *экстенсивную* величину в пространстве и времени; все они являются *агрегатом*, т. е. целым, состоящим из частей; 2) **антиципации восприятия**: все объекты природы имеют *интенсивную* величину, т. е. степень влияния на органы чувств; 3) **аналогии**

опыта, которые обосновывают **необходимую связь** всех объектов в природе; это три принципа, три высших закона природы как целого: **закон сохранения субстанции** (без него было бы невозможно воспринимать в опыте и устанавливать никакие *объективные* временные *отношения*, не было бы возможно само *единство* времени); **принцип причинности** (без него невозможно установление объективной *последовательности* явлений во времени); **закон всеобщего взаимодействия** (условие возможности объективного знания об *одновременности* событий); 4) **постулаты эмпирического мышления вообще**, определяющие, что *возможно*, что *действительно* и что *необходимо*.

Эти основоположения очерчивают область того, что может быть названо **опытом**: в качестве **объекта** опытного познания, или более обобщенно, **природы** (как совокупности *всех* таких объектов) перед нами может выступать лишь то, что **связано и оформлено нами самими по чистым формам *a priori* чувственности и рассудка**, так как лишь благодаря этим априорным, всеобщим и необходимым формам многообразие ощущений субъекта может быть подведено под единство апперцепции, «схвачено» и осознано как объективно существующий «предмет», как общезначимый «факт опыта». Окружающий нас мир природы не есть ни мир вещей, как они существуют сами по себе, ни мир субъективной видимости, иллюзий и т. п.; это – **мир явлений**, *мир опыта*, единого для всех людей и подчиненного всеобщим законам природы. Но эти объективные законы природы обусловлены законами деятельности наших собственных познавательных способностей.

Общий вывод трансцендентальной аналитики, или решение главного трансцендентального вопроса, звучит так: мы можем **знать** *a priori* (с аподиктической достоверностью, строго научно) лишь **необходимые условия возможности опыта вообще**, и более ничего. Зная эти условия, мы можем *a priori* сказать кое-что о любом объекте, который дан или может быть дан в опыте. Но это априорное (научное) знание относится именно ко **всем** объектам опыта без различия, к природе в ее **целом**. Для познания любого конкретного, особенного объекта или явления природы в его особенностях необходим опыт. И это знание всегда будет недостоверным, неточным, изменчивым, подлежащим уточнению и пересмотру.

Трансцендентальная аналитика заканчивается соответственно принципиально важным для всей кантовской философии науки различением **феноменов** и **ноуменов**: наше **познание** ограничено миром феноменов (явлений), т. е. вещей «для нас», вещей, как они являются нам в опыте; мир же ноуменов, т. е. вещей «в себе» или «самих по себе» остается нам совершенно неизвестным, *проблематическим*. **Все, что мы познаем, не есть «вещь в себе»**. Но это не означает, что «вещей в себе» нет. Они, несомненно, есть, но они не могут быть предметом познания.

Третья часть «Критики чистого разума», **трансцендентальная диалектика**, рассматривает высшую познавательную способность – **разум**. Здесь решается вопрос о возможности **метафизики**, научного познания сверхчувственного, абсолютного. Если рассудок есть способность *образовать понятие* и высказать *суждение*, то разум, согласно Канту, есть способность мыслить *идею* и способность **умозаключать**, т. е. не только выводить одни суждения из других, но и в более общем смысле **находить условия для обусловленного** (посылки логического вывода содержат условия для заключения). Последовательное применение этой способности необходимо приводит разум к идее **безусловного**, т. е. *полной и завершенной совокупности всех условий* для любого данного обусловленного. Если рассудок есть способность понимать то, что *дано в опыте*, в чувственном восприятии (способность понимать конечное), то разум – способность *мыслить бесконечное, безусловное*, то, что не может быть дано ни в каком опыте, при любом его расширении. Если рассудок – способность создать понятия, то разум – способность иметь **идеи**. Оперируя идеями, которые выходят за пределы всего конечного и обусловленного, разум пытается выйти за пределы опытного применения категорий рассудка, **познать** абсолютное, мыслимое в этих идеях, и… порождает естественную и неизбежную **диалектику**, т. е. впадает в **трансцендентальную иллюзию** и запутывается в неразрешимых **противоречиях** – **антиномиях** чистого разума.

Главная часть трансцендентальной диалектики посвящена **разоблачению** этой *диалектической видимости*, порождаемой «умствующими заключениями» мышления, выходящего за границы своего законного применения. Трем формам умозаключений, известным традиционной логике со времени Аристотеля, соответствуют три идеи разума – **душа, мир и Бог**. Мир – это *идея* безусловного целого всех предметов природы. Душа – идея безусловного целого для всех психических явлений. Бог – идея безусловного целого всех предметов мышления вообще. Если рассматривать эти **идеи** как самостоятельно существующие абсолютные **объекты**, и попытаться **познать** их, то неизбежно возникнут неразрешимые противоречия, которые рассматриваются в трех разделах диалектики: о психологических **паралогизмах**, о космологических **антиномиях** и о теологическом **идеале** чистого разума.

Паралогизмы (ложные умозаключения) традиционной «рациональной психологии» (метафизической науки о душе) основываются на недопустимом отождествлении души как мыслящего субъекта и души как «простой субстанции» (объекта). Душа, или «Я», данное в самосознании, всегда является субъектом (создателем и носителем) наших представлений, но не познаваемым «объектом», данным через эти представления, поэтому все доказательства ее «простоты», «бессмертия» и «нематериальности» как субстанции ошибочны. Учение Канта о познании души основано

на тезисе о том, что и самих себя, свою собственную душу мы познаем лишь как эмпирическое *явление*: душа *является себе самой* во внутреннем чувстве соответственно чистому созерцанию времени. Но о том, какова она «сама по себе», мы ничего не знаем и знать не можем, как и о всех «вещах в себе».

Антиномии чистого разума – это противоречия, которое возникают между двумя равно доказуемыми тезисами, если разум стремится познать мир как целое, или мир в целом. Кант противопоставляет четыре пары **тезисов и антитезисов**: 1) мир имеет начало во времени и ограничен в пространстве – мир не имеет начала во времени и безграничен в пространстве; 2) всякая вещь в мире состоит из простых частей – в мире нет ничего простого; 3) в мире существует наряду с причинностью свобода – нет никакой свободы, все происходит по законам природы; 4) существует необходимая сущность, как часть мира или как его причина – в мире и вне мира нет такой сущности.

Как тезисы, так и антитезисы могут быть доказаны; доказательства имеют равную силу. Разум вступает в противоречие с самим собою. Это противоречие возникает в самом **разуме** с необходимостью, оно не является результатом какой-нибудь ошибки. Для догматической философии оно неразрешимо. Кант находит разрешение возникшего затруднения благодаря **критической** (трансцендентальной) точке зрения, посредством различения феноменов и ноуменов. Общий аргумент всех умозаключений разума гласит: если дано обусловленное, то дан и весь ряд его условий; нам даны предметы опыта, следовательно, дан и весь ряд их условий. Однако в верхней посылке речь идет о вещах самих по себе, а в нижней – о явлениях. Явления же не даны и не существуют сами по себе, следовательно, их условия также не даны, но лишь **заданы** разумом самому себе, и поиск этих условий составляет **бесконечную задачу разума**, поскольку ряд условий любого явления находится лишь в ходе опыта, а опыт не может быть закончен, всегда может быть продолжен. Поэтому космологическая идея мира имеет не *конститутивное* значение *познания* абсолютного *объекта* (мира как целого), но лишь **регулятивное** применение: она не есть **знание** об **объекте** (вопреки трансцендентальной видимости), но представляет собой лишь **требование** (правило), обращенное к **субъекту** – **никогда** не останавливаться в эмпирическом поиске причин, оснований и условий. Идея мира требует **бесконечного прогресса** и **единства** знаний об объектах в мире, причем это мыслимое в идее мира абсолютное систематическое единство всех знаний о природе всегда остается лишь *проектируемым*. Оно мыслится как бесконечно далекая цель, которая *направляет* весь процесс эмпирического познания, но никогда в ходе этого познания не может быть достигнута. Мы должны познавать природу так, как если бы мир существовал и составлял одно взаимосвязанное целое.

В последней главе трансцендентальной диалектики Кант рассматривает **идеал чистого разума**, т. е. **идею Бога** и три доказательства его бытия, составлявшие одну из главных задач «науки о Боге»: 1) **онтологическое** – из самой *идеи* Бога; 2) **космологическое** – из необходимости высшей сущности для объяснения *бытия мира*; 3) **физико-теологическое** – из *целесообразности* устройства мира. Кант показывает, что третье доказательство сводится ко второму, второе – к первому, а первое – ошибочно. Существование не является предикатом, а потому не может быть выведено логически из понятия. Бытие высшей сущности доказать невозможно. Невозможно, однако, доказать и небытие Бога. Вопрос о бытии Бога выходит за пределы возможностей познания. В познании мира идея Бога выполняет важную **регулятивную** функцию, требуя систематического единства всего нашего знания – как о материальных, так и о душевных явлениях. Однако главная функция идеи Бога – не в сфере познания, а в сфере **нравственности**, практической деятельности. Более того, само стремление разума выйти за пределы опыта, согласно Канту, в конечном счете обусловлено не потребностями познания, а *нравственными* потребностями человека. Оно коренится не в теоретическом, а в **практическом разуме**. Даже сама способность иметь *идеи*, которым не может быть дан никакой адекватный объект в опыте, коренится в **моральном** сознании человека, в его способности быть свободным, в **сознании свободы**. В познании же идея Бога выступает лишь таким образом, что мысля Бога, мы по сути дела *мыслим лишь сам мир*, а не нечто вне него, но таким образом, который благоприятен для единства наших знаний о нем. Бог мыслится здесь не «абсолютно», сам по себе, а лишь в его *отношении* к миру: мы должны мыслить мир так, *как если бы* он был создан Богом, но упование на Бога должно быть настолько абсолютным, чтобы мы не вмешивали его ни в какие дела природы или людей. Все, что происходит в природе, имеет природные, естественные причины. Все, что совершается с человеком, зависит лишь от природы и от его собственного свободного произвола (самоопределения).

«Критика чистого разума» завершается кратким **учением о методе**, которым должна быть построена философия как **наука**. «Дисциплина чистого разума» указывает на ошибочные методы, неприменимые в философии как науке: математический, полемический, скептический, гипотетический. «Канон чистого разума» позитивно определяет задачи «чистого разума». Так как теоретическое познание сверхчувственного невозможно, то ценность **чистого** разума заключается в его **практическом** применении, в основании которого лежат **три постулата чистого практического разума**: 1) свобода воли; 2) бессмертие души; 3) бытие Бога. В конечном счете истинное назначение *разума* заключается не в теоретическом познании (спекуляции), а в обосновании **моральной веры**: необходимо **ограничить знание** (возможности науки), чтобы дать место **вере** (свободе, морали).

Неограниченные возможности познания не оставили бы места свободе и морали. Поэтому признание свободы человека, существования человека как **личности** (а не только природного *тела*) имеет фундаментальное значение для определения предмета, сущности и назначения научного знания. Если не провести принципиальное различие между феноменами и ноуменами и не ограничить возможности познания сферой одних лишь явлений, то свободу невозможно «спасти» от притязаний научного детерминизма.

7.6. Философия науки в немецком диалектическом идеализме

«Наукоучение» Фихте. В немецком идеализме мы находим, пожалуй, наиболее фундаментальную попытку «спасти» идею **абсолютной науки**. Абсолютной и по своему предмету, и по своему достоинству, и по своей достоверности. Философия по существу своему, согласно Фихте, есть наука, более того, она должна быть *первой* наукой, но пока еще не стала *абсолютно достоверной* наукой. Фихте признает, что в этом отношении следует за Кантом: «никакой человеческий ум не проникнет дальше границы, у которой стоял Кант. Автор знает, что он никогда не будет в состоянии сказать того, на что Кант уже не указал опосредствованно или непосредственно, яснее или туманнее»[62]. Высшая наука, метафизика, должна быть **не учением о сущем**, о «вещах в себе», но **генетическим выведением того, что встречается в нашем сознании**.

Все согласны с тем, что философия по своей сути – наука, но расходятся в понимании ее объекта и ее содержания. Причина этих разногласий в том, что само **понятие науки** еще не вполне развито. Первый признак науки – **систематическая форма** знания и наличие одного-единственного **основоположения**, в котором все знания объединяются в одно целое. Отдельные положения не есть наука. Они становятся научными лишь через свое отношение к целому, через определенное место в этом целом. Это «признают вообще все»[63]. Однако этим понятие науки не исчерпывается. Сущность науки заключена и в свойствах ее *содержания*, и в том, как это содержание относится к *сознанию* того, кто знает.

Чтобы система знаний была наукой, необходимо, чтобы было **безусловно достоверно** хотя бы одно положение, которое *передавало* бы другим положениям свою достоверность: если достоверно *A*, то достоверно и *B*, а если достоверно *B*, необходимо должно быть достоверно и *C*, и т. д. Эта необходимая логическая связь и есть систематическая форма целого. Достоверность первого основоположения должна быть непосредственной, установленной до всякого связывания и выведения. В науке может быть

[62] [72; С. 29]
[63] [72; С. 34]

только одно такое положение. Каждая наука должна иметь такое основоположение. Все остальные положения сами по себе (непосредственно) такой достоверности не имеют. Достоверность основоположения – главное в науке. Систематическая форма – производное и даже «случайное» ее свойство (в силу множества положений; но она могла бы состоять только из одного основоположения – и все равно была бы наукой). Здание науки строят не для того, чтобы его скреплять (логической связью); его скрепляют для того, чтобы оно было устойчиво (достоверно; было *знанием*). А устойчивость дает только фундамент – безусловная достоверность основоположения. «Я стараюсь охватить в ее первоисточнике науку – не одну только внешнюю систематическую форму, но самую суть *знания*, ту, на чем только и основывается то, что имеет место: знание, убеждение, непоколебимость сознания»[64].

Таким образом, в общей теории науки необходимо решить две задачи: 1) как можно обосновать *безусловную достоверность* основоположения; 2) как можно обосновать *правомочие выводить* достоверность одного положения из другого. Иначе говоря: как возможны *содержание* науки (безусловная достоверность основоположения) и ее *форма* (логическая связь). Или: как возможна наука вообще? Ответ на этот вопрос и есть «наукоучение», **наука о науке вообще**.

Основоположения всех наук должны быть обоснованы в наукоучении. Для этого оно должно: 1) показать, что такое *достоверность* вообще, что значит «быть достоверным», каким образом, при каких условиях, в какой степени что-либо может быть достоверным; 2) найти и обосновать основоположения всех возможных наук, которые ими предполагаются, но в них самих не могут быть обоснованы.

Само наукоучение также должно иметь основоположение, которое через наукоучение должно быть основным положением и всех наук вообще, всего научного знания. Оно должно быть непосредственно достоверным – в себе самом, через самого себя, ради самого себя. Оно должно быть таким, чтобы без него было бы невозможно вообще никакое *знание*. Оно – первая основа и источник всякой достоверности. Все достоверное достоверно лишь потому, что достоверно это основоположение. И если оно недостоверно, то ничто не может быть достоверным. Если мы хоть что-то знаем, то знаем и его. **Оно сопровождает всякое знание, содержится во всяком знании, и всякое знание его предполагает**[65].

Во всяком положении есть форма (о чем знаем) и содержание (что знаем). В первом основоположении содержание должно определять форму, а форма определять его содержание. Эта форма – только этого содержания,

[64] [73; С. 91]
[65] [72; С. 42]

а это содержание может иметь только такую форму. То же самое относится и ко всем другим положениям наукоучения. Первым основоположением определяется весь ряд этих положений, и никакое из них не может иметь иное место в ряду, кроме того, где оно появляется.

Все ранее сказанное предполагает, что в человеческих знаниях есть *системность*. Если есть системность, есть и безусловно первое основоположение. Но системности, вообще говоря, в наших знаниях может и не быть. Тогда возможны два случая: 1) нет ничего непосредственно достоверного; знание есть один ряд или множество рядов, уходящих в бесконечность; тогда нет никакого твердого, достоверного знания; 2) есть множество конечных рядов, у каждого из которых есть в основе самодостоверное положение, далее которого идти некуда; тогда человеческое знание по природе так же отрывочно, как действительное знание у многих людей, и это будет не *единое* знание, не единая наука, а множество наук, наподобие дома, в котором невозможно перейти из комнаты в комнату, где мы не знали бы, чем, собственно, обладаем, имели бы одни разрозненные фрагменты, и знание никогда не стало бы законченным. Тогда не было бы и никакого общего наукоучения. Существует ли единая система человеческих знаний – это невозможно установить до исследования.

Наукоучение должно обосновать не только известные науки, но и все возможные в будущем; оно должно исчерпать всю область человеческого познания. Иначе говоря, должно быть безусловно и необходимо определено, *что* человек может знать не только на теперешней ступени своего существования, но и на всех возможных и мыслимых ступенях будущего развития. Ясно, конечно, что задачи человеческого духа бесконечны как по их числу, так и по объему, но оно бесконечно в *количественном* отношении, но по *качеству* своему оно полностью определяется своими законами и может быть вполне исчерпано. Если даны центр и окружность, то тем самым дано и все потенциально бесконечное множество радиусов.

Теория науки (наукоучение) должна дать всем наукам их исходные основоположения. Все они – внутренние положения наукоучения. Наукоучение, например, дает пространство и точку. Но положение точки оно оставляет неопределенным. Как только свобода полагания точки определяется (проводится линия), мы уже вне области наукоучения, а в области частной науки, геометрии. Наукоучение выводит идею «природы» вообще и всеобщие законы, по которым она должна быть наблюдаема (Фихте замечает вслед за Кантом: естествоиспытатели «сами вкладывают в природу те законы, которым они предполагают научиться от нее через наблюдение»), а определение свободы применения этих законов к тем или иным предметам наблюдения – это естествознание.

Для того, чтобы иметь абсолютную уверенность в завершенности системы знания, нужен положительный признак, что *более ничего вывести*

невозможно. Этот признак только один: конечный пункт должен совпасть с исходным! Эта система – круг (самосознание в начале и в конце). Наукоучение – единственная наука, которая может быть закончена. Законченность – ее отличительный признак. Все другие науки бесконечны и никогда не могут быть закончены, ибо они не возвращаются вспять к своему основоположению. Есть круг, из которого никогда не может выйти человеческий дух. «Нет причины выходить из этого круга. Требовать, чтобы он был уничтожен, значит требовать, чтобы человеческое знание было бы совершенно безосновно, чтобы не было ничего безусловно достоверного, но чтобы все человеческое знание было только обусловлено…»[66] (эта точка зрения, как известно, преобладает в современной теории науки). Завершенность наукоучения не представляет опасности «для бесконечного совершенствования человеческого духа». Оно ставит ему бесконечную задачу.

Сказанное верно даже в отношении логики: логика не обосновывает наукоучение и даже не предполагается им! Наоборот, логика обосновывается наукоучением, должна быть доказана им. Оно не предполагает даже запрета противоречия. Этот закон логики также должен быть выведен и обоснован.

Научность, согласно Фихте, «никогда не покоится на понятиях, но всегда лишь на созерцании непосредственной очевидности»[67]. В акте проведения линии или построения треугольника осуществляется *свободное* и в то же время *необходимое* действие интеллектуального созерцания. На этом созерцании, и только на нем, основывается очевидность, достоверность, необходимость и общезначимость, т. е. всякая научность. На этом же созерцании основано и наукоучение, т. е. философия науки: созерцании разумом самого себя в своем единственном центре – в «чистом Я». **Теория науки конструирует в его основных чертах сознание всех разумных существ**. Трансцендентальное мышление в качестве своего объекта не имеет ничего, кроме самого себя, оно поддерживается лишь самим собою, и лишь посредством самого себя обособляется, разделяется и определяется. Сознание – законченная система, органическое целое, в котором ни одна часть не может существовать без всех остальных. А любые *вещи*, которые мы считаем *реально существующими*, **неотделимы от сознания** этих вещей. Так называемая «реальность» вещей – всего лишь результат самозабвения: когда сознание забывает о себе, мы видим «вещи», «реальность», «мир». Поэтому теория сознания – теория любого знания и любых вещей. Ни в каком *познании* невозможно выйти за пределы определений *сознания*. Поэтому в наукоучении «находится объект всякой возможной науки; тот способ, которым необходимо трактовать этот объект, вытекает в нем из

[66] [72; С. 53]
[67] [72; С. 48]

связи объекта со всей системой человеческого ума и из законов, которые действуют в этой области»[68].

Понятие науки в философии Гегеля. Понятие науки в системе абсолютного идеализма, основанного на идее *диалектического тождества мышления и бытия*, в корне отлично от того, которое господствует в современных частных науках и в современной теории науки. По самой сути своей, по исходной мировоззренческой интуиции философия Гегеля – мистический *пантеизм* в форме **панлогизма**. Согласно Гегелю, во-первых, **мышление есть реальное** и притом **единственно** реальное, во-вторых, Бог в существе своем и есть мышление. Понятие, в котором обнаруживает себя мышление, есть одновременно и **знание**, и самостоятельная **стихия смысла**, и истинный **предмет** этого знания, и подлинный **субъект**, как процесс самодеятельности и самосозидания, и всеобщая **субстанция**, и вечная всемогущая **сила жизни**, и **Дух**, и само **Абсолютное**, т. е. сам **Бог**. В подлинно научном, т. е. **спекулятивном** мышлении действует и реализует себя именно это большое, сверхчеловеческое, божественное Понятие. Оно само собою, владея субъективным сознанием философа, как отдельного эмпирического индивида, развертывается в **систему** «чистых мыслей», которая, согласно Гегелю, и есть единственная **наука** в точном и собственном смысле этого слова. Поэтому когда абсолютный идеалист, спекулятивный философ говорит о науке, он имеет в виду нечто совершенно иное, нежели то, что обычно имеют в виду современные ученые, нечто совершенно отличное от общепринятого ее понимания в современных формальных, естественных или гуманитарных науках. Для Гегеля наука – это вообще не совокупность каких-либо *человеческих* знаний, утверждений тех или иных людей, полученных, обоснованных и проверенных особого рода методами, преимущественно эмпирическими, и в каждом случае специальными, соответствующими своему предмету, причем само собою разумеется, что сам предмет отличен от знания об этом предмете, как и от применяемого для его познания метода. Там, где нет диалектического тождества субъекта, объекта и познания, там нет истины. Наука, согласно спекулятивному философу, вообще не есть нечто антропологическое. Эта «наука» – настолько же знание, насколько и «сам предмет», и сам «метод». Диалектическое самодвижение «понятия» (мышления) – и субъект, и объект, и метод. И поскольку этот субъект-объект, строго говоря, лишь один – Бог, постольку **наука** есть **осуществление** самого **бытия Божия**. Божественный смысл, Логос, разум, дух, стремясь к самопознанию, сам себя движет и развивает, и это движение и развитие, взятое как целое, и есть наука. В истинной науке, или истинном мышлении, как разъясняет Гегель, познает не отдельный человек, взятый в его особенности и субъективности, фактичности и конечности, но само бо-

[68] [73; С. 86]

жественное Понятие, сам Разум как таковой, сам Бог познает себя. **Наука** есть **подлинная жизнь** самого абсолютного **Духа**, самого Бога. Каждая категория спекулятивного мышления, каждое движение спекулятивной мысли есть не менее чем *состояние Бога* – даже не изображение этого состояния, а именно оно само как таковое. Наука для Гегеля, по сути дела – **откровение Бога**, но даже не человеку, а **самому себе**, хотя и – в человеке и через человека. Изложенная в трудах Гегеля система мыслей – это новое, а именно, чисто философское *евангелие*. Вернее даже – новое, научно-философское **боговоплощение**. Если мышление истинно научно (спекулятивно), то в нем нет ровно ничего от отдельной человеческой личности, от Гегеля или любого другого человека, способного проследить ход спекулятивной мысли. Гегель писал, что все, что в его текстах от него самого, как человека, – ложно. Для спекулятивного мышления сама множественность человеческих душ есть несущественная иллюзия. Следовательно, если в некоторой диссертации, например, имеется истинно научное содержание, т. е. действительно спекулятивное мышление, то оно не принадлежит диссертанту, так как он не является его субъектом, а в содержании этого мышления нет ровно ничего, что было бы *создано* автором, что принадлежало бы его *индивидуальности* и творческой личности, что можно было бы поставить именно ему в личную *заслугу*. И уж тем более в истинно научной работе нет ничего *нового* – ибо в Боге от века все уже есть, а в акте научно-спекулятивного мышления мысль философа – это мысль Бога, точнее – **акт божественной вечной жизни**. Если же в научной работе есть нечто действительно новое, созданное лично диссертантом и *отличающее* его мысли от мыслей других ученых и философов, – то это, по определению, не *спекулятивное* содержание всеобщей диалектики тождества мышления и бытия, *не наука* в собственном и высшем смысле этого слова. Таково понятие **логического** в философии Гегеля, и принимая его (что, вообще говоря, возможно, хотя и мало популярно в современной науке), не следует смешивать обыкновенное исследование в жанре диссертации, монографии или научной статьи с **умозрительным созерцанием вечной жизни Бога в состоянии спекулятивного катарсиса**, в чем и состоит, собственно, гегелевская «наука».

ТЕМА 8. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ XIX–XX ВВ.

8.1. Проблемно-дисциплинарная структура научного знания в XIX–XX вв.

В это время произошла новая научная революция, приведшая к *отделению, обособлению так называемых частных или конкретных наук от философии*. Метафизика утратила свое господствующее положение в системе наук и некоторыми учеными и философами даже была исключена из числа наук. Появилась даже теория смерти философии: она якобы устарела и выполнила свою историческую роль, на смену ей пришли конкретные науки. С XIX в. начинается не только различение, но даже *противопоставление* философии и науки, немыслимое во всей предшествующей многовековой истории науки. Знаменитая проблема демаркации, о которой мы говорили в первой теме, первоначально была поставлена *позитивистами* именно как вопрос об отличии собственно *научного* знания от философского, и прежде всего – *метафизического*.

В это время возникли влиятельные обзоры и классификации наук, основанные как на различении между философией и наукой, так и на принципиально новой **идее эволюции**, т. е. естественного и общественного **развития**, вошедшей в общественное сознание во второй половине XVIII – первой половине XIX вв. – развития природы, общества и научного познания.

К. А. Сен-Симон вернулся к объективно-предметному принципу классификации, соединив его с принципом развития, продвижения от *простого к сложному* в ходе развития человека и его познания: **математика – астрономия – физика – химия – физиология** (наука о живых существах, растениях и животных). Каждая последующая наука в этом ряду изучает все более сложные объекты и опирается на предшествующие науки, возникает на их основе. В этом списке мы уже не видим метафизики и метафизических дисциплин. Так возникает линейно-иерархическая, эволюционистская классификация.

На идеи Сен-Симона опирался создатель позитивизма **О. Конт**, который начал читать свой «Курс позитивной философии» в 1826 г., еще при жизни Гегеля. Этот курс был изложен в трех томах: 1) математика; 2) астрономия и физика; 3) химия и биология. Конт полагал, что метафизика – это не наука в точном, собственном смысле этого слова, не «позитивное» мышление, а *предшествующая* собственно науке форма знания, которая подготовила почву для появления собственно научного знания, т. е. конкретных наук. Отныне, полагал Конт, метафизика устарела и должна исчезнуть, а задача *философии* состоит в том, чтобы давать сводку, синтез результатов частных, или конкретных, наук, объединяя их в единое для всех **научное мировоззрение**, которое и должно прийти на смену преж-

ним метафизическим учениям, которые каждый философ сочинял по своему произволу. Конт придумал также название для новой науки, точной и эмпирической науки об обществе, которой еще не существовало и которую надлежало создать в его время – **социологии**. Социология должна заменить прежние «метафизические» учения об обществе, человеке, истории, поставив на место «умозрения» – конкретно-эмпирические исследования. Таким образом, в окончательном виде его схема выглядит так: **математика – астрономия – физика – химия – биология – социология**. Таким, по Конту, было и историческое развитие научного познания (от простого – к сложному), в таком порядке эти науки необходимо и изучать, так как последующие опираются на предыдущие, логически их предполагают.

Эту схему слегка видоизменил и дополнил английский позитивист **Г. Спенсер**: **логика – математика – механика – физика – химия – геология – биология – психология – социология**. Он разделил эти науки также по уровню абстрактности. Первые две – *абстрактные* науки, так как изучают одни лишь *отношения* любых *возможных* объектов мышления. Следующие три – *абстрактно-конкретные*, так как изучают *общие* законы существования *реальных явлений* природы в целом. И последние четыре – *конкретные*, поскольку изучают отдельные конкретные объекты, составляющие лишь часть действительности – минералы, растения и животных, психические явления, людей в их отношениях друг к другу.

Иначе подошел к делу современник Гегеля и Конта, известный физик **А. М. Ампер**. Он попытался дать классификацию не существующих, а вообще всех возможных наук, исходя из *дихотомического* принципа (т. е. деления всего возможного объема предметов исследования на две части). Например, все науки разделяются на знание о телесном и бестелесном (т. е. материальном и духовном) – **космологические** и **ноологические** (от *греч*. «нус» – разум) науки. Космологические науки далее разделяются на чисто космологические и физиологические; чисто космологические разделяются на математические и физические, а физиологические – на естественные и медицинские и т. д. Семь дихотомий дают 128 наук, по 64 в каждой из двух главных частей. Схема Ампера имела довольно искусственный и умозрительный характер, изобиловала вновь придуманными терминами и дальнейшего развития и признания не получила.

О. А. Курно в середине прошлого века предложил *табличный* метод, согласно которому каждая наука получает клеточку в таблице по двум координатам или параметрам: по *предмету* и по *характеру* знания (теоретическая или прикладная, описательная или объясняющая).

В. Вундт в конце прошлого века разделил науки на **формальные** и **реальные**. Реальные разделяются на **естественные** (о природе, материи, телах) и **науки о духе**. Реальные науки могут быть также **феноменологическими** (описательными, систематизирующими объекты), **генетически-**

ми (исследующими их происхождение и изменение со временем) или **систематическими** (раскрывающими сущность явлений).

В связи с бурным развитием в XIX в. **гуманитарных наук** (языкознания, истории, археологии, религиоведения, экономических теорий и т. д.) и осознанием их специфики получило известность и влияние проведенное в баденской (фрейбургской) школе неокантианства разделение наук по их *методу* на **номотетические** (генерализующие, т. е. дающие знание об общем, о *законах*, а тем самым – *объясняющие*) и **идиографические** (о событиях, об индивидуальном, науки *описывающие* и *оценивающие*). К первому классу относятся науки о природе, ко второму – о духе, о культуре, об истории. В противовес попыткам построить гуманитарные науки по образцу естественных наук (идея «социальной физики») развивается **герменевтика** как общая методология наук о духе и культуре.

Становление **технических наук** обычно связывают с переходом от мануфактурного поизводства к промышленному, с *промышленной революцией* конца XVIII – начала XIX вв., хотя основоположником научно-технического знания (научного обоснования технического знания или технического применения научного знания) признают Архимеда. Усложнение машин, процесса производства требует привлечения математических расчетов, построения *теоретических* моделей. Если ткацкий станок еще мог быть изобретен без помощи ученых, то электротехника невозможна без опоры на научные исследования. Вместе со становлением семейства технических наук (и специализированных высших технических учебных заведений) возникла и проблема классификации технических наук. Общепринятой класификации нет, но ясно, что она должна основываться на классификации самой техники, технических устройств. И поскольку техника занимает серединное положение между наукой и практической, прежде всего *производственной* деятельностью, то классификация ее может опираться либо на ее *научную основу*, либо на анализ общественного *разделения труда*. Например, по естественнонаучной основе техника разделяется на: 1) механическую, 2) химическую, 3) электротехнику, 4) радиотехнику, 5) атомную технику и т. д.

Есть и такой выход: признать, что технических наук не существует, есть лишь *прикладная часть* (периферия) естественных или социогуманитарных наук, и тогда никакой отдельной классификации технических наук нет и быть не может. По разделению труда технику можно разделить на: 1) сельскохозяйственую, 2) промышленную, 3) строительства, 4) транспорта, 5) связи, 6) военную технику и т. д. – и соответственно этому упорядочивать научно-техническое знание. Любопытный пример такого рода можно найти в «Энциклопедическом словаре русского библиографического института Гранат». Виды техники можно классифицировать согласно следующей идее: 1) техника обработки того, что создала природа на

поверхности земли (сельскохозяйственная, в том числе – лесоводство, растениеводство, животноводство, рыболовство и т. д.), 2) техника извлечения того, что находится *под землей*, или в недрах земли (горнорудное дело, нефтяное, газовое и т. д.), 3) техника *перемещения* по поверхности земли и над поверхностью (транспортная, в том числе – сообщение по земле, воде, воздуху, т. е. автомобилестроение, кораблестроение, самолетостроение и т. д.), 4) техника *добывания энергии* (теплотехника, электротехника, гидротехника, атомная энергетика и т. д.), 5) *механические* технологии (металлообработка, машиностроение, текстильная, бумажная, полиграфическая промышленность и т. д.), 6) *химические* технологии (краски, удобрения, фармацевтика и проч.), 7) *биотехнологии* и т. д. Сегодня следует добавить *информационные* технологии и т. д.

Более современный пример можно найти в «Шестом японском прогнозе развития науки, техники и технологии до 2025 г.», сделанный в 1997 г. Национальным институтом по политике в области науки и техники и японским Институтом техники будущего. Для определения наиболее перспективных направлений развития и наиболее актуальных тем исследования были выделены 14 областей научно-технического знания: 1) вещество, материалы и обработка, 2) электроника, 3) информация, 4) биология; 5) космос, 6) наука о море и науки о Земле, 7) ресурсы и энергетика, 8) окружающая среда, 9) сельское, лесное и рыбное хозяйство, 10) производство и механизмы, 11) урбанизация и строительство, 12) связь, 13) транспорт, 14) здравоохранение, медобслуживание и социальное обеспечение. Принципы этого разделения, к сожалению, не объясняются. В числе наиболее приоритетных тем называются: новые (неископаемые) источники энергии, нанотехнологии (обработка образцов с линейным размером менее 10 нм), манипуляции с отдельными атомами и молекулами, проектирование молекулярных структур, молекулярная электроника (молетроника – например, использование транзисторов на одиночных электронах или разработка устройств, которые переключаются от движения отдельного атома), биоэлектроника (в том числе биоприборы и биокомпьютеры), использование вторсырья, прогнозирование стихийных бедствий и погоды, профилактика и лечение рака, безопасность в Интернете, уничтожение радиоактивных отходов и детоксикация вредных отходов вообще (например, разложение пластмасс микроорганизмами), создание общества «с нулевыми отходами», фабрик «обратного хода», бесшумные автомобили, не загрязняющие атмосферу, с автоматическим управлением, очищение закрытых водоемов, использование сверхпроводников, действующих при комнатной температуре, генетическое исследование диабета, гипертонии, атеросклероза, создание искусственных органов человека, объяснение нейрофизиологической, молекулярной основы памяти, творческих способностей, эмоций, логического мышления, психических заболева-

ний и применение этих механизмов в компьютерных науках (нейрокомпьютеры, XXI век – век мозга!) и др.

Весьма любопытный пример продолжения старой аристотелевско-томистской традиции мы находим у крупного современного религиозного философа, главного представителя *неотомизма* (христианизированного аристотелизма) XX в. **Жака Маритена** (1882–1973 гг.), который разделяет сумму научных знаний человека на три главные области – физику, математику и метафизику. Они представляют собой три ступени абстракции. Физика изучает предметы, которые не могут ни существовать, ни познаваться без материи. Предметы математического познания не могут существовать без материи, но постигаются без нее. Метафизика же изучает то, что и существует, и познается без материи – либо потому, что никогда не существует в материи (Бог и чистые духи), либо потому, что существует равно и в материальных, и в нематериальных предметах (субстанция, качество, сила, красота, добро и т. п.).

В нашей стране долгое время господствовала и интенсивно разрабатывалась многими учеными (особенно Б. М. Кедровым) марксистская классификация наук, контуры которой были намечены **Ф. Энгельсом**. Она отчасти заимствует идеи Гегеля и Конта и опирается на учение марксизма о *диалектическом развитии* материи, природы, общества, культуры, духовного мира человека. Цепочка наук по принципу «от простого – к сложному» и «от абстрактного – к конкретному» у Энгельса выглядит примерно так: **математика – механика – астрономия – физика – химия – геология – биология / антропология – история – политэкономия – юриспруденция – этика – искусствоведение – языкознание / психология – логика**. Эти науки составляют три группы – науки о природе, об обществе и о мышлении. Философия марксизма представляет себе мир как единый закономерный процесс развития, постепенного формирования во времени все более сложных материальных тел и форм их движения, так называемых *структурных уровней материи*. По крайней мере в нашей, доступной для наблюдения и научного исследования части Вселенной, имел место постепенный процесс усложнения материи: из первоначального состояния вещества, подчиненного законам **механики** (науки о законах движения тел вообще), постепенно сформировались небесные тела (предмет **астрономии**), на которых образовались атомы и молекулы (**физика**) и соответствующие химические элементы, основные вещества (**химия**); в результате сложных химических реакций на Земле (**геология**) возникли первые простейшие живые существа (**биология**); эволюция жизни на Земле привела к появлению человека (**антропология**); с этого момента начинается развитие человеческого общества (**история**); основа основ общественной жизни, первоначальное условие всех других сторон общественной жизни – производство материальных благ (**политэкономия**, экономиче-

ская теория); из определенных экономических условий возникает разделение общества на классы и социальные группы и соответствующее этой социальной структуре законодательство, устройство государства (**социология, политология**, **юриспруденция**); этот экономический базис и политико-правовая надстройка определяют формы духовной жизни – мораль, религию, искусство, науку, философию – и, соответственно, появление соответствующих наук об этих сферах общественной и духовной жизни. Самый сложный материальный предмет – мозг человека, высший продукт развития материи – сознание, мышление, как функция мозга. Поэтому цепочку наук замыкают **психология и логика**. Достоин, видимо, философского внимания тот факт, что на рубеже XIX–XX вв. логика и математика по существу слились воедино в так называемой **математической логике**. Тем самым цепочка марксистской классификации превратилась в замкнутый круг, где начало и конец совпали.

Современные классификации наук основаны преимущественно на объективном принципе: по предмету изучения. Дополнительно привлекаются также разделение по субъективному принципу (по способностям и потребностям человека) и по характеру науки – на науки теоретические, или **фундаментальные** (их цель – познание), и **прикладные** (их цель – использование теоретического знания в практической деятельности). Ясно, что классификация прикладных наук отражает классификацию теоретических дисциплин.

Все эти науки далее вытягиваются в цепочку «от простого к сложному». **Основной классификационный ряд** содержит крупные разделы, которые являются не столько названием отдельных наук, сколько названием для группы наук. В нем мы находим по-прежнему математику, физику, химию, биологию и т. д. **Второй классификационный ряд** – гораздо более длинный и подробный, так как указывает многочисленные разделы *основных* наук, которые также можно считать отдельными науками. Второй, дифференцированный ряд разделяет, например, физику – на физику элементарных частиц, ядерную физику, радиологию, квантовую механику, атомную физику, теорию электромагнетизма, термодинамику, физику твердого тела, оптику, акустику, геофизику, физическую химию и т. д. Химия разделяется на неорганическую, органическую, коллоидную, физическую химию, аналитическую химию, теоретическую химию, геохимию, биохимию. Механика включает в себя статику, кинематику, механику жидкости, газов, твердого тела. Очень велико число биологических наук: генетика, цитология, эмбриология, микробиология, молекулярная биология, физиология растений, ботаника, зоология, биология человека. Ботаника и зоология также разделяются на многие дисциплины (вирусология, энтомология, ихтиология, гиппология и т. д. и т. п.). Очень велико количество общественных и гуманитарных наук. Например, языкознание включает

в себя не только такие крупные области научного знания как лексикология, семиотика, семантика, классическая филология, сравнительная грамматика, общая морфология, фонетика, лингвистика, англистика, славистика, сравнительное литературоведение и т. п., но и такие науки как, например, патолингвистика, нейролингвистика, история китайской литературы, социолингвистика Намибии и проч. Музыковедение включает в себя, скажем, этномузыкологию, психоакустику, социологию музыки, историю музыки, историческое инструментоведение и др.

Кроме основного и дифференцированного классификационного ряда нужно ввести рубрику для **комплексных наук**, которые могут соединять воедино самые разнородные области знания, либо возникать «на стыке» двух и более наук. К ним можно отнести, например, биогеохимию, астрофизику, радиоастрономию, зоопсихологию, селенологию, океанологию, почвоведение, страноведение, регионоведение, кибернетику и т. д.

Далее под этим основным делением можно поместить соответствующие **основные прикладные дисциплины**, которые также в свою очередь могут быть дифференцированы. К *основным прикладным наукам* причисляют, например, радиоэлектронику, строительное дело, горное дело, геодезию, растениеводство, животноводство, медицину, машиноведение, прикладную и вычислительную математику и др. Ясно, что медицина, например, в свою очередь распадается на большое число наук, таких как анатомия, гистология, эмбриология, неврология, нейрофизиология, патология, хирургия, пульмонология, кардиология и многие другие. Современная медицина включает в себя и такие науки как медицинская кибернетика, медицинская физика, биомедицинская техника, диетология, фармакология и токсикология, фармацевтическая технология. Среди прикладных наук числятся такие важные и интересные области человеческого знания как парфюмерия, кулинария, цветоводство, аэронавигация, градостроительство, сопромат, информатика, журналистская этика, видеоархивирование, костюмоведение, сценическое движение, практическое фильмоведение, практическая гимнастика и многие другие.

Для того, чтобы дать некоторое представление о дифференциации и разнообразии современного научного знания, приведу два впечатляющих примера внутреннего разделения социологии и психологии. Среди социологических наук мы находим социологические теории, методологию эмпирического социального исследования, социологию искусства, сравнительную социологию религии, социологию медицины и здоровья, социологию сексуальности, социологию семьи, педагогическую социологию, экологическую социологию, социологию музыки, социологию науки, социальную историю и др. Очень большое внимание в современных развитых странах уделяется психологии. Например, в Венском университете, одном из старейших в Европе, читаются курсы по общей психологии, психологии об-

щения, психологии музыки, психологии искусства, психологии языка, исторической психологии, психологии развития (детей), психологии личности, глубинной психологии, физиологической психологии, хозяйственной психологии, психологии массовых коммуникаций, этнопсихоанализу, антропоэтологии (сравнительное изучение поведения), психологии познания, клинической психологии, экологической психологии, психогигиене, психологии профессий, спортивной психологии, транспортной психологии, компьютерной психологии, психологии пыток, геронтопсихологии, политической психологии, организационной психологии тотальных институций и т. д. Соответствующие прикладные психологические дисциплины охватывают например, методы психологического тестирования детей, прикладную медицинскую психологию, методы психологической работы при осуществлении наказания, в трудных жизненных ситуациях, психологическую защиту тяжело страдающих, терапию поведения при депрессиях, психологическую проблематику СПИДа, специальную психологическую терапию для женщин и т. д.

В ведущих университетах мира сохранилась и теология – весьма дифференцированная область современного научного знания. Она включает в себя, в частности, библеистику, христологию, фундаментальную теологию, догматическую теологию, фундаментальную экзегетику, экклезиологию, эсхатологию, литургическую науку, христианскую философскую антропологию, историю Израиля, моральную теологию, церковное право, пасторскую теологию, религиозную педагогику, катехетику, библейскую археологию, церковное искусство, гомилетику (практическую теологию) и др.

О дисциплинарной структуре современной науки можно судить по **перечню научных специальностей**, по которым защищаются диссертации и, следовательно, ведутся научные исследования в настоящее время. В нашей стране насчитывается **25 разделов** этого перечня (**отраслей науки**): физико-математические науки (01), химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки. Эти четыре раздела, очевидно, можно объединить в естественные науки. Далее по порядку следуют технические науки (05), затем – сельскохозяйственные (очевидно, имеющие прикладной характер), после которых идет ряд фундаментальных социально-гуманитарных наук – исторические, экономические (08), философские и филологические. После филологических поставлены почему-то географические, и сразу вслед за ними снова гуманитарные – юридические и педагогические. И далее уже совершенно вперемешку: медицинские, фармацевтические, ветеринарные, искусствоведение, архитектура, психологические, военные, социологические, политические, культурология и науки о Земле.

Мы видим, что перечисление одних лишь названий наук последних двух столетий занимает немало места. Обзор же их содержания или основ-

ных открытий и идей в рамках учебного пособия невозможен. Назовем лишь некоторые события и теории, оказавшие наибольшее влияние на философское понимание науки:

- сам факт быстрого роста объема научного знания, его дифференциация и специализация, превращение научных исследований в массовую профессию, появление нового типа ученого – специалиста и эксперта в узкой области знания, наемного работника;
- сращивание научных исследований с массовым производством, появление профессии инженера, соединяющего научное исследование, техническое творчество и производство;
- создание паровой машины, парохода, паровоза, железных дорог, двигателя внутреннего сгорания, автомобиля, электродвигателя, ламп накаливания, телеграфа, телефона, фотографии, радио, кинематографа, самолета, ракет, вычислительных машин (компьютера), атомного реактора, ядерного и термоядерного оружия, генной инженерии и т. д.;
- неевклидовы геометрии;
- теория эволюции, теория клетки, генетика;
- теория прибавочной стоимости;
- термодинамика;
- закон сохранения энергии;
- периодический закон химических элементов;
- теория электромагнитных волн, классическая электродинамика;
- спектральный анализ;
- открытие радиоактивности и электрона;
- теория множеств, математическая логика;
- специальная и общая теория относительности, релятивистская космология;
- квантовая механика, квантовая электродинамика;
- теория элементарных частиц;
- экспериментальная психология, психоанализ;
- кибернетика;
- неравновесная термодинамика, синергетика;
- информатика.

8.2. Позитивистская философия науки

Преобладающее направление в современной философии науки берет свое начало в «первом» позитивизме XIX в., который, в свою очередь, заимствует свои главные общефилософские идеи у классиков **британского эмпиризма** – Ф. Бэкона, Д. Локка, Д. Беркли, Д. Юма.

Основоположник позитивизма **Огюст Конт** был уверен, что время метафизики, или «спекулятивной философии», прошло. В противовес

сложной спекулятивной диалектике Гегеля он выдвинул простой «великий основной закон» развития человеческого разума, **закон трех стадий**: человечество в целом в своем духовном развитии закономерно проходит три основные исторические стадии – 1) *теологическую*, или «фиктивную» (начальную), 2) *метафизическую*, или «отвлеченную» (переходную), 3) *научную*, или позитивную (окончательную). Эти же три стадии проходит в своем умственном развитии каждый человек, повторяя вкратце историю развития человеческого рода. Каждый из нас был в детстве – «теологом» (наивно верил в сказки), в юности – «метафизиком» (романтическим мечтателем, переоценивающим свои силы), в зрелом возрасте – «физиком» (человеком опытным, практическим, знающим свои возможности).

На первой стадии ум склонен за всеми явлениями природы и жизни усматривать действие таинственных *сверхъестественных существ* и в своих наивных объяснениях дает полную волю антропоморфной фантазии. Самая развитая форма такого взгляда на мир – монотеизм (иудаизм, христианство, ислам). Верующий всегда остается большим ребенком, которому нужен большой (всеведущий и всемогущий) Отец и утешающие сказки о воздаянии. На второй стадии антропоморфные существа заменяются *отвлеченными сущностями*, Бог уступает место «природе вещей», «субстанции», «субъекту» и т. п. Философы – романтики ума, исполненные юношеской интеллектуальной дерзости, пылкости, наивной уверенности в своих силах. Им хочется познать сразу «всё», первые начала, последние основания, окончательную и абсолютную истину в последней инстанции. Они нескромны в своих замыслах и не умеют спокойно и терпеливо работать над конкретными проблемами.

На **позитивной стадии**, наконец, ум отказывается от всех абсолютов, от исследования мира в целом, «сущего как такого», Бога, бессмертия, «высшего блага» и проч. Подлинная *наука* всецело сосредоточивается, комбинируя наблюдение и рассуждение, эксперимент и теорию, на изучении регулярных связей между *данными в опыте* конкретными явлениями, на их последовательности и подобии. Наука никогда не замахивается на вечное и бесконечное, будь то «дух» или «материя». Она ограничивается скромным, трезвым, но зато систематическим **наблюдением** фактов и их последующим **обобщением**. Она всегда решает конкретные, доступные и *практически полезные* задачи.

Таким образом, позитивное, т. е. **положительное** мышление – это мышление: 1) **реальное**, в противоположность «химерическому»; оно отбрасывает с порога вечные проблемы и непроницаемые тайны и занимается исключительно тем, что доступно и решаемо; 2) **полезное**: оно должно непрерывно улучшать жизнь людей, а не удовлетворять праздное и бесплодное любопытство «знания ради знания»; 3) **достоверное** в противоположность сомнительному: философские «вечные вопросы» – арена вечных

споров; 4) **точное**, убедительное само по себе, а не в силу давления и авторитета; 5) **созидательное**, а не критическое, полемическое, отрицательное, революционное, разрушающее и т. п.

Позитивизм продолжает линию эмпиризма. Конт исходит из утверждения Юма о том, что все наше знание о мире имеет чисто эмпирический характер и ограничено исключительно тем, что дано в опыте. Позитивизм отчасти опирается и на Кантовскую критику метафизики: отрицая возможность априорного или трансцендентального знания, Конт полностью согласен с Кантом в том, что мы ничего не знаем и не можем знать о вещах самих по себе. Дело науки – точное и достоверное **описание** чувственно воспринимаемых **явлений** – того, что несомненно и фактически имеет место и открыто всем в чувственном восприятии, наблюдении и эксперименте. Позитивное мышление не спрашивает, *почему* имеют место такие-то факты, оно просто их **устанавливает, описывает, систематизирует**. Например, закон всемирного тяготения Ньютона не объясняет, *что такое* тяготение, *почему* тела притягиваются друг к другу. Он просто **точно описывает, *каким образом*** они притягиваются и движутся. «Тяготение» – всего лишь факт, а именно, *общий* факт, который сводится к множеству отдельных фактов «падения» тел, измерения «веса», движения Луны и планет и т. д. Законы науки – это тоже констатация факта, только более сложного, чем обыденные. **Любая теория сводится позитивизмом в конечном счете к «экономному» описанию фактов.**

С позитивизмом связано и **рождение самой идеи «философии и методологии науки».** В наступившую новую эпоху «позитивного» мышления метафизика умрет, и философия должна занять свое скромное место в общей системе научного разделения труда: она должна стать одной из *частных* наук, стоять *в их ряду*, а не над ними, отказаться от всяких претензий на особое, привилегированное положение. Философ – это также скромный труженик науки, со своей конкретной научной задачей: он должен не специализироваться в одной из наук, а изучать то, что все их связывает и объединяет, т. е. их **общие понятия**, **общие принципы**, **общенаучные методы**. Синтез наиболее важных результатов всех наук необходим для создания единого **научного мировоззрения**, соединяющего данные всех наук в целостное и одновременно научно обоснованное представление о мире. Анализ должен разработать **логику и методологию науки** в интересах единства и прогресса научного знания.

Позитивизм с самого начала связан и с определенным пониманием **социального назначения** науки. Научное знание – высшая, самая совершенная форма знания. Оно способно к непрерывному и безграничному приросту, расширению. Оно представляет собой единственное действительно прочное основание для **социального и технического прогресса** человечества, для совершенствования жизни людей. Наука может и долж-

на положить конец общественным кризисам, революционным потрясениям. Конт был ярким представителем **сциентизма** и социального **оптимизма**. Он отстаивал концепцию линейного, мирного, постепенного прогресса человечества, **прогресса в рамках порядка**. Позитивное мышление не любит анархии, социального хаоса, потрясений, ничего «иррационального» в общественной жизни. Все социальные бедствия – следствие *умственной* анархии, разброда в умах, морально-интеллектуального хаоса, который немыслим в науке. Причина бедствий – отсутствие или недостаток позитивного мышления. Наука вырабатывает «общие идеи», **общую, единую, научную социальную доктрину**, необходимую для достижения и поддержания социальной стабильности, согласия, гармонии и порядка. **Любовь как принцип, порядок как основание, прогресс как цель** – вот основные лозунги Конта. Знать, чтобы предвидеть; предвидеть, чтобы действовать; действовать, чтобы добиться успеха и жить все лучше, лучше и лучше! Наука позволит осуществлять разумное, **научное управление** обществом, т. е. его постепенное совершенствование, **реформирование**. В XX в. эти идеи заново и с большой силой отстаивал **Карл Поппер**, критик всякого «тоталитаризма» и защитник «открытого общества».

Заметим на будущее, что философ позитивистского склада склонен абсолютизировать современное ему научное знание, склонен рассматривать *развитие* науки как простое *прибавление* новых истинных знаний (прогресс в рамках порядка, и никаких «революций»!). Такое понимание развития науки впоследствии получило название **кумулятивной** модели. Первый позитивизм опирался в основном на классическую механику и теорию эволюции Дарвина.

8.3. Критика науки в философском иррационализме

Практически одновременно с возникновением «позитивного мышления» детально разрабатывается радикально иное видение науки, обусловленное иными философскими принципами. *Иррационалистическая* трактовка науки впервые систематически, фундаментально разрабатывается Артуром Шопенгауэром в контексте *критики* мощных систем немецкого диалектического идеализма, и прежде всего – Гегеля. Что было главным объектом критики? Прежде всего – *безличность разума*, «растворение» отдельного человека во всеобщем, сведение его сущности к логическому началу. Человек у Гегеля берется только со стороны всеобщего в нем, наличия в нем «разума» вообще, «духа», «божественного». Но разум и истина по существу – всеобщие, одни и те же для всех. Поэтому движение от Гегеля и против него идет от абстрактного *мышления* – к конкретному *существованию*, от разума – к неразумному, внелогическому началу в человеке и мире. Иррационализм пытается как-то выразить то, что неуловимо в *по-*

нятиях, в том числе – научных. Иррационализм критикует науку прежде всего за «забвение бытия», за то, что реальное **существование** человека и вещей «самих по себе» заслоняется научной **абстракцией** (некоей вымышленной «сущностью»).

Шопенгауэр выражает эти идеи с классической ясностью: подлинная **реальность** не выражается в **понятиях**. Рационально, научно она не познаваема. Для разума, для мышления, она – «вещь в себе». Но она познаваема иным путем, интуитивно, поскольку сама открывает себя *в глубине нашего собственного «Я»*, и выражает себя в *практических актах воли* и познается в *искусстве* более адекватно, чем в науке.

Суть дела в том, что научное **познание** всегда направлено на какие-нибудь **объекты**. Но любые объекты *есть* лишь *для субъекта*, поэтому они – не настоящая реальность, как она «в себе». Нет «объекта» без субъекта. Сама «объектность» означает лишь бытие, *относительное* к субъекту. В «объект» превращается лишь то, на что направляется *активность* субъекта. Объект всегда – *предмет деятельности*, предмет приложения сил субъекта, то, на что направлено внимание, что *используется*, чем манипулируют и т. д. Любые объекты научного познания, следовательно, – это не реальность, как она есть «в себе», а реальность, как она есть «для нас», для интеллекта, для сознания, раздвоенного на субъективное и объективное, на «я» (сознания) и «вещь» (вне сознания). Поэтому любой «объект» – всегда всего лишь **явление**. Всякое же явление – создание интеллекта, как показал Кант, и «само по себе» не существует. Поэтому подлинная реальность не может быть познана любого рода *методами* сознательной деятельности субъекта.

Подлинная реальность – то, что первично лежит в основе и «объекта», и «субъекта», и их разделения, и их соединения и их практического взаимодействия. Реальность – то, что обнаруживает себя и в субъекте, и в объекте, и в самом раздвоении на субъект и объект, и в их единстве. Поэтому реальность познается вне субъект-объектной дихотомии, только в **интуиции**, характерная черта которой и состоит в исчезновении самого разделения на «субъективное» и «объективное». В акте интуитивного постижения субъект как бы «растворяется» в объекте, а объект «заполняет» собой субъект, и оба они – едино суть.

Поэтому наука **никогда** не достигает и в принципе не может достичь подлинной реальности. Вспомним, что первый признак научного знания – его **предметность** и **объективность**, что наука всегда стремилась к тщательному отделению субъективного от объективного. Для Шопенгауэра это – не достоинство науки, а ее *коренной недостаток*, ее принципиальная ограниченность: наука по самой своей сути не может достичь истинной реальности, описывая и объясняя одни лишь **феномены**, но не реальность как она есть. Наука всегда берет реальность лишь *в отношении* к субъекту,

описывает лишь реальность *относительную*. Как это ни парадоксально, наука по самой своей сути **субъективное** знание: всякую реальность она рассматривает лишь в перспективе **использования** ее субъектом в своих **интересах**.

Вся *Вселенная*, весь материальный мир в пространстве и времени – только *представление интеллекта*, «явление», «церебральный феномен». Подлинная реальность, данная в интуиции, спрятанная за феноменальным миром, – **воля**. В актах воли, в средоточии нашего собственного существа, нам непосредственно дан «мир в себе», как он есть. И если мир явлений сплошь рационален, то реальность – сплошь иррациональна. Время, как справедливо учил Кант – форма одних лишь явлений. Поэтому течет и изменяется, имеет причины и законы мир видимости (царство интеллекта); подлинная реальность вообще не течет, существует вне времени и пространства, без всяких «законов» (порядка), «причин» и «оснований».

Шопенгауэр, основоположник **неклассической философии**, лишает разум автономии, суверенности, чистоты – он зависим от **воли**, залегающей в иррациональных, алогических глубинах **жизни**. Воля – слепое влечение, напряжение, порыв, нечто бессмысленное и бесцельное. **Все действительное – неразумно, все разумное – недействительно; все, что мыслит научный разум – фикция**. Разум не может подчинить себе жизнь, и сделать ее разумной, поскольку мышление – лишь одна из функций жизни, лишь слуга, орудие слепой воли. Человек – кентавр, могучий слепец (воля) на шее хилого зрячего (мышления). Поэтому жизнь его абсурдна. **Никакая наука не может исправить это коренное, метафизическое положение вещей**. Наука не может исправить или направлять жизнь; все ее «достижения» касаются второстепенных пустяков жизненного удобства.

Функция интеллекта вообще и его высшего достижения, науки – не открывать истинную реальность, а скрывать ее (то есть – бессмысленность, бесцельность, слепоту), заслонять ужас жизни, *рисовать красивые иллюзии* (закон, порядок, целесообразность, мораль, прогресс, справедливость и т. д.). Оптимизм, свойственный науке и ее позитивистскому истолкованию, – не просто ложное, но прямо *бессовестное* воззрение, закрывающее глаза на ужас, трагедию жизни. Жизнь слепа, бессмысленна, беспросветна, мучительна, безнадежна и т. п. Весь мир – арена бессмысленного самоутверждения, всеобщего пожирания, бесцельной войны всех против всех. Бессмысленна и мораль, которая помогает в этом мире не больше, чем клистирная трубка на пожаре. Бессмысленна и революция – «нашествие сволочей». Насилие, жестокость, зверства, боль, неизмеримые и бесцельные страдания, эксплуатация, неравенство – вечны и непреодолимы. Правда, и бессмысленная воля к жизни, к самоутверждению тоже непреодолима, ибо это – сама *сущность жизни*. Сущность жизни неизменна (в под-

линной реальности нет времени) – изменяются только материальные декорации, которые наука и обслуживает.

Учение Шопенгауэра – образец, по которому можно судить обо всей неклассической и иррационалистической критике науки. Приведем лишь несколько примеров.

Фридрих Ницше также критикует «абстрактный рассудок», различающий и противопоставляющий «материю» и «дух». Однако подлинная реальность – *жизнь*, в которой это различие исчезает. Сущность жизни, природы и человека одна – воля к власти, жажда мощи, борьба, война. Культ рассудительности, мышления, науки подавляет естественные влечения, разрушает целостность, богатство личности, ослабляет жизнь, ведет к ее упадку, декадансу. Философия жизни, основанная Ницше, не только упрекает науку в *ограниченности* и непонимании *подлинной реальности*, но видит в ней прямую *угрозу жизни*: наука якобы стремится всем манипулировать, все превратить в «механизм», а потому, в сущности, хочет убить жизнь.

Анри Бергсон также утверждает, что *интеллект* по самой сути своей *инструментален*, что наука имеет сугубо технически-практическое значение, но подлинная реальность для нее неуловима: мышление абстрагирует, рассекает, разделяет, расчленяет, «останавливает» в своих застывших абстрактных понятиях то, что по сути своей целостно, непрерывно, представляет собой творческий процесс, в котором все уникально, однократно, неповторимо, динамично – «жизненный порыв», «длительность», которую можно схватить лишь внутренним переживанием, интуицией.

Сёрен Киркегор также видел главный недостаток научного познания в его объективности и абстрактности: нет «общих сущностей», всякое истинное *бытие* – уникально, мгновенно, неповторимо, неуловимо для застывших, «мертвых» абстракций интеллекта и по существу *субъективно*. Поэтому чем субъективнее человек, тем он ближе к истине. Истина неотделима от страстной внутренней веры, убежденности, вопреки всякой логике, объективности, беспристрастности и прочим научным добродетелям.

Карл Ясперс вслед за Шопенгауэром видит непреодолимую *границу* научного познания в том, что ему доступны одни лишь «объекты», нечто «внешнее». Но есть ведь совершенно иное бытие – и самое важное – я сам. Это бытие недоступно научному «объективному исследованию», оно всегда и принципиально дано лишь «изнутри», может быть познано лишь в личном опыте деятельной *самореализации*. Попытки познать это «Я» научно несостоятельны – когда оно делается *предметом* исследования – оно тут же превращается в *явление*. Подлинное «Я» не лежит на поверхности внутреннего или внешнего опыта – оно всегда прикрыто иллюзиями интеллекта, абстракциями науки, общественными функциями, социальными ролями и т. п. Подлинное «Я», *экзистенция*, – это то, что я есмь на самом деле, – в отли-

чие от внешнего, безличного, наносного, вынужденного и т. п. Это «Я» скрыто под поверхностью обыденного существования и пробуждается, обнаруживается, осознается лишь в пограничных ситуациях *экзистенциального просветления* – болезнь, страдание, вина, борьба, смерть… Экзистенция – то во мне, что остается существенным и в этих ситуациях, «смывающих» все внешнее, случайное, неподлинное. Оно не может быть предметом спокойного научного изучения в качестве некоего «объекта».

Жан-Поль Сартр добавляет: это подлинное «Я» – свобода, «ничто», мое бытие-в-себе, отличное от всего, что я есть «для себя» и тем более для других. Экзистенция парадоксальна, самоотрицательна: я не есть то, что я есть; я есть то, что я еще не есть. Сущность «Я» – проект, самоосуществление; я определен лишь через свои возможности. Как свобода и «ничто», как «дыра в бытии», как *уникальная экзистенция* человек не улавливается понятиями науки, нацеленной лишь на выявление *общей* и неизменной *сущности*, устойчивых себетождественных объектов.

Экзистециально-феноменологическую критику науки продолжил и **Мартин Хайдеггер**, дошедший в этой критике с позиций «фундаментальной онтологии» не только до обвинения науки в «забвении бытия», но и до радикального утверждения, что «наука не мыслит». *Присутствие* человека в мире раскрывается в ином языке, нежели язык науки и техники. Язык поэзии к бытию ближе. Наука и техника заслоняют иные способы самораскрытия бытия в человеке, и их торжество в современной цивилизации несут в себе угрозу подлинности и богатству человеческого существования.

8.4. Аналитическая философия науки. Неопозитивизм

Неопозитивизм и аналитическая философия вообще хороши тем, что обращают внимание на язык, на способ выражения мысли, требуют ответственного обращения с языковыми средствами выражения знания. Они одновременно «плохи» тем, что *сводят* философию вообще к **анализу языка**, а философию науки – к исследованию тех *языковых выражений*, в которых фиксируется научное знание, и фундаментальные философские проблемы считают псевдопроблемами – вопросами, которые просто неверно поставлены в результате неправильного употребления языка, непонимания его логики.

Неопозитивизм – это позитивизм, принявший новую форму: **логического позитивизма**, или – **логического эмпиризма**. Выражение странное. Логика изучает отношения между понятиями, суждениями, умозаключения безотносительно к опыту. Эмпиризм означает опору на опыт, чувственное восприятие. Как эмпиризм может быть логическим? Исток замысла – в **эмпириокритицизме**, «втором позитивизме». Эрнст Мах, вслед за Контом, хотел изгнать метафизику из физики, т. е. устранить в физике не-

наблюдаемые сущности, «абсолюты». Например, атомы, абсолютное пространство-время Ньютона. Метод физики должен быть феноменалистическим: описывать данное. Научное понятие – сокращенная, экономная запись наблюдаемых фактов. Функция понятий, следовательно, – «экономическая». В них нет иного содержания, кроме содержания фактов. Они концентрируют в себе накопленный опыт с целью целесообразной, эффективной реакции живого организма на воздействия окружающей среды. Понятие – результат биологического приспособления, функция, способ деятельности, а не какая-нибудь «идеальная сущность», в которой выражается какое-то «истинное бытие».

В этом отношении позитивизм близок *прагматизму*. Уильям Джемс превратил *генетический эмпиризм* (Локка) – в **нормативный эмпиризм**. Он требует не демонстрации того, как идеи возникают из опыта, он требует употреблять в науке лишь такие понятия, которые имеют **эмпирическое значение**. Поэтому исследование *происхождения* понятий заменяется теперь их **анализом**, который должен *выявить их эмпирическое содержание* или показать его отсутствие (и тем самым – отсутствие *научного смысла*). Иначе говоря, необходимо найти способы такого преобразования мыслимого в некоторой идее содержания, чтобы она стала прямым описанием чувственного опыта. «Второй позитивизм» превращается в **нормативно-семантический принцип логического анализа понятий** с целью выявления их **эмпирического** содержания. Как только эмпиризм был понят как нормативный принцип, проблема «опыта» стала проблемой *языка*, описывающего опыт, т. е. проблемой *высказываний*. Эмпиризм стал лингвистическим. Он занялся поиском адекватного языка науки, свободного от ненаучных (метафизических) примесей. Эмпириокритики, Мах и Авенариус, делали это, так сказать, «кустарно». «Третий позитивизм», неопозитивизм, или логический эмпиризм, получил мощное оружие такого анализа высказываний – **символическую логику**, **формальные исчисления**. По своему содержанию он представляет собой «критику языка науки» средствами математической логики с целью построения идеального языка науки, свободного от всех ненаучных примесей.

Неопозитивизм, таким образом, применяя новую логическую технику, сохраняет первородный недостаток эмпиризма в целом – сведение общего к единичному, логического – к чувственному, понятия – к ощущению. Фундамент науки должны составлять некие первичные **базовые предложения** (или *атомарные высказывания*) о **непосредственно данном в опыте**. Все остальные предложения должны быть *сводимы* к ним *логическим* анализом (принцип редукционизма). Знаменитый **принцип верификации** был призван отделить научные высказывания от всех других: *научный смысл* имеют лишь такие высказывания, которые посредством логического анализа могут быть *сведены* к высказываниям о *фактах*.

Базовые предложения понимались либо *феноменалистически* («базис впечатлений», «непосредственного знакомства»), либо *физикалистски* («протокольные предложения», записи ученого в ходе наблюдения или эксперимента). Оба варианта, однако, не выдержали критики. **Феноменалистический** язык описывает непосредственно достоверное (личное знакомство), но совершенно **субъективен**. А язык науки – интерсубъективен. Язык физики – не язык личных, психологических переживаний. Язык же **протокольных предложений** физиков оказался далек от элементарных «атомарных предложений». Выяснилось, что в науке нет высказываний «чистого опыта». Смысл простейшего «протокольного предложения» ученого **зависит от смысла многих других высказываний, в том числе – теоретических**. Абсолютно «нейтральных» (относительно идей, или теорий) и достоверных «атомарных высказываний» о фактах в науке найдено не было, и это разрушило весь замысел.

Происхождение и сущность неопозитивизма невозможно понять без учета **научной революции** XIX – начала XX вв., в особенности – **кризиса математики**. Математика всегда была образцом научности, строгости мышления, доказательности. Но что такое *строгое* доказательство? Всякое доказательство исходит из аксиом. Что такое аксиома? Исходное положение, которое принимается без доказательства в силу «самоочевидности». Раньше казалось, что «самоочевидность» (интеллектуальная, для ума) и является *познавательным источником* и достаточным *обоснованием* истинности аксиомы. Однако Лобачевский, например, построил систему *неевклидовой* геометрии, неочевидной и даже прямо противоречащей наглядной интуиции, и тем не менее столь же доказательной и логически непротиворечивой, как и евклидова. Отрицание кажущегося очевидным очевидного пятого постулата Евклида о параллельных не разрушило геометрию, а привело к ее плодотворному развитию. Следовательно, в качестве аксиом в науке вполне могут выступать и не очевидные и даже прямо противоречащие очевидности положения. Если до создания неевклидовых геометрий источником аксиом считались свойства самого ума (мышления), или **интеллектуальная интуиция** (Декарт), или некое **чистое созерцание** (Кант), *a priori* лежащее в основе любого эмпирического восприятия, то теперь вопрос снова стал открытым: на чем основаны аксиомы, если не на свойствах (устройстве) ума или чувств? Каков их *источник*? Можно ли их признать *истинными* и *достоверными*? То, что аксиомы не являются эмпирическими обобщениями, было ясно даже закоренелым эмпирикам. Оказалось теперь, что их источником не является и разум, или сами способности познающего субъекта.

С аналогичной проблемой столкнулась и **арифметика**. Поскольку доверие к очевидности и наглядности как источнику достоверного математического знания было подорвано неевклидовыми геометриями, постольку

естественно было попытаться обосновать геометрию, да и всю математику при помощи арифметики, а арифметику свести к **логике**. Все-таки логику мы знаем лишь одну, никто со времени Аристотеля не открыл каких-то других законов мышления. Однако традиционная аристотелевская формальная логика не подходила для обоснования математики. Одному из создателей аналитической философии, немецкому математику и философу **Готлобу Фреге** (1848–1925 гг.), удалось придать традиционной логике новую форму (запись понятий), при помощи которой он надеялся свести исходные, первичные, простейшие математические понятия, прежде всего понятие **натурального числа**, к понятиям логики, т. е. свести арифметику к логике или вывести арифметику из логики, а затем из арифметики вывести геометрию и всю остальную математику. Так возникла программа **логицизма** в проблеме **обоснования математики**. Однако и она столкнулась с трудностями. Связующим звеном между логикой и арифметикой оказалось **теория множеств Георга Кантора**. Второй основоположник аналитической философии, **Бертран Рассел**, обнаружил, что исходное понятие «множества» скрывает в себе логическое противоречие. Он сформулировал знаменитый **парадокс Рассела**, который говорит о том, что множество всех множеств, которые не являются своим собственным элементом, является своим элементом тогда и только тогда, когда оно им не является, и, соответственно, наоборот.

Таким образом, математика снова стала загадочной: что является *источником* математического знания? Математика – это знание *о чем*? Можно ли говорить об *истинности* математических теорий, если они могут исходить из прямо противоположных аксиом?

В результате возникшей проблемной ситуации начинается новое, аналитическое, философское исследование **оснований математики** (а вместе с ней и всей **точной науки о природе**). Оно прежде всего подвергает *логическому анализу* начальные, простейшие **понятия** математики, **правила** математического **вывода** (доказательства) и пытается целиком **формализовать** математику при помощи логики, то есть создать такую ее *символическую (логическую) модель*, в которой стала бы совершенно «прозрачной» ее *логическая форма*. Цель такой формализации – устранить саму возможность возникновения в науке логических противоречий.

Этот *аналитический поворот* в исследовании науки означал одновременно переход философии науки от исследования познания, чувственности, рассудка, мышления, сознания и т. д. – к исследованию **языка науки**. Дело в том, что если источником математики признавался разум или, как у Канта, особая познавательная способность чистого созерцания (как формы чувственности), то предметом философии науки и были разум, чувственность, созерцание, познавательные способности человека и их деятельность, которая и порождает знание вообще и научное знание в частности.

Однако теперь, когда происхождение начальных понятий и аксиом и их достоверность стали непонятными, философия науки в поисках прочной, вполне позитивной, несомненно данной и наличной опоры для исследования обращается к простому и совершенно очевидному факту: аксиома есть просто **исходное утверждение** в некоторой цепочке логических выводов, т. е. просто некоторое **предложение**, или **высказывание** (пропозиция), выраженное в каких-то **знаках** (символах) языка, из которого затем выводятся следствия – т. е. другие высказывания или предложения. Если выразиться еще точнее, аксиомы – это просто **исходные формулы**, т. е. соединение произвольно установленных **знаков** (символов, терминов, «алфавита» некоторого формального языка) по заранее установленным **правилам**. *Доказательство* – это вывод из этих начальных формул, точнее – *переход* от данной формулы по заранее установленным правилам преобразования к другой формуле, теореме.

Исходя из сказанного, можно понять **два исходных тезиса** неопозитивизма.

1. **Логика** и **математика**, то есть все *строгое* знание (доказательное, необходимое и всеобщее, априорное, аподиктическое, неэмпирическое) – это не знание, не *познание* каких-либо *реально* существующих объектов, а всего лишь условный, конвенционально принимаемый формальный **язык**, при помощи которого упорядочивается знание о реальном мире (о фактах). Все предложения «формальных наук» – **аналитические** или тавтологические. Исходные аксиомы (формулы) создаются произвольно, это лишь условные соглашения – использовать данные знаки (язык) таким-то образом.

2. Все собственно **знание** о мире, о вещах, о реальности имеет чисто *эмпирическое* (опытное) происхождение. Это знание всегда – **синтетическое**, т. е. оно возникает в рузультате синтеза ощущений, чувственных восприятий в опыте (наблюдении и эксперименте) и не может быть получено чисто логически, умозрительно, конструктивно, по соглашению и т. п. Это просто знание **фактов**, того, что просто **дано** нам в опыте. Фактическое знание – синтетическое, т. е. постоянно прирастающее, расширяющееся, новое знание.

Неопозитивизм, таким образом, принимает кантовское различение аналитических и синтетических, эмпирических и априорных суждений, и исходит из этого различения. Однако, в отличие от Канта, неопозитивисты утверждают, что *все априорные суждения – аналитические*, а *все синтетические суждения – эмпирические*. Сущность неопозитивизма, согласно формуле Рудольфа Карнапа, может быть выражена одним **принципом**: *не существует априорного и в то же время синтетического знания*.

Неопозитивизм возник, таким образом, как попытка решения реальной проблемы. Его породило само развитие научного знания, трудности

его роста. Неопозитивизм пытался понять сущность **теоретического** знания в науке и определить его отношение к **эмпирическому** знанию, к фактам опыта. Ответ его прост: все теоретическое знание есть не «созерцание» некоего «подлинного» бытия, скрытого «за» поверхностью ощущений, а созданная учеными **игра в символы**, условный *язык*, на котором теоретики разговаривают друг с другом и при помощи которого они дают **сокращенную символическую запись** данных опыта.

Неопозитивизм стремился к **полной логической формализации** научного знания. Он хотел создать единый для всех ученых **идеальный язык науки**, в котором все **термины** (символы) были бы **однозначны**, а структура языка науки, или высказываний ученых, точно выражала бы их **логическую** структуру – эта последняя стала бы в идеальном языке науки совершенно «прозрачной». Каждый научный термин должен иметь одно точное значение, т. е. один точно фиксированный «референт», иначе говоря, некоторый простой, **атомарный факт** непосредственного **опыта**. Неопозитивисты не стремятся создать теорию мышления и не говорят о понятиях, – они говорят о **значении терминов**. Предметом философии науки, например, является не *понятие массы* в физике, а *значение термина* ***m***. Логический эмпиризм не исследует суждения или мысли – его занимают исключительно **предложения**, *языковые* выражения, системы *знаков* – ясно различимые, твердо фиксированные, всем видимые и доступные. Вся наука для них – это большая система знаков (язык), соединенных по определенным правилам во все более и более крупные цепочки, знаковые структуры – и в этой системе надо навести однозначный, идеальный порядок. Каждый символ тогда займет свое место и будет иметь не только точно определенное **значение**, но и точно определенную **функцию** внутри единой системы знаков. Это позволит как избежать противоречий в науке, так и изгнать из нее все ненаучное содержание, в том числе всякую «метафизику».

Неопозитивистская программа философии науки сразу после своего появления в знаменитом «Венском кружке» породила большие ожидания и надежды, в 20–30 гг. XX в. она осуществлялась с энтузиазмом и были получены многообещающие результаты. Однако вскоре начались разочарования. В 60-х гг. в западной философии уже было общепризнано, что неопозитивистская программа в достижении своей главной цели **потерпела неудачу**. Логический эмпиризм в результате внешней критики и внутренней самокритики постепенно сошел со сцены и трансформировался в «постпозитивизм».

Критика неопозитивизма, а также его самоотрицание и внутреннее разложение были обусловлены тем, что он, при всей своей ориентации на науку, **не соответствовал реальной практике научного исследования**. Обнаружилось, что в науке нет жесткой границы между теорией и факта-

ми. Наука не строится механически, по принципу «этажей», когда первый этаж строится независимо от второго, построение второго ничего не меняет в первом и т. д. Наука, скорее – *органическое* целое, где все *взаимосвязано*. В том числе теория и факты: не только теория соответствует фактам, но и факты соответствуют теории.

Так называемые «протокольные предложения» ученых, составляющие «эмпирический базис» науки, выходят далеко за пределы «непосредственно данного» и имеют сложное значение. Что значит, например, что «термометр показывает ноль градусов по Цельсию»? Чтобы понять, что мне «дано» в данном наблюдении, я должен уже иметь понятие *температуры* (имеющее немалую научную предысторию), которое я **мыслю**, домысливаю и «примысливаю» к тому, что непосредственно вижу. Измеряя физическую *величину*, я всегда **интерпретирую** то, что непосредственно вижу. Для того, чтобы понять и записать этот элементарный «факт», необходимо усвоить некоторые физические идеи, понятия, и даже теории, в свете которых непосредственно воспринимаемое и интерпретируется. Сама идея термометра, как и конкретное его устройство, стали возможны лишь благодаря известным теоретическим представлениям. **Что** именно наблюдается в опыте – решает **теория**!

Иначе говоря, постепенно выяснилось, что любая констатация факта в науке «**теоретически нагружена**», зависит от теорий, на основе которых был **задуман** эксперимент, **сделаны** измерительные приборы и **поняты** их показания. Установление научного факта – сложная проблема, и возможно оно лишь **при условии** некоторых теоретических и методологических **допущений**. Найти абсолютно прочную, не зависящую ни от каких теорий эмпирическую основу, как архимедову точку опоры для всего здания науки, не удалось. Идея *чистого опыта* оказалась не более состоятельной, чем идея *чистого разума*. Добраться до «элементарного» или «атомарного» в мире опыта не удалось, как и в мире «чистого мышления».

Углубление в сложную структуру научного факта и в способы построения научной теории привело к отказу от первоначального замысла неопозитивизма. Его дальнейшее развитие пошло по пути исследования **взаимозависимости теории и опыта**, если угодно – их *диалектики*. Это исследование в свою очередь неизбежно привело к изучению реальной **истории науки**. В этом пункте началась история **постпозитивизма**.

Изучение реальной истории науки показало также, что содержание науки зависит и от **вненаучных** форм познания и деятельности людей. Наука не развивается исключительно под действием внутренних факторов. Ее сущность вообще невозможно понять исключительно изнутри, из нее самой. Наука всегда существует в контексте социума, культуры, истории, жизни, и связь науки с ее «окружающей средой» не носит чисто внешнего характера, но затрагивает ее суть, характер, ее формы и *содержание*. Вы-

яснилось также, что слухи о смерти философии, или **метафизики**, оказались преувеличенными. Изгнать ее не только из духовной культуры вообще, но и из самой конкретной науки, как хотели неопозитивисты, вслед за Контом, не удалось. Она не исчезает по мере развития науки, поскольку ее существование **необходимо** для плодотворного развития самой науки.

8.5. Критический рационализм и фальсификационизм К. Поппера

Позитивизм, как мы видели, не любит революций и является сторонником линейного и постепенного прогресса. Неопозитивистская трактовка сущности науки как описания фактов опыта также видит прогресс науки в накоплении все большего количества фактов и в их все более удобном и экономном описании. Поэтому в науке не должно быть революций, ее развитие представляет собой **кумулятивный прирост** (постепенное накопление) знания: к прежним истинам добавляются новые истины, и научное знание непрерывно прирастает и совершенствуется.

Однако движение от ньютоновской физики к релятивистской и квантовой явно не было простым добавлением новых теорий – к старым. Тем более это справедливо относительно перехода от аристотелевской физики – к галилеевской и ньютоновской. Неопозитивистам, как и всем «аналитикам» в философии науки, не хватает исторического чутья, уважения к прошлому. Они переоценивают значимость настоящего.

Главную роль в переходе от «статического» исследования логической *структуры* науки (как совокупности текстов) к философскому изучению *динамики* ее идейного развития сыграл Карл Поппер, противопоставивший логическому эмпиризму – **критический рационализм**. Его концепция направлена против *индуктивизма* и догматического эмпиризма. В философии науки надо анализировать *не строение языка*, а **научные дискуссии** – это и открывает возможность понимания истории сущности науки и ее развития. Поппер – сторонник *рационалистической* философии. Суть же рациональности – *критическая* установка: любое утверждение необходимо прежде всего стремиться испытать на прочность, опровергнуть, а не защищать. Для того, чтобы утверждение можно было критиковать, оно должно быть ясно сформулировано и должно быть проверяемым посредством опыта.

Поппер – противник *аналитической* философии, в том числе – в понимании науки. Для нее философские проблемы либо вообще не существуют (т. е. на деле являются псевдопроблемами), либо эти мнимо философские проблемы на деле – лингвистические, то есть относятся не к реальности, а к языку. Аналитический философ думает, что проблема сущности *зрения* решается анализом *фразы* «я вижу». Аналитическая фи-

лософия для Поппера – это настоящее «самокалечение» философии. Реальные философские проблемы есть, и они касаются прежде всего *познания мира*. Философия должна вносить свой вклад в это познание реальности, в том числе благодаря философскому исследованию науки.

Главная проблема теории познания вообще – проблема *роста* знания. И лучший материал для изучения этой проблемы – рост *научного* знания. Изучать научное знание легче, поскольку оно – наиболее ясно выраженное обыденное знание. Наиболее важный способ роста обыденного знания – это превращение его в научное. Исследование научного знания – ключ к пониманию сущности познания вообще. Логический анализ языка науки, построение его формальных моделей в неопозитивизме, по убеждению Поппера, проходят мимо главной проблемы – роста знания, и вообще – мимо наиболее волнующих проблем теории познания. Снимая их как псевдопроблемы, «аналитики» делают философию науки совершенно неинтересной. Философско-метафизические идеи имели величайшее влияние на развитие научной мысли, указывали ей направление движения. Громоздкие формальные системы, построенные неопозитивистами, не имеют никакого отношения ни к реальной науке, ни к ее действительному языку, ни даже к здравому смыслу. На этих языках невозможно выразить ни одну сколько-нибудь интересную научную теорию. Они не могут решать проблемы теории научного познания. Поппер видел, что философия науки становится специализацией, но философ не должен быть *специалистом*. Философия науки интересна лишь тогда, когда позволяет больше узнать о загадке мира, о загадке человеческого знания об этом мире. Вместе с тем, Поппер вслед за неопозитивистами считает, что эпистемология, теория научного познания – это лишь *логика* научного исследования и теория научного *метода*. Единственное, что интересует эпистемолога – это проблема *логических* связей между научными *высказываниями*. Его основная задача – анализ способа выбора одной из конкурирующих систем теорий.

Самое ценное, что есть в науке – теории. Теория – это совокупность *универсальных* высказываний, и все универсальные высказывания – лишь *гипотезы*. Цель всякой теории – понимание, объяснение, овладение явлениями. Научное объяснение – это *дедукция* высказывания, описывающего единичное событие, из универсального высказывания (гипотезы, теории) и сингулярного высказывания, описывающего начальные условия. Поппер не согласен с тем, что теория – лишь описание суммы фактов. Наука стремится понять *законы* природы, а они формулируются в виде **строго универсальных высказываний**, не сводимых к конъюнкции конечного числа сингулярных высказываний. Универсальное высказывание относится к *неограниченному* числу индивидов, оно не ограничено условиями пространства и времени. У Поппера как и у Канта, ему присуща строгая *всеобщность*. Теория – совокупность универсальных высказываний, приведенных в *сис-*

тему. Наука тяготеет к полной *аксиоматизации*. В конечном счете все здание теории должно опираться на исходные аксиомы (принципы). Однако аксиомы эмпирических наук, согласно Попперу, – не интуитивно самоочевидные истины, а всего лишь *конвенции* или *гипотезы*.

Деятельность ученого прежде всего и состоит в том, что он: 1) формулирует **универсальные высказывания** (гипотезы, теории), и 2) **проверяет** их. Обычное понимание науки сторонниками философского и научного эмпиризма таково: если наука основывается на опыте (является *эмпирической*), то она строится *индуктивными* методами: от *частных* (сингулярных) высказываний (фактов) поднимается к *универсальным* высказываниям (теории). В этом случае *логика научного исследования* – это индуктивная логика. Однако *проблема индукции* состоит в том, как *оправдать* такого рода переход (вопрос о *праве* перехода от частного высказывания к общему). Это, по существу, вопрос о правомерности любых высказываний о *законах природы*, известных нам «из опыта». Неопозитивисты видели в принципе индукции всю силу науки, в отличие от произвольных фантазий, спекуляций, поэтического вымысла и т. д. Но как можно *обосновать сам принцип* индукции? Поппер доказывал, что оправдать его невозможно, что он излишен, неизбежно ведет к логическим противоречиям (сам принцип индукции невозможно обосновать индуктивно, опытом), да и вообще, строго говоря, в науке не применяется. Теория Поппера – *антииндуктивистская*; это – теория **гипотетико-дедуктивного метода** выдвижения и проверки гипотез. Эйнштейн справедливо утверждал, что высшая задача физика (и ученого вообще) – поиск **в высшей степени универсальных** законов, а **индукция в принципе не может к ним привести**. В науке *теория* господствует над всей экспериментальной работой – от ее первоначального плана до фиксирования результатов экспериментов в лаборатории.

Как *возникает* гипотеза (теория), неизвестно, ее создание – *непредсказуемый* творческий акт, который не поддается логическому анализу (хотя представляет интерес для *эмпирической психологии*), а потому не входит в предмет философии науки. Поппер сохраняет идею **логического** анализа науки, но понимает его шире неопозитивистов. Логический анализ касается исключительно *отношения между мыслями* (высказываниями). При этом важно понимать, что факт – это тоже мысль, или высказывание, о том, что происходит. Главное – не в том, как возникла идея. Возникновение идеи всегда содержит в себе иррациональный или интуитивный элемент. Нет логического пути, ведущего к научной теории. Не существует логического метода получения новых идей. *Логическая* реконструкция *творческого* процесса невозможна. Поэтому философия (логика) науки занимается другим вопросом: **проверяемо ли высказывание**, **как оно связано с другими высказываниями**. Вопрос в том, **как оценить** «плод

вдохновения», как определить: пустая фантазия, вымысел, или *открытие*, *знание*, *истина*?

Надо начинать с уже возникшей (неизвестно как, и это совершенно неважно) гипотезы, **выводить из нее следствия**, сравнивать их между собой и **с другими высказываниями** (проводить их логический анализ, выявлять логические отношения). Есть четыре пути проверки (критики): 1) выявить *внутреннюю противоречивость* (из одной гипотезы выводятся следствия, противоречащие друг другу); 2) выявить *тавтологичность* (неэмпирический характер); 3) показать, сравнивая с другими теориями, что нет *новизны*; 4) наконец, – и это главное – проверить *эмпирически*: вывести *сингулярные высказывания* (эмпирические предсказания), причем *новые*, невыводимые из других теорий, и сопоставить их с фактами (эксперименты или практические применения). Совпадение предсказания с результатом проверки – **верификация**, несовпадение – **фальсификация** предсказания, а вместе с ним – гипотезы (теории). **Любая верификация является временной, фальсификация – окончательной**. Фальсифицированная теория должна быть **отброшена,** как ложная. Теория, длительное время выдерживающая проверки, считается *устойчивой* или **подкрепленной** опытом (но не «истинной» и не «вероятно истинной»). Поппер опирается на известное логическое отношение: допустим, что если А, то необходимо Б; тогда из истинности Б (следствия) *не вытекает истинность* А, но из ложности Б *вытекает ложность* А (*modus tollens* классической формальной логики).

Опыт у Поппера выступает не в качестве *источника* знания, из которого должна быть *извлечена* теория, но как **метод** позволяющий отличить *эмпирическую науку* от произвольных теорий, оделить теорию, описывающую *наш мир* (реальность), от теорий, описывающих *возможные миры*. Такую теорию отличает от других именно то, что она была подвергнута эмпирическим проверкам и выдержала их. Таким образом, Поппер соглашается с мыслью Канта: теория – не *из* опыта, а *для* опыта. Следовательно, и **теория науки** (эмпирической) у Поппера – это **теория опыта**, как метода проверки теорий.

Неопозитивизм признавал *полную разрешимость* высказываний эмпирической науки в том смысле, что они могут быть и окончательно верифицированы, и окончательно фальсифицированы. Иначе говоря, осмысленное научное высказывание должно быть таким, чтобы можно было установить, истинно оно или ложно. Если нет способа определить *истинность*, то высказывание не имеет научного смысла. Однако, поскольку общая теория в принципе не может быть *выведена* из сингулярных высказываний, то она не может быть ими и верифицирована. Это значит, что критерий демаркации должен допускать наличие в *эмпирической* науке таких высказываний (строго универсальных), которые не могут быть *ве-*

рифицированы опытом. Но они, тем не менее, должны быть *проверены* опытом. Это значит, что проверяются они не на истинность, а на ложность. От *истиности сингулярного* высказывания (результата эксперимента) можно (и нужно) перейти к *ложности универсального*.

Строго экзистенциальные высказывания получаются отрицанием строго универсальных (и наоборот). «Все вороны черные»; если это неверно, то «существует нечерная ворона»; если верно – «не существует нечерной вороны». **Законы природы** могут быть выражены, следовательно, и как **высказывания о несуществовании** (нет, не было и не будет вечного двигателя или белой вороны). *Именно поэтому они опровержимы*, фальсифицируемы – если отрицаемое обнаруживается. Строго экзистенциальные суждения верифицируемы (в принципе искомый объект может быть обнаружен). Но они не фальсифицируемы, поскольку *невозможно обыскать весь мир*. Невозможно опровергнуть утверждение о том, что «существует белая ворона» (хотя подтверждение возможно). Таким образом, строго универсальные и строго экзистенциальные суждения разрешимы, но – односторонни (либо верифицируемы, либо фальсифицируемы). Теорию можно признать эмпирической, или фальсифицируемой, если она способна разделить все возможные базисные высказывания на два класса: те, с которыми она несовместима и те, которые она допускает. Первый класс Поппер называет «потенциальными фальсификаторами теории». Если теория, например, внутренне противоречива, то из нее можно вывести *любое* высказывание, следовательно, она не имеет никаких потенциальных фальсификаторов. Следовательно, она не может быть опровергнута, и тем самым не имеет эмпирического и научного характера.

Научные теории, по мнению Поппера, участвуют в жесточайшей борьбе за выживание (здесь ощущается влияние дарвинизма и буржуазно-либерального взгляда на общество): мы вынуждены выбрать ту теорию, которая лучше выдерживает конкуренцию с другими теориями и выживает в ходе интеллектуального естественного отбора.

Однако фальсификация зависит от *базисных высказываний*, а их *принятие* научным сообществом, как показывает дальнейшее исследование, основывается на *конвенции*, или волевом *решении* (в котором всегда есть что-то *произвольное*). Выбор лучшей теории оказывается действием *практическим*, со всеми вытекающими из этого последствиями.

Базисные высказывания – это «сингулярные экзистенциальные высказывания». Связь этих *высказываний* о единичных «фактах» с *чувственным опытом* (непосредственным восприятием наблюдателя или экспериментатора) проблематична. Обычно говорят, что это высказывание «основывается» на чувственном восприятии, что его истинность «очевидна» благодаря непосредственному восприятию и т. д. Однако высказывание может быть *логически обосновано* только *другим высказыванием*, а не восприятием. Де-

ло логики науки – *объективные* логические отношения, а не субъективное *чувство* уверенности. Поппер признает, что связь между чувственным восприятием и базисным высказыванием «остается весьма туманной, она описывается при помощи неясных выражений, которые… только маскируют трудности»[69]. Однако проблему можно решить: просто надо отделить *логику* от *психологии*, или субъективный опыт (восприятие, переживание, чувство уверенности) от *объективных логических отношений* между высказываниями. В основе науки не чувственное восприятие, а *критическая проверка*. В эмпирическом базисе науки также нет ничего абсолютного. Факты – не твердый фундамент, а «болото». Все величественное здание научной теории опирается на сваи, забитые в это болото: они никогда не достигают твердого «дна», но здание теории некоторое время на них держится.

Уже в ходе эволюции неопозитивизма было достаточно выяснено, что *чувственное восприятие* не может быть достаточной основой науки, поскольку оно *всегда субъективно*, а наука по своему смыслу – *объективное* знание. В чем же заключена объективность? Поппер следует за Кантом: **объективно** то, что может быть *обосновано* и *значимо для разума вообще*, иначе говоря, может быть понято и проверено каждым, в ком разум имеется. **Объективное –** это **интерсубъективно проверяемое**, т. е. обсуждаемое, подвергнутое взаимному рациональному контролю, критической дискуссии, общезначимое. Объективность, следовательно, всегда связана не с *единичным*, а с **общим** (универсальным), не с чувственным восприятием, а с мышлением. В любом высказывании о чувственно очевидном «здесь и сейчас» содержатся *универсальные* понятия, и тем самым – некоторая теория (гипотеза). Эти универсалии не совпадают ни с каким чувственным восприятием (что впервые поняли Сократ и Платон). Лишь благодаря этому *логическому* элементу опыта может приобрести *объективную* значимость и *чувственное* восприятие. Поэтому и эмпирическим базисом науки могут быть лишь *воспроизводимые* физические эффекты. Само по себе суждение о том, что «я видел это собственными глазами» и что я в этом «совершенно уверен», не может быть признано *объективным* и не принимается в науке. Наука не принимает во внимание таких явлений, для наблюдения или повторения которых нет никаких общих правил. Чувственное восприятие в лучшем случае может дать одну лишь *психологическую уверенность*, которая не может служить *научным оправданием* (обоснованием) соответствующего суждения. Поэтому признаваемую в науке **истинность базисных высказываний** невозможно свести к чувственному опыту и сопровождающей его субъективной очевидности. Для того, чтобы базисные эмпирические высказывания (результаты наблюдений и экспе-

[69] [62; С. 67]

риментов) стали *объективными* (научными), они должны быть подвергнуты интерсубъективной проверке.

Однако проверка означает выведение из других *проверяемых* высказываний, и т. д. до бесконечности. Поскольку мы не можем дойти до бесконечности, всякое подкрепление теории или ее фальсификация должны просто *принять* некоторое базисное высказывание. Это принятие основано на свободном *решении*. Вынудить нас принять то или иное базисное высказывание невозможно. Любое базисное высказывание опять можно проверить с помощью другого базисного высказывания, выведенного из данного при помощи какой-либо теории. И эта процедура не имеет «естественного конца». Остановка *произвольна*. Мы останавливаемся на тех базовых высказываниях, которые наиболее *легко* проверить, так что можно рассчитывать с большей *вероятностью* на достижение *согласия* между исследователями. Можно сказать, что принятые базисные высказывания выступают в качестве своеобразных эмпирических «догм» (вернее – конвенций), но такое положение вещей достаточно безвредно, поскольку мы всегда можем продолжить проверку и никогда не стремимся к окончательной и абсолютной истине. Поппер пришел в результате к выводу, что **в науке вообще нет и не может быть окончательно установленных высказываний**[70]. Любое высказывание можно проверить снова, а тем самым оно может быть опровергнуто. Поэтому Поппер не требует, что каждое научное высказывание было *проверено*. Он требует лишь, чтобы оно (в принципе) было *проверяемо*, т. е. *допускало* проверку. Выходит, что и **полное опровержение** теории **невозможно** (например, потому что любой экспериментальный результат не вполне надежен и может вновь проверяться). В эмпирических науках, имеющих дело с познанием независимой от нас реальности, вообще нет ничего *строгого* (математического «доказательства» или окончательного «опровержения»). Вообще, все **абсолютное** всегда лишь **субъективно**, а **объективное** всегда **относительно**[71]. Старый научный идеал абсолютно достоверного, демонстративного знания, по мнению Поппера, «оказался идолом». Требование научной объективности заставляет признать, что любое научное высказывание *всегда* будет *временным*. Абсолютную достоверность некоторое утверждение может иметь лишь для нашей субъективной веры. Эта вера, как старый идеал аподиктического знания Поппер даже считал своего рода *обскурантизмом*, который препятствует научному прогрессу, сдерживает смелость гипотез и ослабляет строгость проверок. Человека делает ученым *стремление* к истине, но он не хочет сделать свои ответы *окончательными*. Человек, нашедший окончательную истину, перестает быть ученым.

---

[70] [62; С. 71]
[71] [62; С. 102]

Принцип фальсифицируемости сталкивается и с той трудностью, что теория, как система универсальных суждений, сложна, сложны логические связи между ее уровнями, частями. Поэтому бывает трудно решить: какая именно с *часть* системы фальсифицируется экспериментами? Фальсификация этой части может не затрагивать другие части и их аксиомы. Что именно надо изменить в теории вследствие фальсификации – дело творчества, интуиции, таланта.

Принцип фальсифицируемости был подвергнут критике с позиций **конвенционализма**. Его главные представители – Пуанкаре, Дюгем, Эддингтон, Динглер. С позиций последовательного конвенционализма *теория не может быть фальсифицирована*, поскольку она – плод свободного творчества и условного соглашения. Свойства теории определяются не природой, а нами самими. Поэтому она не может вступить в противоречие с природой. Теория, например, априори свободно определяет и задает, что такое «длина», «длительность», «температура» и т. д., поэтому никакое *измерение* в принципе не может ее «опровергнуть». Измерение длины, например, предполагает наличие эталона, длина которого не изменяется при перемещении, то есть он признается «жестким», а что такое «жесткий» – определяется теорией. Для определения длительности нужен эталон времени и признание *равномерности* его «течения». Но как можно определить равномерность течения времени, которое само по себе ненаблюдаемо? Исключительно *соглашением* ученых о том, какие природные процессы будут служить эталоном. Конвенционализм, по Попперу, логически *неопровержим*, но совершенно *неприемлем*. Поэтому преодолеть его можно только одним путем: *принять волевое решение* о том, чтобы *не использовать конвенциональных уловок*, которые применяются для того, чтобы обеспечить соответствие априорной, принятой по соглашению теории *любым фактам* (этими уловками особенно любят пользоваться социологи и психологи). Не прибегать к изменениям теории ad hoc (по случаю). Иначе говоря, Поппер убежден в том, что есть *несоответствие* теории реальности, есть в науке и *реальный успех* в познании мира. Новые, дополнительные предположения (гипотезы) необходимо вводить, но лишь те, которые *увеличивают* не независимость теории от фактов, а *опасность* (вероятность) *ее опровержения* (указывая на новые возможности фактической проверки, новые нетривиальные фактические следствия).

Фальсифицируемость теорий может иметь различную степень. Чем больше возможностей опровержения (потенциальных фальсификаторов), тем выше *степень фальсифицируемости*, и **тем больше теория говорит о мире**, тем больше ее *эмпирическое содержание*. Наука стремится к созданию теорий, в которых *запрещается как можно больше*, а допускаемых событий как можно меньше. Класс потенциальных фальсификаторов *метафизической* теории пуст (как и тавтологий). Они имеют нулевую сте-

пень фальсифицируемости (как и тавтологии). Единицу можно условно приписать высказыванию (противоречивому), которое фальсифицируется любым базисным высказыванием. Тогда степень фальсифицируемости любого универсального эмпирического высказывания располагается между нулем и единицей (тавтологией и противоречием). В принципе можно любому эмпирическому высказыванию приписать дробь, выражающую степень фальсифицируемости. Класс базисных высказываний, *допускаемых* данным высказыванием, Поппер называет *пространством возможностей* данного высказывания (степень «простора» для реальности). Оно обратно эмпирическому содержанию. Чем выше степень проверяемости, тем меньше пространство возможностей. При любом реальном измерении есть пространство возможностей, так как в физическом мире нет совпадения двух точек (на эталоне и на теле). Всегда величина находится в некотором интервале. Теория должна быть как можно *универсальнее* и как можно *точнее* – это повышает степень фальсифицируемости.

Несмотря на то, что любая научная теория не может быть подтверждена и может быть лишь опровергнута, Поппер считает возможным говорить об *истинностном содержании* или *приближении* теории *к истине*, или о ее **правдоподобности**. То, что суждение (или теорию) надо оценивать не как «истинное» или «ложное», а как «вероятно истинное», и что можно говорить о *степени вероятности истинности*, сторонниками индуктивизма говорилось давно: конечно, общее заключение из частных случаев, строго говоря, всегда *не вполне достоверно*, но оно может быть истинным с *высокой степенью вероятности*, и некоторой *степенью недостоверности* можно пренебречь. Согласно Попперу, эти рассуждения – плод недоразумения. Следует оценивать не *вероятность истинности* гипотезы, а ее *способность выдерживать проверки*, ее *устойчивость*, степень *пригодности*, наконец – **степень подкрепленности**. Степень подкрепления не означает «степень вероятности». Она говорит исключительно о том, как теория выдержала проверки (какие, насколько строгие, сколько и как долго). Более того: степень подкрепления *противоположна* логической вероятности. Чем выше логическая *невероятность* теории, тем выше степень фальсифицируемости (больше запрещается), тем выше степень подкрепленности в случае выдерживания проверки. Ученый не стремится к тому, чтобы высказывать в высокой степени вероятные суждения. Тому, кто к этому стремится, лучше молчать. Полезно помнить, что безусловно истинны лишь тавтологии. **Очень хорошо подкрепленной может быть лишь очень маловероятная гипотеза**. Почему мы вообще стремимся к построению *теории*, к универсальным высказываниям? Почему мы не довольствуемся одними сингулярными базовыми высказываниями (фактами опыта)? Причина не в удобстве или практической целесообразности. Мы все-таки хотим *понимать* и *объяснять* мир. Именно ради познания *реаль-*

ности мы стремимся формулировать такие *простые универсальные теории*, которые имеют самые высокие шансы «нарваться» на конфликт с реальностью, на опровержение.

И тем не менее, в теории науки можно избежать употребления понятий «истинно» и «ложно»[72]. Следует говорить не о «ложности» теории, а о *противоречии между теоретическим и базисным высказыванием*. Базисные высказывания также не следует называть «истинными», поскольку их принятие – дело волевого «решения», соглашения ученых. Понятия «истинно» или «ложно» на самом деле – *логические*, а не эпистемологические. Они касаются исключительно *отношений между высказываниями*, а не отношений между высказываниями и действительностью. Наука не является и никогда не будет системой *достоверных* или *хорошо (достаточно) обоснованных* высказываний; она не развивается по направлению к некоторому конечному (истинному, совершенному) состоянию, она не есть, собственно, **знание** о том, как устроен мир, она не может претендовать на достижение истины. Вместе с тем наука имеет более чем только биологическую *приспособительную* ценность. Она не только полезный *инструмент* выживания и практического применения. Пусть она и не может достичь истины, но все же именно стремление к *знанию* и поиск *истины* являются наиболее сильными мотивами научного исследования. И тем не менее, *мы не знаем – мы можем только гадать*. И наши научные гадания-предположения направляются *ненаучной*, *метафизической* верой в существование законов природы, которые мы можем открыть. Но как ни тверда метафизическая вера, как ни сильна жажда истины, мы, как и во времена Бэкона, с полным правом можем охарактеризовать современную науку как совокупность «поспешных и незрелых предвосхищений». И используя все доступные нам логические, математические и технические средства, мы стремимся доказать *ложность* этих предвосхищений лишь для того, чтобы вместо них выдвинуть новые неоправданные предвосхищения и незрелые предрассудки. «Смелые идеи, неоправданные предвосхищения и спекулятивное мышление – вот наши единственные средства интерпретации природы, наш единственный органон, наш единственный инструмент ее понимания», и «мы должны рисковать, чтобы выиграть»[73]. Невзирая на то, что выигрыша в этой игре нет.

Теория науки у Поппера имеет и соответствующие **онтологические** основания в виде **теории трех миров (триализм)**: сформулированной в работе «Объективное знание»: **физическое** (мир 1) – **психическое** (мир 2) – **духовное** (мир 3). Мир 3 действует на мир 1 через посредство мира 2. Если бы психика не была самостоятельной реальностью, невозможно было

[72] [62; С. 253]
[73] [62; С. 258, 259]

бы понять воздействие духовного (научной теории, например), на физический мир. Мир 3 создается человеческой деятельностью, но кое-что в нем затем открывается (т. е. первоначально самому создателю неизвестно). Воздействие мира 2 и мира 3 на мир 1 соответствует *индетерминизму*, поскольку исключает каузальную замкнутость физического мира. Однако Попперу, по мнению его критиков, не удалось убедительно и непротиворечиво показать связь этих миров друг с другом. Отметим, что в признании объективного, но не материального характера «третьего мира» Поппер отчасти близок к учению Платона и феноменологии Гуссерля. Действительно, мир *научного знания* для каждого нового поколения ученых – нечто «данное», и столь же объективное, как земля и звезды. Мир этих объективно существующих идей определяет взгляды и деятельность ученого даже больше, чем реальный физический мир повседневного опыта. Он имеет дело прежде всего именно с ними, живет больше в этом мире, чем в физически-повседневном.

В поздний период творчества понятие фальсификации уступает место более широкому понятию «критики», которое позволяет применить теорию Поппера и для оценки философских учений, которые нефальсифицируемы в смысле «Логики исследования», поскольку не являются «эмпирической наукой».

Теория науки применяется Поппером в его **социальной философии** и политической теории, где он критикует холизм (тоталитаризм) и соответствующий ему утопизм и противопоставляет им пошаговую социальную технику мелких усовершенствований. Для этого нужны конкретные социологические исследования, методология которых аналогична естественнонаучным. В работе «Открытое общество и его враги» Поппер критикует Платона, Гегеля и Маркса. Все они исходят из понимания общества как *органической целостности*. Отсюда – тоталитаризм, коллективизм, «закрытость» общества. Открытое общество, напротив, исходит из индивидуальной свободы, личной ответственности, критического отношения индивида к общественным правилам. Теория научного познания требует в политической сфере не искать *наилучшего властителя* (политический «индуктивизм»), а исходя из дурных последствий данной власти, иметь возможность ее изменять и ограничивать возможность дурных действий (политический «фальсификационизм»). Соответственно асимметрии индукции и дедукции, верификации и фальсификации, следует не увеличивать счастье, а уменьшать страдания. Эти идеи сделали Поппера одним из лидеров современного либерализма. Наука, основанная на смелых предположениях и строжайших проверках получает наиболее благоприятные условия своего существования и развития лишь в демократическом обществе свободных дискуссий. Существует два главных типа общества: «открытое» и «закрытое» (тоталитарное). Первое победит второе именно потому, что в первом

наука получает полный простор для своего развития. И поскольку общественная жизнь во многом определяется научными открытиями, будущее течение истории в принципе непредсказуемо, имеет открытый характер. Научное открытие – творческий акт, не поддающийся никакому предсказанию и вычислению, поэтому и сами открытия, и их общественные последствия непредсказуемы.

Подведем итог. Быть смелым, выдвигая гипотезы, и беспощадным, опровергая их – таков, согласно Попперу, девиз ученого. Достоинство ученого не в том, чтобы быть осторожным в суждениях и избегать ошибок, а в том, чтобы бескомпромиссно устранять ошибки. Честь научного интеллекта – не в установлении истины, а в *точном указании условий, при которых его теория окажется опровергнутой*. Тягчайшее интеллектуальное преступление в науке – предвзятость. Развитие науки – непрерывные реформы, совершенствование. Главная движущая сила совершенствования – *критика*. Изменение научных взглядов *рационально*, определяется внутринаучными факторами.

8.6. Теория научных революций Т. Куна

Однако, согласно американскому физику и историку науки Томасу Куну, автору другой, в известной мере альтернативной теории науки, реформистский прогресс возможен лишь в «нормальной» науке, в которой господствует именно *предвзятость* – принятая научным сообществом парадигма. Требование отбросить якобы опровергнутую экспериментом теорию (фальсификационизм) он считает достаточно наивным. Критика принятой парадигмы допускается лишь в редкие периоды научного *кризиса* и *научной революции*. Научная революция же в некотором смысле выходит за рамки самой науки: переход от одной парадигмы к другой напоминает «мистическое преображение», религиозное *обращение*, внезапное «переключение» теоретического гештальта, у которого нет рациональных правил.

Концепция Куна также имеет *антипозитивистский* характер. В науке нет «чистого опыта», «нейтральных фактов». Любые факты всегда видны лишь в свете каких-то общих идей. Кун радикально усиливает этот мотив, намеченный Поппером. Его теория научных парадигм – радикальный историзм, социологизм, релятивизм в понимании науки. Наука – это прежде всего деятельность научного сообщества, группы людей, социальный институт. Этот институт постоянно развивается. Не существует никакой научности «вообще», каких-то вечных абстрактных критериев научности или ненаучности знания. Все исторично, текуче, конкретно. Есть нормы, правила, идеи, идеалы, разделяемые конкретным научным сообществом, и прежде всего – парадигма, принимаемая данным сообществом в данное

время и в данном месте. Наука – это то, что считается наукой авторитетным научным сообществом.

Основное понятие куновской теории – парадигма. Это – образец, и прежде всего – *образцовый научный труд* в котором дается ставшее *классическим* решение научной проблемы. «Физика» Аристотеля, «Начала» Евклида, «Альмагест» Птолемея, «Диалоги» Галилея, «Оптика» и «Математические начала натуральной философии» Ньютона и т. д. На этих трудах воспитаны поколения ученых. Человек становится «ученым», читая их, и через них усваивая парадигму: он понимает, как надо ставить и решать научные проблемы, что значит мыслить и действовать «научно». Через парадигму студент или аспирант *социализируется*, становится членом научного сообщества, усваивает его представления о мире, ценности, нормы, методы, цели, идеалы. В наше время «физик» – тот, кто учится у Ньютона, Максвелла, Эйнштейна, Бора тому, как надо ставить и решать физические проблемы. Если не по их собственным работам, то по книгам и статьям, написанным по данному ими образцу, на основе их идей.

Нормальная наука – это решение задач по образцу, данному в парадигме. Со временем в нормальной науке появляются аномалии, которые не поддаются никаким усилиям по ее преодолению. Аномалии дают толчок для разработки новой парадигмы. Появляется возможность выбора парадигмы. Тогда и происходит научная революция – то есть смена парадигмы в результате возникновения новой парадигмы, ее столкновения с прежней, отказа от старой парадигмы и принятия новой. *Факты опыта не играют решающей роли в научной революции*. Кун, как и Поппер, утверждает, что теория конкурирует не с фактами, а с другими теориями. Те факты, которые не может объяснить старая парадигма, рассматривается ее сторонниками как нерешенная пока еще задача, как «головоломка». Ученым не свойственно суетиться и впадать в панику. Они не торопятся с выводами. Если теория уже многое объяснила и хорошо себя оправдала, то какое значение может иметь один или даже несколько пока еще не проясненных фактов, которые, как кажется, противоречат теории, не подтверждают ее предсказаний? Ученый привык решать трудные задачи. Научные теории – не карточные домики, которые рушатся от одного толчка. Факт интерпретируется как «новый», как «аномалия», как *противоречащий* теории лишь тогда, когда уже появилась конкурирующая теория. Лишь в свете *другой* парадигмы факт оценивается как противоречащий данной парадигме.

Почему же побеждает новая парадигма? Потому что за борьбой идей всегда стоит борьба людей. Науку делают люди – и ничто человеческое им не чуждо. История науки – история борьбы, драма идей, трагедии людей. Решают в этой борьбе не только и даже не столько новые факты или логически строгие и неопровержимые рассуждения. Влияет многое, сторонники старой и новой парадигмы сильны своей *верой* в теорию, в истинность

своих взглядов. Кто же из них «настоящий ученый», а кто «шарлатан»? Старая теория до поры до времени сильнее – у нее больше приверженцев, она больше объясняет, она глубже укоренена в социуме. Аристотелевская физика господствовала в умах ученых сотни лет, в Средние века была тесно связана с авторитетом и властью церкви. Но победили со временем Галилей и Ньютон – кто победил, тот и признается «настоящим ученым», и аристотелевская физика объявляется «ненаучной».

Неопозитивизм сводил теорию к фактам. Для него по сути дела нет никакой теории, то есть всякая теория – лишь сокращенная запись фактов. Кун настаивает, напротив, на первичности теории и *принципиальной зависимости фактов от теории*. Именно теория решает, *что* надо наблюдать, и что, собственно, наблюдается в опыте, каков *результат* эксперимента. Нет «чистого опыта» или «нейтральных фактов». Кун пояснил эту мысль на примере истории открытия кислорода. Оказывается, мы не можем ответить на простой вопрос о том, кто и когда открыл существование кислорода. Опыты Пристли лишь в свете другой парадигмы (Лавуазье) интерпретируются как «открытие кислорода». Сам Пристли, видевший мир сквозь призму иной парадигмы, увидеть «открытый» им кислород в принципе не мог. В науке главный «прибор» – голова, мышление, они важнее глаз и ушей. Сколько людей видели падающие предметы и качание маятника? Нужна была голова Галилея и витающие в ней идеи, чтобы увидеть *смысл* этих фактов. Важен не факт сам по себе, а его смысл, его значение. Можно сказать и сильнее – нечто ощущаемое или воспринимаемое чувственно становится фактом лишь в свете какой-то идеи. Именно *идеи* или понятия делают чувственно воспринимаемое явление или событие – *фактом* опыта. В основе констатации факта всегда лежит нечто подразумеваемое, некоторое представление о мире, какая-то онтология или метафизика. Поэтому между физикой и метафизикой нет границы, «линии демаркации». Метафизика (онтология) явно или неявно лежит в основании физики и любого установления фактов опыта.

Однако размышления подобного рода приводят Куна к социокультурологическому релятивизму. Если смена парадигм не определяется *рациональными* причинами, если каждая теория имеет *свои* факты, которых просто «не видит» другая теория, то различные парадигмы (теории) превращаются в замкнутые миры, не сообщающиеся друг с другом. Парадигмы невозможно сравнить – у них нет общего масштаба, у них разные факты, разные принципы объяснения. В каком-то глубоком смысле представители разных парадигм вообще живут в разных мирах. Получается, что парадигмы несопоставимы, несравнимы, несоизмеримы, то есть – равноправны. Есть лишь смена парадигм, но нет единства науки, нет прогресса, развития. Наконец, наука утрачивает все свои преимущества перед другими видами знания, утрачивает свою специфику, поскольку миф, религия

или идеология также имеют свои парадигмы. Кун подготовил появление эпистемологического анархизма Фейрабенда.

8.7. Методология «исследовательских программ» И. Лакатоса

Поппер защищал и спасал *рационализм* в теории науки. В критике Поппера у Куна появляется серьезный элемент *иррационализ*ма. У Поппера рост науки неиндуктивен, но рационален. По Куну, рост науки неиндуктивен и иррационален. Нет никаких сверхпарадигматических критериев. Научная революция имеет иррациональный (социально-психологический) характер и меняет все критерии «рациональности». Имре Лакатос, ученик Поппера, считал спор Куна и Поппера очень важным: он затрагивает **главные интеллектуальные ценности** человека, а не только понимание развития науки.

Кун прав в критике «наивного методологического фальсификационизма». Но он не разглядел **более тонкую концепцию научной рациональности**, которая есть у Поппера. Поппер прав в том, что прогресс науки поддается рациональной реконструкции. Сделанного Лакатосом «небольшого шага» достаточно, по его мнению, чтобы отбить критические выпады Куна, несмотря на то, что Кун действительно открыл некоторые грустные истины относительно коллективной *психологии* ученых. Однако помимо психологии есть и объективная логика развития научного знания. Суть же «небольшого шага» в том, что у Лакатоса критика и фальсификация не убивают теории так быстро, как у Поппера. Отношение между фальсифицирующими фактами и научными теориями выглядит более сложно.

Научный джастификационизм, согласно Лакатосу, потерпел крах. **Джастификационизм** (*justification* – оправдание, обоснование, подтверждение) – вера в то, что научное знание состоит из *доказательно* обоснованных высказываний. Логическая дедукция, как известно, лишь *переносит* истинность с одних суждений на другие. *Логически* можно установить лишь зависимость истинности одних высказываний от истинности или ложности других. Поэтому проблема – в тех высказываниях, истинность которых устанавливается *внелогическим* (не посредством *доказательства*) образом. Для **классического интеллектуализма** (рационализма) это внелогическое основание – интеллектуальная интуиция. Для **классического эмпиризма** – небольшое множество твердо установленных фактов, которые образуют эмпирический базис науки. В этом случае дедукции недостаточно, и для обоснования теории нужны другие средства, например, индуктивная логика. Джастификационисты считают, что единичное высказывание достаточно для *опровержения* универсальной теории. Немногие из них, однако, считают эмпирический базис достаточным для *доказатель-*

ного обоснования теории. Джастификационизм господствовал в научном мышлении на протяжении столетий. Однако рационализм был сокрушен неевклидовой геометрией и неньютоновской физикой, а эмпиризм – логической невозможностью обосновать теорию чисто эмпирическим базисом (индуктивно). Вывод из истории развития науки таков: никакие теории не могут иметь доказательного обоснования (если речь идет о познании реального мира).

Пробабилизм хотел спасти джастификационизм. Его наиболее значительный представитель – член Венского кружка Рудольф Карнап. Признание истинности теории лишь *вероятной* – это отступление, но в пределах идеала *истинности*. Однако Поппер показал, что все теории имеют *нулевую вероятность,* что все они равно *невероятны*. И тем не менее, это не означает, что научное *знание* о реальном мире невозможно. Поппер заменил старую идею обоснования (джастификационизм) новой идеей *погрешимо-критического развития*, которое имеет *объективные критерии*.

Фальсификационизм Поппера – дальнейшее отступление рационализма, но – лишь от его утопических идеалов. Кроме того, необходимо различать *формы фальсификационизма*.

Догматический (натуралистический) фальсификационизм – это фальсификационизм в его наиболее жесткой, безжалостной форме. Он утверждает, что *все теории* опровержимы, но есть *неопровержимый эмпирический базис*. Один-единственный контрпример может быть *единственным* судьей, выносящим окончательный приговор теории: ложна! Это – *строгий эмпирицизм*, но без индуктивизма. Это – ослабленный вариант джастификационизма, поскольку возможность признания *ложности* предполагает *истинность* – на эмпирическом уровне фактов. Выше, однако, истинность не переносится. Все, что выше отдельного твердо установленного факта, проблематично и гипотетично. Любая теория должна допускать возможность своего опровержения, т. е. иметь непустое множество *потенциальных фальсификаторов*. И научная честность и доблесть состоит в стремлении именно к такому эксперименту, который с *наибольшей вероятностью опровергнет* предсказание вашей теории. Догматический фальсификационизм видит *радикальную асимметрию* между теорией и фактами, между теоретиком и экспериментатором: теоретик всегда предполагает, экспериментатор – располагает и решает. Теория – свободное творение *ума*, а факт – голос самой *природы*! «Да» эксперимента всегда тихое и неуверенное, «нет» – громкое и решительное. **История науки** – это история **опровержения природой вымыслов ума**.

Догматический фальсификационизм, однако, основан на **двух ложных посылках**. Первая: есть точная разграничительная линия между теорией и опытом, или «умозрительными» высказываниями и фактуальными (базисными, эмпирическими) высказываниями. Вторая: эмпирическое вы-

сказывание *истинно* или достаточно обосновано наблюдением или экспериментом. Для догматического фальсификационизма совершенно убийственна возможность *ложного факта*, или *опровержения* ранее установленного факта (эмпирического базиса). Первая посылка опровергается психологией, вторая – логикой. Эмпирический джастификационизм оказывается в зависимости от *психологии чувственного восприятия*. Ведь он предполагает «здоровое» или «нормальное» состояние чувств (или души вообще), но что это такое? Современный джастификационизм предполагает некоторую *психотерапию*, которая должна *приготовить* сознание к восприятию истинного положения вещей. Однако благодаря Канту, Попперу и др. известно, что нет и не может быть ощущений, не «нагруженных» *ожиданиями*. Иначе говоря, нет никакой естественной (психологической) разницы (демаркации) между высказываниями «наблюдения» и высказываниями «теоретическими». Факт в науке – частный случай теории. Вторая посылка опровергается тем, что *никакое фактуальное (эмпирическое)* **высказывание** *не может быть «выведено» из чувственного* **восприятия** *или «доказано» им*. Вывести (обосновать) можно лишь одно *предложение* из другого *предложения*. Это – элементарная логическая истина.

Из ложности посылок догматического фальсификационизма следует, что невозможно ни доказать теорию, ни опровергнуть ее. **Все научные высказывания погрешимы** – в том числе и *фактуальные* (эмпирический базис). Кроме того: наиболее признанные научные теории *не запрещают никаких наблюдаемых состояний*. Следующий поучительный пример поясняет эту мысль: «Это история о том, как неправильно вели себя планеты. Некий физик…, пользуясь ньютоновской механикой и законом всемирного тяготения (*N*)… вычисляет траекторию только что открытой малой планеты *P*. Но планета не желает двигаться по вычисленному пути, ее траектория отклоняется. Что делает наш физик? Может быть, он заключает, что, поскольку такое отклонение не предусмотрено теорией Ньютона, а с упрямым фактом ничего поделать нельзя, то, стало быть, теория *N* опровергнута? Ничуть не бывало. Вместо этого наш физик выдвигает предположение, что должна существовать пока еще неизвестная планета *P*', тяготение которой возмущает траекторию *P*. Он садится за расчеты, вычисляет массу, орбиту и прочие характеристики гипотетической планеты, а затем просит астронома-наблюдателя проверить его гипотезу. Но планета *P*' слишком мала, ее не удается разглядеть даже в самые мощные из существующих телескопов. Тогда астроном-наблюдатель требует построить более мощный телескоп, без которого успешное наблюдение невозможно. Через три года новый телескоп готов. Если бы ранее не известная планета *P*' была бы открыта, ученые на весь мир раструбили бы о новом триумфе ньютонианской теории. Но ничего подобного не произошло. Что же наш физик? Отверг ли он ньютоновскую теорию вместе со своей гипотезой о причине от-

клонения планеты от вычисленной траектории? Отнюдь! Вместо этого он уверяет, что планета *P*' скрыта от нас облаком космической пыли. Он вычисляет координаты и параметры этого облака и просит денег на постройку искусственного спутника Земли, наблюдениями с которого можно было бы проверить его вычисления. Предположим, что установленные на спутнике приборы (возможно, самые новейшие, основанные на еще мало проверенной теории) зарегистрировали бы существование гипотетического облака. Разумеется, это было бы величайшим достижением ньютоновской науки. Но облако не найдено. Отбросил ли теперь наш ученый теорию Ньютона вместе со своими гипотезами о планете-возмутительнице и облаке, превращающем ее в планету-невидимку? Ничего подобного. Теперь он уверяет, что существует некое магнитное поле в этом районе вселенной, из-за которого приборы спутника не могут обнаружить пылевое облако. И вот построен новый спутник с другими приборами. Если бы теперь магнитное поле было обнаружено, ньютонианцы праздновали бы головокружительную победу. И снова – увы! Может быть, теперь уже можно считать ньютоновскую теорию опровергнутой? Как бы не так. Тотчас выдвигается новая еще более остроумная гипотеза, объясняющая очередную неудачу, либо... Либо вся эта история погребается в пыльных томах периодики и уже больше никем не вспоминается»[74]. Ее вспомнят, когда появится другая парадигма, скажем, релятивистская. И тогда она станет «решающим экспериментом», якобы опрокинувшим ньютонову механику.

Иначе говоря, **что** именно *запрещает* теория, а также установление *нарушения* запрета – тоже проблема. Теория запрещает сингулярное событие лишь в конъюнкции с *универсальным предложением* о *несуществовании* неизвестных дополнительных причин, а это предложение не относится к эмпирическому базису.

Догматический фальсификационизм разрушается фаллибилизмом – признанием принципиальной погрешимости любых научных высказываний.

Но в чем же тогда смысл *опыта*, в каком смысле наука может быть *эмпирической*? Можно ли совместить фаллибилизм с идеей рационального *прогресса* науки? На каком основании можно отказаться от одной теории и признать другую – лучшей?

В решении этой проблемы, по мнению Лакатоса, не обойтись без **конвенционализма**. Для того, чтобы лучше понять его суть, следует вспомнить различения Поппера: 1) **пассивисты** в теории познания считают знание *отражением*, отпечатком и т. д. реальности, существующей вне нас и воздействующей на наши органы чувств (эмпиризм); 2) **активисты** считают знание продуктом *творческой деятельности* духа; 3) при этом

[74] [47; С. 24–26]

консервативные активисты считают формы творческой деятельности духа врожденными и неизменными, мы как бы живем в «тюрьме собственного концептуального каркаса» (так думал Кант); 4) для **пессимистов** среди этих консервативных активистов это значит, что реальность (вещи в себе) непознаваема; 5) **оптимистам** нужен Бог, сотворивший нас с адекватным миру врожденным духовным каркасом; 6) наконец, **революционные активисты** полагают, что «каркас» ума может изменяться, в том числе нами самими: мы сами строим умственные «тюрьмы» и сами их перестраиваем.

Конвенционализм – одна из форм «активизма». Конвенционалисты (Пуанкаре, Мильо, Леруа) объясняли успехи ньютоновской физики твердым априорным *методологическим решением* ученых. Они просто *решили*, что не будут пересматривать исходные принципы, а будут их применять, невзирая ни на что. В случае возникновения аномалий всегда можно придумать «конвенционалистские уловки». Однако этот **консервативный конвенционализм** не объясняет отказа от прежних теорий и переход к новым. Пуанкаре думал, что ученые сами строят свои концептуальные «тюрьмы», но по мере успехов теории они становятся настолько прочными и привычными, что их уже невозможно разрушить. Из критики Пуанкаре выросли две соперничающие школы «революционного активизма»: 1) **симплицизм** Пьера Дюгема, 2) **фальсификационизм** Карла Поппера.

Дюгем полагал, что теория не может быть опровергнута, но под влиянием конвенционалистских уловок постепенно утрачивает простоту, а с началом «ремонтных работ» и появлением все новых «подпорок» *ad hoc* со временем все же рушится. Требование простоты теории заставляет строить новую. Выходит, что отказ от теории субъективен и зависит от эстетического вкуса.

Поппер хотел найти объективный критерий. От консервативных конвенционалистов его отличает то, что *по соглашению* выбираются не теории (универсальные высказывания), а *факты* (сингулярные высказывания о наблюдаемых в пространстве-времени событиях).

«Наивный» методологический фальсификационизм – это разновидность «революционного конвенционализма». Компетентные люди способны *решить* вопрос о *приемлемости* «предложения наблюдения» или «базисного предложения». Они сознают возможную ошибочность своего решения, риск, связанный с принятием этих эмпирических данных. Они понимают, что экспериментальная техника и результат эксперимента связаны с *теориями*, которые могут быть ошибочными. Однако в данном контексте эти теории, необходимые для самого получения экспериментального результата, рассматриваются как *непроблематичное исходное знание* (наблюдательные теории), которое принимается (условно, на риск) как бесспорное *на время проверки* другой теории. Мы принимаем решение

считать некоторую *теорию* «наблюдательной» для того, чтобы некоторые чувственные впечатления считать *наблюдениями* каких-то *объектов* (событий в природе). Поэтому здесь принимается два *конвенциональных* решения – сначала теория принимается как наблюдательная, а затем и само произведенное наблюдение *принимается* как истинное. Ведь всегда возможна ошибка. Поэтому наблюдения повторяются. Сколько раз? Это тоже – дело *соглашения*, сколько раз *достаточно*. Конвенция имеет институциональный, коллективный характер: что именно «установлено опытом», *решает* авторитетное сообщество экспериментаторов. Установленный таким образом «эмпирический базис» науки, как мы говорили, – всего лишь «сваи, забитые в болото». Поэтому если теория фальсифицирована таким базисом, то она считается фальсифицированной, *но не ложной*. Методологический фальсификационист более осторожен, чем «догматический». Наблюдательная теория может быть ложной. И, тем не менее, **фальсифицированную теорию нужно элиминировать**, даже с риском потерять истинную теорию! Иначе вообще нет никакого критерия отбора и отказа от теорий. **Опровержение**, строго говоря, невозможно, но **отбрасывание** необходимо!

Итак, в отличие от догматического фальсификационизма, методологический, сохраняя фальсифицируемость, отказывается от «опровержения» и заменяет эмпирический базис (без кавычек) – «эмпирическим базисом» (в кавычках, с элементом иронии, без догматизма). Однако методологический фальсификационизм оказывается в очень трудном положении при проведении *границы* между «проблематичным» и «непроблематичным» знанием.

Методологическому фальсификационизму удается совместить *критицизм* с *фаллибилизмом* (который сокрушил догматический фальсификационизм). Полный фаллибилизм – это последовательный скептицизм, отрицающий все интеллектуальные стандарты, знание и прогресс. Ничто не может быть *установлено*, ничто не должно быть *отвергнуто* и *опровергнуто*, между разными взглядами нет никакой связи. Это – познавательный хаос. Страх перед ним две тысячи лет питал джастификационизм. Многие думали, что выбор прост: джастификационизм или иррационализм. Но развитие науки показывает, что джастификационизм – иллюзия, форма эскапизма (бегства от мрачной действительности в иллюзорный идеальный мир). Методологический фальсификационизм смотрит научной и исторической реальности в лицо и *принимает вызов фаллибилизма, отвергая иррационализм*. Он ведет что-то вроде рискованной игры с малыми шансами на победу.

Обе рассмотренные формы фальсификационизма, согласно Лакатосу, вступают в некоторый диссонанс с реальной историей науки. Во-первых, они полагают, что проверка – это «схватка» *теории и эксперимента*, одна-

ко на деле это столкновение по меньшей мере **трех** сторон – **соперничающих теорий** *и эксперимента*. Во-вторых, они полагают, что единственно важна *фальсификация*; однако на самом деле и *подтверждение* играет в науке не менее важную роль.

Утонченный фальсификационизм самого Лакатоса заключается в утверждении: теория приемлема лишь в том случае, если она имеет *добавочное подкрепленное эмпирическое содержание* по сравнению со своей предшественницей или соперницей. Утонченный фальсификационист признает теорию *T фальсифицированной*, если и только если предложена другая теория *T'* со следующими характеристиками: 1) *T'* имеет *добавочное* эмпирическое содержание по сравнению с *T*, то есть она *предсказывает новые* факты, невероятные с точки зрения *T* или даже запрещаемые ею; 2) *T'* объясняет предыдущий успех *T*, то есть все неопровергнутое содержание *T* (в пределах ошибки наблюдения) присутствует в *T'*; 3) какая-то часть *добавочного* содержания *T' подкреплена*[75]. Это означает, что при оценке теории важно учитывать то *изменение*, которое она вносит в теоретическое знание. Поэтому **оценке подлежит не отдельная теория, а ряд (последовательность) теорий**. Последовательность теорий является **теоретически прогрессивной** (теоретически прогрессивный сдвиг проблем), если каждая последующая предсказывает новые, неожиданные или даже невероятные с точки зрения предшествующей теории факты. Она же является и **эмпирически прогрессивной**, если некоторые из них действительно открыты (теория получила подкрепление). Сдвиг проблем просто **прогрессивен**, если имеется и то, и другое. В противном случае сдвиг проблем – **регрессивный**. Теория фальсифицирована только если она замещена другой в результате прогрессивного сдвига. *Научной* следует считать не теорию, но лишь *последовательность* (ряд) теорий. Считать научной отдельную теорию, согласно Лакатосу, – это «решительная ошибка»! Суть научности – не в «согласии с фактами», а в *производстве новых фактов*. Факт объяснен научно, если вместе с ним объяснен также новый факт.

Получается, что **фальсификация** теории **невозможна без появления лучшей теории**, одними лишь фактами. Таким образом, *негативизм* теории Поппера исчезает, критика становится конструктивной. «Решающий эксперимент» против прежней теории становится (признается) таковым только задним числом, в свете новой теории, *после* достигнутого погресса. Фальсификация не предшествует созданию новой теории. **Фальсифицирующий** пример – не столько *отрицающий* прежнюю теорию, сколько **подтверждающий** новую теорию. Поэтому *пролиферация* теорий (умножение их числа) важна для утонченного фальсификационизма. Он заимствует идеи и у эмпиризма, и у кантианства, и у конвенционализма. Он не

[75] [47; С. 50]

отбрасывает метафизику, поскольку *метафизические идеи могут участвовать в прогрессивном сдвиге проблем*. Он позволяет также *уменьшить* конвенциональный элемент.

Поясняя свой тезис о необходимости участия в процессе фальсификации нескольких теорий, Лакатос указывает на следующий факт. Теоретик может подать апелляцию против результата фальсифицирующего эксперимента, и тогда на «суде» подвергается допросу не столько сам экспериментальный результат, сколько **интерпретативная теория**, на основании которой он был устанавлен. *Изменение «наблюдательной теории» может полностью обессмыслить самые точные и аккуратные предшествующие измерения*! Иначе говоря, *проверка* одной теории всегда есть *применение* другой теории. Догматический фальсификационизм, видящий *лишь* одну теорию (монотеоретическая модель), этого не видит. Является ли некоторое утверждение «теорией» или «фактом» – это в случае проверки дело *методологического решения*. Проблема не в отношении между теорией и фактом, а в отношении двух теорий друг к другу – *объяснительной* и *интерпретативной*. Вторая *порождает* факты, первая – *объясняет* их. Вторая может быть столь же высокого уровня, что и первая. Проблема в том, какую теорию считать объяснительной, какую – интерпретативной. Иногда вполне уместен принцип: если факты противоречат теории, тем хуже для «фактов». *Теоретик может заменить интерпретативную теорию – и опровержение станет подтверждением*! Например, Ньютон предложил первому королевскому астроному Флэмстиду скорректировать результаты своих наблюдений за движением Луны, учтя более точную теорию рефракции в земной атмосфере, и они перестали противоречить теории Ньютона. Следовательно, дело обстоит не так, что мы придумываем теорию, а природа через факт говорит «нет». Мы выдумываем несколько теорий, а природа через эксперимент говорит: «они несовместимы». Поэтому более глубокий вопрос – какую из несовместимых теорий элиминировать? Ответ Лакатоса прост: делайте что хотите, лишь бы получить прогрессивный сдвиг проблем.

Наиболее значительные **последовательности теорий** в истории науки характеризуются *непрерывностью*, связностью, цельностью. Эти непрерывность и целостность создаются **исследовательской программой**, начало которой может быть положено *самыми абстрактными (философскими, метафизическими) утверждениями*. Программа состоит из *методологических правил*. **Отрицательная эвристика** – это правила, указывающие, каких путей в решении проблем надо избегать. **Положительная эвристика** – это правила, указывающие, какие пути выбирать и как по ним идти. Методологические правила могут формулироваться и как «метафизические принципы» (не имеющие потенциальных фальсификаторов).

У всех исследовательских программ есть **твердое ядро**. Оно *a priori* исключается из сферы действия *modus tollens*: никакой отрицательный результат не рассматривается как опровергающий твердое ядро. Поэтому вокруг ядра создается **защитный пояс**, который и принимает на себя «залпы» *modus tollens*. Он подвергается проверкам и постоянно модифицируется. Если модификации приводят к *прогрессивному сдвигу*, программа **успешна**. Классический пример успешной программы – теория тяготения Ньютона. Ньютонианцы превратили целый океан аномалий (контрпримеров) в *подкрепляющие* примеры, в новую победу программы. Отрицательная эвристика запрещала применять *modus tollens* к ньютоновским законам движения и закону тяготения. Это было чисто методологическое решение. Рациональный конвенционализм в данном случае заключается в правиле: не переносить опровержение на твердое ядро, пока подкрепленное эмпирическое содержание защитного пояса увеличивается. Но *если программа не позволяет более предсказывать новые факты, нужно отказаться и от твердого ядра*.

Аномалии никогда не исчезают полностью. **Положительная эвристика** – это «политика» развития защитного пояса. Конструирование моделей реальности на основе твердого ядра. На контрпримеры она просто не обращает внимания. Развивает идею, постепенно усложняя модель. Пример – разработка ньютоновской модели солнечной системы. «Ньютон вначале разработал свою программу для планетарной системы с фиксированным точечным центром – Солнцем и единственной точечной планетой. Именно в этой модели был выведен закон обратного квадрата для эллипса Кеплера. Но такая модель запрещалась третьим законом динамики, а потому должна была уступить место другой модели, в которой и Солнце, и планеты вращаются вокруг общего центра притяжения. Такое изменение мотивировалось вовсе не наблюдениями, […] а теоретическим затруднением в развитии программы. Затем им была разработана программа для большего числа планет так, как если бы существовали только гелиоцентрические и не было бы никаких межпланетных сил притяжения. Затем он разработал модель, в которой Солнце и планеты были уже не точечными массами, а массивными сферами. […] Решив эту «головоломку», он приступил к работе над моделью с *вращающимися сферами* и их колебаниями. Затем в модель были введены межпланетные силы и начата работа над решением задач с возмущениями орбит»[76]. Лишь когда теоретическая модель стала достаточно сложной, он обратил внимание на факты, и отклонения от них заставили его далее усложнять модель (деформированные планеты и т. д.). *Опровержения* играли во всем этом процессе незначительную роль. Развивая программу, Ньютон прекрасно понимал, что первая, «наив-

[76] [47; С. 81]

ная» модель «ложна», как и вторая, и третья, и четвертая. Их расхождение с опытом легко предвидеть. Положительная эвристика и есть стратегия этого «априорного» предвидения. Положительную эвристику стимулируют не опровержения, а верификации. Лишь немногие эксперименты имеют действительно важное значение для развития программы. Теория в положительной эвристике постоянно сама себя корректирует. Нужны годы творческой работы, чтобы получить первые новые факты и еще больше времени, чтобы эксперимент стал действительно интересным, т. е. мог дать такое опровержение, которое не может предвидеть сама теория.

Методология исследовательских программ объясняет *относительную автономию теоретической науки*. Проблемы разрабатываются в зависимости от положительной эвристики и творческой силы ума. Аномалии регистрируются, но о них стараются забыть, в надежде, что дальнейшее развитие моделей превратит их в подкрепления. Повышенная чувствительность к «фальсификациям» характерна лишь для *регрессивной* фазы исследовательской программы. Новые теории иногда подобны растениям, посаженным в самую неблагоприятную почву, но постепенно подчиняющим ее себе и полностью преобразующим. Программа может плодотворно развиваться не только вопреки *аномалиям*, но и вопреки *противоречиям* в теории! Однако непротиворечивость – важнейший принцип науки, поэтому противоречие терпят как временное. Оно – всегда проблема, которая должна быть решена, поскольку отказываясь от непротиворечивости, наука отказалась бы и от истины. Лакатос не отказался от нее, в отличие от Куна и Фейерабенда. «Анархическая» эпистемология рассматривает «анархию в основаниях» как добродетель науки.

Элиминация программы происходит не в результате ее противоречивости или эмпирической фальсификации, и даже не в результате ее регресса, а в результате *вытеснения лучшей программой*, демонстрирующей большую эвристическую силу. Но и эта борьба между различными программами достаточно сложна. Любая программа знает немало поражений, после которых она продолжала успешно развиваться. Даже в «точке насыщения» она может долго сопротивляться. И ее нужно оберегать от критики даже сильной и успешной соперницы, если есть надежда на погрессивный сдвиг. Нужна, так сказать, *методологическая толерантность*. Программу, которую поддерживают талантливые ученые с хорошим творческим воображением, победить чрезвычайно трудно.

Однако методологический либерализм должен иметь границы, иначе мы придем к анархизму и скептицизму, для которых «все годится» и «все проходит». Если борьба длительное время оказывается безуспешной и программа регрессирует, некоторые эксперименты наконец объявляются *решающими* задним числом, иногда – десятилетия спустя. **Аномалия движения перигелия Меркурия**, например, была известна за десятки лет

до того, как она была объявлена опровержением механики Ньютона и подтверждением общей теории относительности. До этого она была заурядной аномалией. Лакатос склонялся к утверждению, что вообще нет ничего такого, что можно было бы назвать «решающими экспериментами». Сгоряча они объявлялись, но если «опровергнутая» программа позднее находила его объяснение, почетный статус снимался, и поражение становилось победой. Неразумно ставить закон под сомнение из-за одного эксперимента. Да и вообще очень трудно решить, *чему* учит нас опыт, *что* он доказывает или опровергает.

Поэтому Лакатос довольно существенно расходится с Поппером в оценке значимости фальсификации. *Ученые поступают* **рационально***, когда продолжают развивать программу* **вопреки фальсифицирующему** *результату эксперимента*. Некоторое **догматическое упорство** необходимо, иначе мы не можем узнать эвристическую силу программы. Теория может преодолеть «упрямство опыта». «Путь, по которому следует наука, прежде всего определяется творческим воображением человека, а не универсумом фактов, окружающих его»[77]. Ученые выдвигают самые фантастические идеи и пускаются в охоту за новыми фактами, подтверждающими эти фантазии. При достаточном рвении найти их всегда можно! Нужный мир опыта *создается*! **Хорошо продуманное создание концептуальных «матриц»** должно происходить быстрее, чем регистрация «фактов», которые в них помещаются. Утонченный фальсификационист Лакатоса стремится взять все лучшее и у Канта, и у конвенционализма, и у эмпиризма, и у прагматизма, и у реализма (материализма). Он признает, что *прогресс науки увеличивает* **правдоподобие** *научных теорий*. Но не в смысле «близости» к истине или к реальности, а в специальном смысле Поппера: в лучшем отношении ложных и истинных следствий теории. Точное соотношение мы не можем знать, но делать предположения – можем.

8.8. «Эпистемологический анархизм» П. Фейерабенда

Пол (Пауль) Фейерабенд наиболее решительно и откровенно, резко и даже скандально сформулировал те конечные выводы, к которым вынуждена придти «философия науки», принимающая *позитивизм* в качестве своей основы. Реальная история науки и реальное научное творчество, по Фейерабенду, настолько богаты и сложны, в сущности – иррациональны, что никакая методология и никакая теория научного познания просто невозможны.

[77] [47; С. 157]

Концепция Фейерабенда проста. Она сводится к двум тезисам: 1) годится все: принцип ничем не ограниченной пролиферации, т. е. умножения или размножения, гипотез (идей), альтернативных и конкурирующих; вообще «не существует идеи, […] которая не способна улучшить наше познание»[78]; 2) делай, что хочешь, или принцип *теоретического упорства*: если хочешь, выбирай любую из теорий и вопреки всему применяй ее для объяснения всего, что угодно; если не получается, проявляй изворотливость в лакатовском «защитном поясе», путем дополнительных предположений.

Все гипотезы или теории для чего-нибудь да пригодятся и любой из них можно без сожалений пожертвовать. Бога нет, и все позволено. Если факты хорошо подтверждают теорию, все равно не доверяй ей. Если факты противоречат теории, тем хуже для фактов. Ни одна теория никогда точно не соответствует фактам. В общем, теории всегда имеются, но ничего не стоят. Факты – тем более. Все в мире науки случайно, текуче, временно. Познание не приближается ни к истине, ни к какому-нибудь идеалу. Всякая «истина» на самом деле – просто догма: называя что-то истиной, кто-то кого-то хочет себе подчинить, хочет навязать другим свои взгляды. В научном знании нет никакого устойчивого содержания. Число несовместимых альтернатив постоянно растет. В этом пункте позиция Фейерабенда диаметрально противоположна позитивистскому кумулятивизму. Фейерабенд решительно отрицает *преемственность* между последовательно сменяющими друг друга теориями (физикой Ньютона и теорией относительности Эйнштейна, например), отрицает *принцип соответствия*, согласно которому последующая теория должна совпадать с предыдущей в той области, где она была справедлива, и утверждает принцип несоизмеримости альтернативных теорий. Единство науки – иллюзия. Разные научные сообщества говорят на разных взаимонепереводимых языках и не понимают друг друга. Этот тезис далее расширяется на всю человеческую культуру – на язык мифов, легенд, суеверий, искусства, религии, философии и т. д. В итоге – равноправие всех этих замкнутых миров, в том числе – в их *познавательной* ценности. Принцип «все дозволено», выросший из попперовского фальсификационизма, окончательно стирает границу между истинным и ложным, которую все-таки признавали Поппер и Лакатос, и уравнивает в правах науку со всеми прочими видами знания. Никакого различия в познавательной ценности или отношении к истине между научной теорией Дарвина и древнееврейским библейским мифом о сотворении человека не существует. *Фальсификация* теряет всякий смысл. Вместе с ней утрачивает смысл и сама идея *науки* как более обоснованного и надежного знания, чем всякое иное. Наука рассматривается как одна из языковых игр, в которую

[78] [68; С. 179]

всякий имеет право играть, но не имеет права заставлять играть в свою игру других, т. е. навязывать им «научные» представления о мире. В этом пункте несомненно определяющее влияние на Фейерабенда философии лингвистического анализа позднего Витгенштейна. Но если, по существу дела, граница между научным и ненаучным исчезает, то нет и никакой теории науки. Почему же в этом случае труды Фейерабенда числятся по ведомству «философии науки» и даже «методологии науки»?

Ответ на этот вопрос дают в некоторой степени социологические и политические взгляды Фейерабенда. Он сам называет себя «секретным агентом», который делает вид, что занимается «методологией науки», но играет в разумные игры для того, чтобы подорвать авторитет самого разума. Научное знание в союзе с государственной властью (системой образования) для него – угнетающая и подавляющая сила, от которой необходимо избавиться, как в свое время человечество сумело избавиться от власти «Единственной Истинной Религии» в лице духовной диктатуры католической церкви. Наука – лишь идеология, новая религия, форма отчужденного сознания. На концепцию Фейерабенда оказал существенное влияние марксизм, очищенный, однако, от материализма, теории отражения, диалектики, исторического материализма и т. д. Остался лишь бунтарский пафос, направленный против несправедливостей буржуазного общества, эксплуатации и т. д., причем *наука*, на которую Маркс возлагал главные надежды в построении будущего справедливого и гуманного общества (коммунизма) объявляется союзницей и частью всего гигантского аппарата *угнетения* свободной личности. Освободительный пафос, гуманистическая ориентация – единственное, пожалуй, что вызывает симпатии в творчестве эпистемологического анархиста, которого, пожалуй, можно назвать и *литератором от философии науки*. Его сочинения имели успех у читающей публики. Однако прав, пожалуй, Кант, который предостерегал от покушения на права разума в интересах свободы: лишая разум верховного права на истину, эти защитники свободы, несомненно, ее и лишаются.

8.9. Феноменологическая философия науки

В XIX в. эмпирическое конкретно-научное исследование стало малопомалу вытеснять философию (метафизику) из всех областей знания. Дело дошло до того, что вновь возникшая дисциплина, *эмпирическая психология*, как конкретная наука, противопоставившая себя традиционной философской, метафизической психологии (идущей от Аристотеля), стала притязать на эмпирическое обоснование и объяснение всего научного знания, в том числе логики и математики – последнего убежища метафизики, априоризма и рационализма. С позиций ставшего популярным **психологизма** были выдвинуты следующие тезисы:

- *логика* как наука представляет собой систему *эмпирических*, индуктивных обобщений;

- логика описывает *психологические* процессы мышления, и поэтому зависит от устройства мыслительного аппарата (мозга) человека;

- логика – это *практическое* искусство; она дает рекомендации о том, *как* надо правильно мыслить (*нормативная* точка зрения на логику как совокупность правил, предписаний).

С позиций психологизма, следовательно, так называемая **логическая необходимость** есть лишь **психологическая привычка**, которая благодаря неоднократному повторению так отпечаталась в сознании, что кажется всеобщим логическим законом (такова, собственно, точка зрения Юма).

Против этого психологизма в понимании логики (и математики) выступили **Эдмунд Гуссерль** (1859–1938 гг.) и **Готтлоб Фреге** (1848–1925 гг.). Оба они видели, что вместе с понятием логической необходимости (всеобщности и объективности знания) не только устраняется сама идея *науки*, но ставится под вопрос вообще мышление, нацеленное на *истину*. Заметим, что и Т. Кун по существу исследовал не *логику науки*, а *психологию ученых*. Дело в том, что логика – не частная наука, имеющая ограниченный предмет и претендующая на значение лишь в узких областях знания, подобно геологии или риторике. Она указывает **необходимые условия мышления** во всех областях, применительно к *любому* предмету научного познания. Поэтому в споре с психологизмом речь шла о принципиальной возможности достижения *объективно истинного*, проверенного знания в науке и философии вообще. Это обстоятельство и побудило Гуссерля дать *новую интерпретацию логики*, которая одновременно положила начало феноменологии, как новому направлению в философии вообще, в философии науки – в частности. Новая интерпретация логики у Гуссерля, как и у Фреге, была неразрывно связана с проблемой обоснования математики, уяснения происхождения ее начальных понятий.

В двухтомной работе «Логические исследования» (1900–1901 гг.) Гуссерль разработал систематическую и глубокую аргументацию *против психологизма*. Согласно этой аргументации, **логические законы** выражают не долженствование (*как* мы должны мыслить), а **бытие**: они формулируют закономерности некоторой особой, **идеально существующей действительности**. Логика – априорная и демонстративная наука, и она описывает *идеальное положение вещей*, которое одинаково является в сознании всех людей, и не зависит от *человеческого* мыслительного аппарата, а тем самым и от эмпирической психологии, описывающей, как психологически протекает процесс мышления. Феноменология и была разработана Гуссерлем как объяснение способа существования того *идеального* бытия, которое лежит в основании логики. Эти *идеальные предметности* Гуссерль назвал **эйдетическими феноменами**. К этому понятию Гуссерль пришел в

процессе исследования **значения языковых выражений** во втором томе «Логических исследований». Проведенный там феноменологический анализ понятия **смысла** – одно из крупных достижений философии XX в. и, одновременно, возвращение (от позитивизма, гносеологизма и аналитизма) к великим *онтологическим* идеям античности и средневековья. Гуссерль задается вопросом: что *происходит*, когда мы *понимаем смысл* языкового выражения? Непосредственно мы слышим звуки или видим условные письменные знаки. В момент *понимания* мы, очевидно, используем чувственно данные материальные буквы или звуки голоса как **знак** чего-то другого, отличного от них самих. Но чего же именно? Гуссерль показывает, что слово «стол», например, отсылает к некоей **идеальной сущности**, которую следует отличать от трех вещей, за которыми скрывается этот *эйдетический феномен*, и в которых он себя выражает: 1) от телесного носителя знака, т. е. от видимых букв или слышимых звуков; 2) от конкретного, случайно представленного этим словом отдельного материального стола, с которым мы столкнулись здесь и сейчас; 3) от *представления* о столе в мозгу или в сознании (психике) отдельного человека. То, что в действительности **подразумевается** под словом «стол», есть нечто постоянно равное самому себе, – то, что подразумевается и всеми другими людьми, если они хотят что-либо выразить словом «стол», на каком бы языке оно ни произносилось. Существует нечто себетождественное, идентичное «по ту сторону» всего многообразия отдельных, конкретных переживаний, ощущений, ситуаций, речевых актов тех или иных людей. В многообразных и изменчивых *психологических* актах на самом деле всегда подразумевается нечто неизменное, постоянное, некоторый *эйдос*, на который и направлены как бы с разных сторон и в разное время все эти единичные психологические акты; этот эйдос стоит «за» отдельными эмпирическими восприятиями, «за» отдельными психологическими актами мышления, «за» отдельными чувственно данными телесными предметами; эйдос выходит за все эти пределы, «трансцендирует» их.

Феноменологический анализ *значения* языковых выражений и актов *понимания* показывает, что **научные теории**, в результате ложного отношения к ним, могут искажать подлинную сущность вещей, вводить людей в заблуждение. Задача эйдетической феноменологии – освободить, очистить **подлинно подразумеваемое**, или «эйдосы» вещей и событий, от отождествления их или с частичными чувственно данными аспектами, или с элементами, коренящимися в «предрассудках», то есть искусственно навязанных, внушенных людям взглядов, в том числе – научных. Эйдетическая феноменология должна **пробиться к самим вещам**, как звучит лозунг феноменологов, в том числе – сквозь *научные* представления, полученные в школе или университете. В этом контексте и формулируется феноменологическая теория науки как критика не самой науки, но тесно

связанной с наукой **ложной интерпретации научных представлений**, **неправомерной онтологизации** научных понятий, неверного понимания отношения научной теории к реальности.

Феноменология, по сути, в конечном счете, есть просто **описание** того, что *непосредственно* и *изначально* **дано** сознанию. Ее метод – духовное **созерцание** (вйдение) фактов-сущностей, первичных, основных феноменов-эйдосов, которые **показывают себя** нашему сознанию и которые мы, собственно, всегда *подразумеваем*, когда хоть что-нибудь *понимаем*. Человек способен **непосредственно схватывать сущность**, как бы «видеть» ее. Это созерцание сущности, или *сущностное видение*, происходит именно **интуитивно**, посредством «схватывания» непосредственно и очевидно данного сознанию. Мы способны видеть сам *объект*, а не просто иметь *ощущения*. Всякое ощущение воспринимается как *явление* чего-то лишь в том случае, если мы способны видеть сам объект, который, однако, никогда полностью в ощущениях не дан, всегда «виден» лишь в каком-то ракурсе, одной стороной, в отдельном проявлении и т. п., но мы способны понимать, что перед нами – сам *объект*! Представление об объекте, согласно феноменологии, не может сложиться постепенно *из ощущений* и не представляет собой эмпирическую *абстракцию*. Наоборот: без первоначального интуитивного видения некоторого *объекта* разнообразные ощущения просто не будут складываться в «явление» и в *познание* какой-то «вещи». Гуссерль опирается здесь на Канта, но, в отличие от него, признает существование не априорных чистых *форм*, но **материального Априори**, априорного **содержания** сознания, которое имеет всеобщий, общезначимый и необходимый характер.

В 1913 г. Гуссерль опубликовал свою новую работу «Идеи к чистой феноменологии и феноменологической философии», в которой интерпретировал **эйдетическую феноменологию** как **трансцендентальную философию**. Главной темой новой, теперь уже **трансцендентальной феноменологии** была теперь не просто *идеальная предметность* как таковая, но – те **способы суждения**, в которых нам даются эйдетические феномены. Гуссерль полагал, что феноменология – существенно новая *наука*, далеко уходящая от обыденного, естественного мышления, от наивного реализма и от наивной онтологизации научных понятий (веры в то, что наука описывает мир таким, каков он «на самом деле»). Если мы хотим установить, что мы *действительно имеем в виду* в некотором акте сознания, мы должны исключить из него все «предрассудки» и элементы, привходящие в него в процессе школьного *образования* из абстракций науки. Поэтому феноменологический анализ начинается со *скептического воздержания от суждения* (эпохэ) и с **феноменологической редукции** (сведения):

- усомниться в высказываниях теоретических наук, усвоенных в школе, вузе и т. д.;

- «заключить в скобки» все, сообщаемое общественной традицией;

- оставить без внимания сугубо лично-субъективное;

- не считаться с авторитетами, если только их опыт не совпадает с собственным;

- отказаться от всего неясного, туманного: каждый шаг размышления должен совершаться с полнейшей ясностью;

- поскольку ищется одна лишь *сущность*, должен быть оставлен без внимания даже вопрос о *существовании* (реальности) подразумеваемого.

Последняя редукция для феноменологии особенно важна, так как должно быть описано то, что не связано условиями места и времени, и имеет совершенно иной *способ бытия,* нежели конкретные единичные вещи. Ведь в реальном и в воображаемом столе сознанию являет себя один и тот же эйдос.

Полученный в результате такого рода **эйдетической редукции** остаток, своего рода «феноменологический осадок», и есть **сама вещь**, или искомый *идеальный предмет*, эйдос.

К вычлененному эйдосу, в свою очередь, должна быть применена **феноменологическая редукция**, учитывающая результаты кантовской философии, принципы трансцендентализма. Иначе говоря, должно стать ясным, что эйдос невозможно отделить от **деятельности сознания**. Место «трансцендентности», то есть самостоятельного бытия неких «вещей самих по себе» наивного реализма, религиозной веры или науки (частиц, сил, полей), заступает **трансцендентальность**, т. е. философско-феноменологическое знание о **неустранимой корреляции** эйдоса и сознания. После этого должна быть показана **конституирующая деятельность сознания**, первостепенное значение в которой имеет **интенциональность**.

«Интенциональность» сознания была обнаружена средневековыми схоластами и, незадолго перед Гуссерлем, специально исследована **Францем Брентано** (1838–1917 гг.). Интенциональность считалась чуть ли не главной характеристикой *психического* бытия, радикально отличающей его от бытия физического: все модусы (состояния) психики («представлять», «видеть», «любить», «мыслить» и т. п.), в отличие от модусов природы, всегда имеют *свой предмет*, **на** который они **направлены**: видеть *что-то*, любить *кого-то* и т. д. Состояния сознания выходят за границу непосредственно субъективно данного отдельной личности: они всегда «подразумевают» интенциональный предмет. В этом отношении сознание парадоксально: сознание по существу есть *сознание того, что не есть сознание*. Сознание направлено вовне самого себя, как бы *выходит из самого себя* в бытие совершенно иного рода, само себя «трансцендирует» и в нормальном состоянии, вообще говоря, самого себя и не замечает. Гуссерль назвал сам *акт* сознания – **ноэзис** (от *греч*. «знание»), а нераздельно и необходимо подразумеваемое этим актом – **ноэма** (*греч*. – «идея», «смысл»). Это

отличение ноэмы от ноэзиса позволило объяснить многие прежние недоразумения. Ошибка эмпирической психологии, вернее, абсолютизирущего ее *психологизма*, состоит в том, что он видит один лишь ноэзис, но не замечает ноэм. Простое *эмпирическое восприятие* предмета содержит в себе дифференцированную и конститутивную работу сознания, незаметную для тех, кто не прошел школу феноменологии.

Таким образом, феноменология – это прежде всего **онтология** (трансцендентальная), т. е. учение о *бытии*, об истоках и корнях всякого бытия и знания, о его первых началах. Феноменология продолжает традицию философии как **абсолютного** знания, как **универсальной науки**. Гуссерль стремился сохранить и усилить традицию *рационализма*, классической философии перед лицом ее критики со стороны частных наук, позитивизма и иррационалистической философии жизни. Он стремился найти философское обоснование единого миропонимания перед лицом быстрого увеличения числа частных наук, утрачивающих единство. Гуссерль продолжает традицию **метафизической** онтологии, которая после Канта может быть лишь **онтологией сознания**, онтологией трансцендентальной субъективности – систематическим описанием того, что *являет* себя сознанию. Гуссерль создал даже *сверхрационализм*, исходя из понимания философии как *высшей* и *абсолютно строгой науки*, *объединяющей* все научные знания, но не путем внешнего соединения их результатов (к чему стремился позитивизм), а путем феноменологического описания *самого сознания* и присущего ему эйдетического, *сущностного видения*, т. е. интуитивного, непосредственного схватывания первоначальных «очевидностей». Феноменология – последняя по времени попытка найти первые начала и последние основания мира как целого, дать абсолютное обоснование знания, установить *абсолютные истины*, значимые не только для всех людей, но и *для всех мыслящих существ* вообще – и даже безотносительно к ним. Истина, по Гуссерлю, пребывает вне времени. Утверждения истинной науки носят на себе печать вечности. Гуссерль подверг резкой критике *релятивизм* и *психологизм* современной ему философии. Что истинно, то абсолютно истинно, само по себе, истина едина, мыслят ли ее люди или чудовища, боги или инопланетяне. В философии Гуссерля, писал С. Л. Франк, мы видим «протест как бы самого научного духа против распространяющихся влияний скептического и субъективистического умонастроения, грозящих пошатнуть доверие к научной истине и поколебать ее самодовлеющее значение»[79].

Феноменология – это **общая теория явления объектов в сознании**, т. е. описание того, как нечто, *что-либо вообще*, являет себя в сознании. Это учение о *всех* возможных *способах данности* объектов сознания. На-

[79] [26; С. 8]

пример, чувственное восприятие – лишь один из способов вещи являться сознанию. Задача феноменологии – систематически описать и другие способы данности, не умаляя одних и не возвышая других как якобы «истинных». С точки зрения феноменологии, любая *сущность* классической философии или научной теории (атомы, молекулы, поля, элементарные частицы) – это тоже *явление*, т. е. лишь один из способов данности объекта. Иначе говоря, подлинная **реальность** не приписывается больше *одной* только *сущности* вещей в ущерб другим способам их данности. Более того, *вопрос о «подлинной реальности» как «истинной сущности» вообще снимается.* Гуссерль критикует рационализм, эмпиризм, спиритуализм, материализм и т. д. за односторонность, узость в понимании действительности. Феноменолог стремится максимально расширить границы мира, его «горизонт». Он *уравнивает в правах все виды данности, все формы опыта*. Все явления эйдоса, все его модусы данности равно важны и необходимы для понимания данного в них «нечто». Поэтому феноменология – не только *сверхрационализм*, но и *сверхэмпиризм*, самый *радикальный* эмпиризм. «Принцип всех принципов» Гуссерля гласит: **надо описывать то, что является и так, как оно является**.

Что это значит? Вопрос о реальности «вне и независимо от сознания» просто «выносится за скобки», снимается. В науке он принципиально важен, в философии – нет. Почему? Потому что кругозор философии, ее опыт бесконечно шире, чем в любой конкретной науке; феноменология – это **предельное расширение вѝдения мира**. Феноменологию интересует не *бытие* объекта, но *смысл* явления. Например, для науки важно и существенно, что «кентавров нет», что в природе, в действительности их не существует, но для феноменологии кентавр – это явление сознания (что несомненно), и *смысл* этого представления в греческой и мировой культуре есть. Вопрос о *бытии* Бога для феноменологии смысла не имеет. Она требует описать *все* способы *явления* кентавров или Бога (как эйдосов) в сознании людей – найти их *смысл*. Один лишь смысл Бога – смысл его *явлений* в сознании верующих, мистиков, в произведениях искусства (эстетическом, художественном сознании), в философско-теологических учениях и т. д. Смысл у Бога как интенционального объекта сознания во всяком случае есть. *Научная* философия не дает веру в Бога и не отнимает ее, не доказывает и не опровергает бытие Бога. Она создает **систематическую феноменологию Бога**, по возможности полное описание явлений этого эйдетического феномена в сознании людей. Лишь *полное феноменологическое описание* Бога и дает его истинный *смысл*.

Феноменология, таким образом, раздвигает горизонт мира, требует полноты описания духовной жизни, внимания ко всем видам «данности», всем видам реальности, ко всему, что так или иначе являет себя в сознании. Она направлена **против физикализма** и других форм **редукциониз-**

ма, которые, с ее точки зрения, отождествляют подлинную *реальность* с каким-то ограниченным кругом *явлений*.

Всякий **объект** для феноменолога – это **ансамбль ноэм**; ноэма – это «вид» (эйдос) объекта в известном ракурсе, аспекте, перспективе. То, что говорит о вещах **наука** – это не сама действительность, но всего лишь **одна из ноэм**. Теоретическая физика – это вовсе не описание подлинной реальности как она есть «в себе», но тот *способ, которым вещи являют себя сознанию физиков-теоретиков*. Не менее важны для философской онтологии и другие способы данности этих же вещей. В связи с этим в работах Гуссерля появляется тезис о том, что Новое время – время кризиса, так как *наука* занимает ложную позицию по отношению к естественному **жизненному миру** человека. *Философия* должна восстановить значимость непосредственного жизненного мира повседневности. Эти мысли Гуссерля были лишь программно намечены. Лишь у **Мартина Хайдеггера** и других его учеников становится ясным, как это «преодоление кризиса» может выглядеть в деталях. Феноменология со временем переходит в экзистенциальную философию – экзистенциально-феноменологическую герменевтику.

8.10. Неотрансцендентализм в философии науки

Эрнст Кассирер (1874–1945 гг.) начал построение своей концепции с проблемы оснований математики. Первый толчок его исследованиям дал вопрос о том, как функционирует *понятие* в математике. Он обнаружил, что традиционная логика не только не может ответить на этот вопрос, но не позволяет даже поставить проблему. Кассирер обнаружил, что решение вопроса о сущности научного *познания* мира, или вопрос о том, каким образом научное знание относится к самой действительности, зависит от *логических* предпосылок, то есть от взглядов на сущность *понятия* и *суждения*. Кассирер обращает далее внимание на то, что *логическое* учение Аристотеля (формальная логика) коренится в его *метафизике*. Учение о бытии обусловливает учение о мышлении. Именно поэтому центральное место в логике Аристотеля занимает *родовое понятие*. Теория образования понятий в опыте у Аристотеля и в классической философии науки определяется сведением всех понятий к родовым: ум извлекает нечто *общее*, наличное в самих *единичных* вещах, данных в чувственном восприятии. Вещи благодаря этому упорядочиваются по общим признакам в виды, роды, классы и т. д., то есть классифицируются. Мышление (ум) в ходе такого образования понятий сравнивает, различает, абстрагирует и выделяет общее, отвлекаясь от различного. Абстрагируясь от различий все более и более, то есть отвлекаясь от все большего числа признаков и выделяя все более общие признаки, мы создаем понятия все большей и большей общности. Эти понятия относятся ко все большему количеству вещей и содержат все мень-

ше признаков (объем понятия, как известно из логики, обратно пропорционален его содержанию). Таким образом, в пределе, на самом «верху», мы получаем понятия всеобъемлющие, но совершенно бессодержательные, пустые – «нечто», «вещь вообще» и т. п.

Легко видеть, что подобная теория понятия ведет в пустоту. Получается, что в процессе познания мы не проникаем *вглубь* или в *суть* вещей, а все более и более *удаляемся* от «живой» действительности, данной нам в чувственном восприятии, в опыте. Ведь чем абстрактнее понятие, тем больше оно упускает в вещах, теряет из виду, все дальше и дальше отходя от конкретного содержания реальных вещей, данных в чувственном восприятии. Часть заменяет целое, абстрактное ставится на место конкретного. Поэтому традиционная теория образования понятия, восходящая к Аристотелю, не улавливает что-то самое существенное в работе мышления, в процессе образования научных понятий[80].

Самому Аристотелю приходит на помощь его метафизика, учение о «форме» как сущности или видовом типе. Род вещей – не просто «понятие ума», а реальное целое, в котором только и существуют отдельные индивиды. Род – реальная сила, формирующая и создающая индивида. Поэтому научная классифицирующая система понятий в науке дает описание этих общих субстанциальных сил, господствующих над всем единичным. Во всех логических размышлениях Аристотеля постоянно подразумевается наличие в мире вещественных субстанций, тех «носителей» всех качеств, о которых «все сказывается». Основной онтологической руководящей схемой является пара «субстанция – акциденция», «вещь – свойство». *Отношение* между вещами – второстепенно, относительные определения вещи несущественны для самой вещи. Ее сущность – в ней самой, в отношениях эта собственная сущность вещи лишь так или иначе проявляет себя. В основании формальной логики и традиционного понимания мышления – *метафизика субстанции*.

Средневековье сохраняет эту основную посылку Аристотеля. Понятие – это общее в ряду вещей одного рода или вида. Классический эмпиризм Нового времени при всех своих модификациях также сохраняет такую трактовку мышления. Место аристотелевских субстанций занимают чувственные восприятия, или психические состояния: из них опять же путем сравнения, различения и абстрагирования выделяется их *общее содержание*. *Понятие* мышления трактуется как *часть* самого *чувственного* представления (общий признак). Ведь отвлекаясь от различий, мы выделяем то общее, что *есть* во всех отдельных восприятиях. Ряд сходных восприятий оставляет в уме свою общую часть, «след» многих восприятий, который все крепче запечатлевается, «отпечатывается» при повторных восприятиях.

[80] [41; С. 16]

Понятие – постепенное «сгущение» чувственного восприятия, его концентрат. В *понятии*, следовательно, *нет ничего, чего не было бы в восприятиях*. Материалист Аристотель, идеалист Беркли, скептик Юм расходятся в понимании *предмета* понятия (вещь или пучок ощущений), но сущность самого понятия *логически* трактуется одинаково.

Может ли эта теория понятия объяснить нам, что происходит в науке? Соответствует ли эта теория мышления тому, что на самом деле происходит в математике, физике, химии? Она в какой-то степени объясняет происхождение эмпирических *классифицирующих* понятий в ботанике или зоологии. Но уже арифметика или геометрия не укладываются в эту схему. Точка, с которой начинает геометрия, не составляет части восприятия, а потому не может быть «извлечена» из него путем «абстрагирования»: математической точки нет и не может быть ни в каком чувственном восприятии. Дело тут не в эмпирическом «абстрагировании» или «отвлечении». Не случайно математика как наука начинает с определения, а не с *описания* данного в опыте. Понятие, установленное конструктивной дефиницией – это нечто иное, нежели *эмпирическая абстракция*. Эмпирическая абстракция начинает с уже *данного* чувственного многообразия, которое «сжимается» и «сгущается» в понятии. В геометрии, как теоретической науке, все многообразие ее объектов еще должно быть порождено после задания первичных простых элементов путем их синтеза. Первым актом научного познания является не восприятие, а полагание. Вместо изначального хаотического многообразия ощущений в теоретической науке имеет место *систематическое построение многообразия по правилам*. Вместо внешнего воздействия предметов на органы чувств – свободное движение, спонтанное творчество, деятельность. И создаются в теоретическом мышлении, по Кассиреру, не «элементы» или «вещи», а именно отношения[81].

Кассирер критикует в связи с этим позитивистскую теорию науки, которая пыталась объяснить и происхождение математических понятий эмпирическим абстрагированием. Так, первый «методолог науки» Д. С. Милль считал суждение 2+2=4 *обобщением* множества *эмпирических* фактов: так уж устроен наш мир, что если к двум вещам прибавить еще две, то получим четыре вещи. Но тот же Милль признает, что, строго говоря, математические объекты (точки, линии, фигуры, числа) не имеют ни физического, ни психического бытия, то есть не существуют ни в природе, ни в воображении. Понятие «точки» не имеет сходства ни с каким объектом внешнего или внутреннего мира. Любая *абстракция* лишь выделяет и обособляет то, что есть в восприятии. Поэтому никаким абстрагированием понятие точки получить невозможно. В математике не воспроизводится в сокращенном виде эмпирически данный мир, в ней создается новый мир.

[81] [41; С. 23]

Мир таких объектов, или «сущностей», которых не только нет в чувственном восприятии (опыте), но и в принципе быть в нем не может.

То же самое справедливо и по отношению к теоретической физике. Здесь видимый внешний телесный мир таинственным образом преобразуется, заменяется другим миром, в котором место многообразия ощущений заступает иное многообразие (названное Кантом «чистым созерцанием»). Происхождение этого мира теоретической физики простым абстрагированием объяснить невозможно.

Кассирер указывает, что принципиально новую теорию мышления, позволяющую понять сущность и происхождение теоретических «миров», создал Кант. Он обратил внимание на то, что само *эмпирическое абстрагирование уже предполагает* нечто иное, *другую деятельность мышления*, без которой и абстрагирование невозможно. Ведь для того, чтобы извлечь общее в ряду вещей, надо предварительно объединить вещи в этот «ряд», связать их друг с другом. Но *связь* вещей сама не есть вещь, связь ощущений друг с другом сама не есть ощущение. Связывание, рядоположение, деятельность связывания не есть ни сами вещи, ни их чувственное восприятие – и *не может быть из них выведено и ими объяснено*. Напротив, эта деятельность синтеза, упорядочивания, сопоставления, перехода от одного восприятия к другому, обозрения ряда вещей и т. д. – изначально лежит в основе всякого знания. И эта деятельность происходит по вполне определенным правилам, имеет свои законы. Понимание – всегда упорядочивание, в котором слышится «ряд», а всякий ряд возникает лишь путем *последовательного синтеза*.

Поэтому за эмпирическим восприятием и процедурами сравнения, различения, абстрагирования *скрывается* спонтанно-активная деятельность категориальных функций мышления. Классическая докантовская теория эмпирической индукции не видит этих функций, затемняет их, потому что *определенность* чувственного восприятия, возникающего в результате работы этих функций, она приписывает самому этому *восприятию* или данной в этом восприятии самой *вещи*. Но сами вещи нам никогда не даны, а даны лишь их восприятия, которые мы сами и упорядочиваем. Теория абстрагирования представляет себе вещи (мир) уже упорядоченными – тем самым она *уже предполагает* понятие. Она основана на элементарном логическом порочном круге. Для того, чтобы извлечь абстрактное понятие «два» из множества «двоек» вещей, эти вещи надо предварительно связать в эти «двойки», что и осуществляется понятием о «двух». Эта теория извлекает из вещей то, что сама в них уже вложила. «Ряд вещей, имеющих общие свойства» – это не описание просто «данного» в опыте – это описание того, что «дано» благодаря деятельности логических функций. Нам всегда «дана» в опыте система *уже сработавших* в материале опыта логических функций. И эта система логических,

категориальных функций не зависит именно от этих или других конкретных эмпирических восприятий. Она может воплощаться в самых разных восприятиях. Это – устойчивая, инвариантная система отношений, которая может быть выявлена и описана целиком в чистом виде, в системе чистых отношений. Таков исходный замысел неокантианской, или неотрансценденталистской, философии науки.

Понятие числа, например, – не общее, или *абстрактное* понятие. Абстрактное понятие – результат отвлечения от всего множества частных случаев. От них отвлеклись и они в абстрактном понятии потеряны. Математическое понятие, напротив, содержит *в себе* все частные случаи, все их многообразие может быть *выведено* из него. Более общая формула содержит в себе все частные; они могут быть получены из нее. А из эмпирического описательного понятия «фрукта» вообще никак нельзя получить понятие яблока, груши, винограда и т. д. Напротив, из общей формулы аналитической геометрии можно получить путем изменения параметра и окружность, и эллипс, и параболу, и гиперболу. Более общее здесь – более богато, более содержательно. Можно сказать, что научное понятие – не абстрактное, а *конкретное*. Что делает его богатым и конкретным? То, что в нем мыслится общее правило, при помощи которого можно *порождать* упорядоченные многообразия. Это относится к любой математической функции. В научном познании многообразные конкретные *свойства* вещей заменяются *правилами*, некоторой «переменной», при варьировании которой можно получить все многообразие этих свойств как некоторый закономерный «ряд». Например, от (*ab*, *ac*, *ad*,…) мы переходим в науке не к абстрагированию общего *a*, но к *ax*, где сконструированное нами *x* может быть и *a*, и *b*, и *c* и т. д. Вместо ряда вещей мы создаем одну новую вещь «второго порядка» (идеальную), вернее – квази-вещь, псевдо-вещь, поскольку содержанием этой «вещи» оказываются одни лишь отношения (связь) вещей «первого порядка».

Простейший случай такой теоретической «вещи» – число. Число – первое понятие чистой науки (теоретического познания), первое логическое определение чувственного восприятия. Отношение к числу – «лакмусовая бумажка» теорий познания, идеалов рациональности, интерпретации науки. С позиций эмпиризма число – некое «свойство вещей». Число – *самое общее впечатление* от самых разнообразных групп вещей. Если отвлечься от всех вообще конкретных свойств некоторого множества вещей, останется само это «множество», их «число». Эту «арифметику валунов и орехов» Д. С. Милля, для которой число – свойство *физического* мира, подверг острой критике Г. Фреге в «Основаниях арифметики». Такое объяснение происхождения понятия числа основано на логическом круге, молчаливо предполагая то, что еще требуется вывести. В понятии «группы вещей» понятие числа уже содержится, как и в понятии (одной) *вещи*.

Столь же несостоятельна и попытка вывести понятие числа из устройства *психики*, как некоторое свойство наших *представлений*, и приписать числам существование «в психике» людей. Но в психике все индивидуально, субъективно, текуче, расплывчато, неустойчиво. Ничего подобного в числах и в арифметике нет. В положении 2+2=4 нет ни малейшего психологического содержания, оно ничего не говорит нам о связи представлений отдельного эмпирического индивида. Это – утверждение о *числах самих по себе*, как таковых. Эти числа не только нематериальны, бестелесны, но и совершенно неизменны, однозначно определены, в отличие от вечно текучих психических состояний. Числа, как верно понял уже Платон, – «идеальные» сущности. Психологически счет протекает у всех людей поразному, быстрее или медленнее, с различными ассоциациями о том, о сем, с ошибками и т. п. Все эти *психологические* процессы не имеют никакого отношения к арифметической истине, высказываемой в этом предложении. Человек мыслит здесь ту же самую истину, что и всякий другой. Все эти люди и психические процессы различны, но во *всех* них дана или постигается *одна и та же* идеальная сущность. Математика говорит о том, что не зависит ни от какого индивида, от места и времени его существования. Она говорит о раз и навсегда неизменных отношениях, или правилах. Арифметику как науку невозможно вывести из анализа психических актов. Психология не может обосновать арифметику как науку. Кассирер в этоп пункте совершенно согласен с Гуссерлем.

Он ссылается также на теорию чисел Р. Дедекинда, согласно которому в основании всей арифметики лежит мысленное *полагание* некоторого *элемента*, затем устанавливается *отношение*, которое позволяет из исходного элемента *породить по правилу* упорядоченное многообразие. Скажем, отношениями асимметрии и транзитивности из исходного элемента создается основной тип арифметического ряда, тип прогрессии. Все числа в этом ряду «существуют» лишь в этом ряду и *друг через друга,* они как бы взаимно «поддерживают» друг друга, их смысл – в их отношениях, в *месте в ряду*. Эти отношения и составляют предмет науки о числах. Число как место в системе отношений, как функция, совершенно не зависит от природы тех вещей, которые могут быть «пересчитаны», которым можем быть поставлено в соответствие то или иное число. Математика лишь раскрывает в чистом виде эту *логическую функцию*, которая может быть применена к любому материалу для его упорядочивания. Поэтому эмпирически *абстрагировать* число от вещей в действительности означает: *осознать ту логическую функцию*, то понятие, которое «работало» и реализовалось в процессе «счета».

Таким образом «число» – не какая-нибудь «вещь», пусть и «идеальная», не «сущность» и не «субстанция» (как думали пифагорейцы и платоники). Оно не существует *отдельно*, само по себе, не имеет своего собст-

венного отдельного содержания. Оно «растворено» во всех упорядоченных множествах как *форма* всякого такого ряда. Но сама эта форма, система логических функций, или отношений в целом, тоже есть некоторая реальность, причем такая реальность, которая глубже, прочнее, устойчивее, «реальнее» всех отдельных пересчитываемых вещей. И это – такая реальность, которую в принципе невозможно познать или изучить *эмпирически*.

Важно подчеркнуть также, что суть математики – не в *замене* вещей их «представителями», палочками, камешками и т. п., в том числе – *знаками* цифр. Чувственное содержание знака и все предметные манипуляции с ним подчинены его *смыслу*, связанной с ним *логической функции*.

Кассирер критикует попытку вывести понятие числа из *логического* понятия *класса*, которую предприняли Фреге и Рассел. Число определяется ими как общий признак всех множеств, между элементами которых можно установить одно-однозначное соответствие. Выводится в таком определении понятие числа из более фундаментального, или оно опять же *заранее предположено*? Эта теория направлена против эмпиризма, но и она видит в числе некое «общее свойство» некоторых содержаний, с той разницей, что здесь в качестве содержаний берутся не вещи, а понятия. Число характеризует объем понятия. По мнению Кассирера, эта идея ошибочна, и не ухватывает понятие числа. В понятиях «множества» и «соответствия» нет понятия числа, если это «множество» заранее не мыслится как численно определенное, упорядоченное. «Сколько» невозможно вывести из «одно-однозначного соответствия». Кроме того, такое объяснение устраняет из понятия числа самое важное, поскольку каждое число устанавливается здесь само по себе, безотносительно к другим, но *любое число есть лишь в системе отношений ряда*. Наконец, понятие одно-однозначного соответствия уже предполагает понятие единицы (одно): порочный круг налицо. Простое использование некоего элемента *X* и соотнесение его с другим элементом *Y* уже использует понятие единицы и двойки, без этих понятий было бы невозможным. Для установления эквивалентности надо иметь и различать как минимум два множества, так что понятие о двух уже предположено. Мнимое «объяснение» числа по сути опять же является просто описанием того, как это понятие функционирует.

В геометрии первоначально (в античности) предметом рассмотрения выступают *отдельные* геометрические фигуры, которые кажутся отдельными *идеальными вещами*, самостоятельными сущностями. Понятие, например, «треугольника» кажется родовым, поскольку фиксирует общее свойство вида (рода) отдельных геометрических фигур. В древнегреческом построении геометрии царит поэтому логика родового понятия. Единство всех фигур отступает на задний план перед отдельными геометрическими формами. Положение дел изменяется в Новое время. Декарт усматривает *научность* в геометрии именно в возможности *выведения* всех возможных

фигур из первоначальных элементов по одному общему правилу. Каждая отдельная *фигура* утрачивает самостоятельность, становится *модификацией* общей идеи, членом полного *ряда*, и не более. Главное – не свойства отдельных фигур (окружности, эллипса, параболы и т. д.), а их порядок и связь. Эта простая мысль составляет основу знаменитого «Рассуждения о методе». Все предметы геометрического рассмотрения не даны просто, разрозненно, а могут быть *построены*, *сконструированы* по общему единообразному *правилу*. Эта идея делает необходимым применение в геометрии понятия числа, синтез числа и пространства. Необходимо логически полностью овладеть пространством. Понятие пространственной *формы* (зрительно-наглядное) трансформируется в понятие *числового ряда*, «сущность» уступает место *принципу* (правилу). Создание аналитической геометрии – настоящая революция в способе мышления, имеющая философское основание[82]. Трансформация геометрического мышления не случайно была связана и с революцией в логике. Родовое понятие связано с идеей устойчивой вещи, фигуры, формы. А Декарт вводит понятие *движения*, которое разрушает эту неизменную устойчивую определенность и не схватывается *родовым* понятием. Декартовское «движение» есть наглядное изображение, чувственный образ *непрерывного числового ряда*, поскольку в этом движении речь идет о синтезе последовательных положений математической точки. Точка на плоскости задается парой чисел (координат), траектория – закон связи, отношение, последовательность чисел. Движение точки разрушает устойчивость формы: исчезают *субстанции*, остаются *функции*. Кажущаяся самостоятельной форма геометрического «объекта» размывается, делается «текучей», чтобы заново получить, «сконструировать», «породить» ее по одному универсальному закону в единстве со всеми другими возможными фигурами. Все пространственно-геометрические понятия превращаются в понятия о числовых рядах.

Для того, чтобы логически овладеть всем геометрическим материалом и математическим движением точки, нужны были новые аналитические средства – так возник анализ «бесконечно-малых». Дифференциальные уравнения, задающие кривую, – тоже *принципы ряда*. Они задают порядок, закон перехода от одной точки к другой. Скорость – это соответствие двух числовых рядов – точек пространства и моментов времени. Скорость в науке – не свойство вещи, тем более «самой по себе», а взаимное функциональное отношение идеальных многообразий, их зависимость, их связь. Речь в науке идет вовсе не о реальном движении некоего «действительного тела», о его реальных местах, но об идеальном конструировании мыслимой траектории как закона соответствия точек пространства и моментов вре-

[82] [41; С. 99]

мени. Все отдельные положения на этой траектории даны только идеально-мысленно, и никогда – в эмпирическом восприятии.

Важно понимать, что то *движение тел*, которое описывает *наука*, происходит не в перцептуальном пространстве чувственного восприятия, а в *концептуальном пространстве*, которое качественно отлично от пространства чувственного восприятия. Эмпирически воспринимаемое пространство всегда имеет качественную «окраску», содержательно заполнено, неотделимо от различия ощущений. Все места в нем качественно-содержательно различны. В пространстве геометрии все места (точки) совершенны однородны и получают *определенность* (или различие) исключительно *через отношение* друг к другу. Непрерывность и бесконечность геометрического пространства также не могут быть предметом эмпирического восприятия. Ни в каком «опыте» они не даны. Иначе говоря, пространство Евклида не воспринимается, оно *мыслится*, представляет собой продукт мышления, выражает собою деятельность мышления, а не чувствования, чувственного восприятия. Еще более очевидно это стало при расширении понятия геометрии, в результате создания проективной и неевклидовой геометрии, в которых априорно-логический характер геометрических построений стал совершенно очевидным.

Отношение геометрических представлений к действительности характеризуется не понятием «отражения» или «соответствия-несоответствия» (истинности-ложности), а понятием *применения*. С наивно-материалистической точки зрения можно спрашивать о том, какая именно из геометрий (Евклида, Лобачевского, Римана) «истинна», то есть описывает *геометрию реального пространства*. Но суть дела в том, что никакую геометрическую теорию невозможно проверить на опыте, сопоставить с самой «действительностью». Опыт (и «действительность») не противостоит теориям как нейтральный, независимый от теории материал. Для того, чтобы опыт что-нибудь «сказал» нам, он должен быть осмысленным, то есть – *логически* оформленным. Сопоставляются не *понятия* с одной стороны и *факты* – с другой, а одна логическая система, связавшая данные чувств в «факты опыта», с другой логической системой. Это верно даже в простейших случаях обыденного опыта. Если я хочу проверить истинность предположения, что «на улице идет дождь», я выхожу на улицу и смотрю. Сопоставляю ли я в этом случае *идею* о дожде с самой *действительностью*? Нет, я сопоставляю свою *идею* (мысль) с данными своего же *чувственного восприятия*, предполагающего *понимание* того, что происходит, *что* я, собственно, вижу или чувствую. Тем более это справедливо применительно к науке. Всякий научный факт имеет логические предпосылки как геометрического свойства (идею «пространства»), так и физического (о «физических» свойствах «тел»). Поппер читал Канта, поэтому он знал, что само «тело» – *логическое* определение чувственного восприятия. Пуанкаре

объяснил всем своим коллегам: в опыте нет никаких *геометрических* объектов; физические объекты – совершенно иного рода; поэтому *опыт ничего не говорит о геометрии*. Если хотите, вы всегда можете сохранить евклидову геометрию и считать именно ее «истинной геометрией реального пространства»[83]. Но дело не в истинности. Евклидова геометрия: 1) проще всех остальных; 2) лежит в основе всех остальных; 3) для любой неевклидовой геометрии можно найти наглядную модель в евклидовой. Евклидова геометрия, несомненно, занимает привилегированное место. Но ничто не мешает применять в физике и неевклидовы геометрии. При этом физический характер *объектов* изменяется. Но эти объекты – такие же теоретические конструкции, как и объекты, существующие в евклидовом пространстве классической физики. Появление неевклидовых геометрий – дополнительный аргумент в пользу признания неэмпирического, априорного, «логического» характера геометрических понятий[84].

Поскольку современная наука о природе имеет математический характер, изложенные соображения можно применить и к ней. Однако если математика имеет характер свободного творчества «на кончике пера», так что все свойства ее объектов вытекают из правил их конструирования, то в естествознании все же научное понятие должно схватывать, как кажется, само бытие, саму *действительность*, существующую независимо от нас. Поэтому философское истолкование науки о природе сталкивается с дополнительными проблемами.

Казалось бы, в познании природы теория родового понятия, в отличие от математики, должна работать. Как бы там ни было, но познание природы без чувственного восприятия реального мира невозможно. Кажется, что здесь понятия мышления как раз и «сокращают» чувственно данное многообразие. Здесь нет места свободе: чем меньше свободы, то есть того, что идет «от нас», чем больше идет от самого предмета – тем понятие *объективнее*. Понятие должно быть *копией* данного в опыте реального предмета, или абстракцией от него. Наука, в отличие от всяких умозрительных *спекуляций*, должна точно описывать то, что фактически дано в опыте, то, как на самом деле ведут себя вещи. Все научные понятия (атом, энергия и т. д.) – это символы для обозначения чувственно данного. «Вся современная философия физики, – писал Кассирер в 1912 г., – кажется на первый взгляд все более строгим и последовательным проведением этой основной идеи»[85].

Однако соответствует ли этот идеал действительной науке? Наука *фактически* такова, или это – априорное требование философии науки и ее

---

[83] [65; Гл. 3–5]
[84] [41; С. 149, 150]
[85] [41; С. 153]

«методологов»? Действительно ли физика только *описывает данное* в опыте? Ведь первый отличительный признак *научного* познания природы, в отличие от обыденного – его *математическая* форма. Для того, чтобы получить пригодные для построения научной теории факты, необходимо как минимум уметь считать и измерять. Но ведь математика *свободно конструирует*, а не описывает. Без использования чисел невозможно зафиксировать сам первичный факт: ни положение, ни перемещение тел, ни их физические свойства. Дальше – «хуже»: доля логически-конструктивной компоненты в составе физического знания лишь увеличивается. Так не искажает ли математика своей свободой конструкции чистоту эмпирически данного?

Настоящая проблема философии науки здесь и возникает: как осуществляется это «перенесение» чисто идеальных конструкций в сферу фактов опыта? Как происходит своеобразное «переплетение» чувственного и логического, реального и идеального, действительного и мыслимого? Ведь как только мы спросили о сущности, связи, «законе» реально происходящего, мы в ту же секунду обращаемся к *мысленной* системе отношений. Самое начало научного исследования природы, то есть точное фиксирование фактов, тотчас *заменяет действительность* числами, выраженными в них физическими «величинами».

Природа как «механизм», как совокупность частиц, движущихся по известным траекториям под действием известных сил – это не предмет чувственного восприятия. «Объяснить» природу – значит свести ее к системе таких движений. Но движение тех физических объектов, которые описывает наука, происходит в том «времени» и «пространстве», которые представляют собой *математические* объекты, но никак не в пространстве психологического восприятия. Ньютон говорит о движении *тела* в непрерывном, однородном, пустом, бесконечном пространстве – пространстве *чистой геометрии*. Иначе его было бы невозможно описать математически и установить *закон* движения. То «движение», которое описывает физик, чувствами не воспринимается. Воспринимаем мы лишь изменение ощущений, но никак не объективное движение тела в пространстве. Это последнее *существует* лишь в *понятии* и для *мышления*. Ни в каких астрономических наблюдениях Марса не видно никакой «орбиты», никакой «траектории» или «линии» его движения в мировом пространстве. Есть лишь отдельные восприятия светлого пятнышка. Понятие «орбиты» *связывает* эти отдельные восприятия и дополняет пробелы в них. Математическое понятие эллипса преобразует агрегат светящихся точек на небе в *систему*: мы даже не замечаем, что лишь благодаря мысленному представлению этой системы отдельные светящиеся точки мы называем «наблюдаемым положением Марса». *Себетождественность* Марса в этом движении – также продукт мышления. Тот Марс, который остается тем же самым во

всех этих движениях, – не то пятнышко, что мы непосредственно видим. Понятие орбиты содержит в себе *непрерывность* движения и *бесконечное* множество положений, которые в чувственном восприятии не только отсутствуют, но и в принципе не могут быть даны. Они «набрасываются», «проектируются», «антиципируются» умом, как и однозначное соответствие «моментов времени» и «положений в пространстве». Движение Марса – мысленная конструкция.

Первый же подход к механике как к науке показывает, что она далеко выходит за пределы чувственного восприятия. В ней происходит не отображение, абстрагирование и т. п., а творческое *преобразование* «данного». Это преобразование и составляет первоначальную проблему теории научного познания, философии науки: образование понятий «движения», «материальной точки», «ускорения», «равномерности» и т. д.

Что, собственно, *движется* в механике? Лишь на первый взгляд она описывает воспринимаемое чувствами движение «данного» нам в восприятии «тела». Однако восприятие никогда точно не отграничивает «тела» и не удерживает их *неизменными*. Где точная граница между реальными, данными в опыте телами? Тело как объект физики должно иметь геометрическую форму, должно быть себетождественным и т. д. – оно является предметом *понятия*, но не восприятия. Оно *мыслится*, а не *воспринимается*. На место текучего, неопределенного, неисчерпаемого реального тела наука ставит «твердое тело», «атом», «частицы» геометрии и физики. Законы механики описывают лишь движение идеальных тел (моделей), заменяющих собой реальные чувственно воспринимаемые тела. Лишь их движение можно описать точно, научно. В чувственно воспринимаемом мире *не существует* тех «тел» и того «движения», которое описывает механика! Все «законы природы» имеют силу для несуществующих вещей и в тех условиях, которые никогда не имеют места в действительности. Мы описываем и объясняем то, что нам дано при помощи того, что нам *не дано* ни в каком опыте, того, что создано нами самими. Не «фотографирование» данного, а творчество, создание *другого* мира.

Как рождается понятие о «физическом объекте»? В каком отношении эти мыслимые нами идеальные объекты находятся к содержанию чувственного восприятия и к «самой реальности», к тому, что существует само собою, вне и независимо от нас? Ведь ясно, что абсолютно твердое тело или всемирное тяготение *отсутствуют* в *содержании* чувственного восприятия; ясно и то, что эти *мыслимые* сущности, идеальные объекты *не есть* и «сама действительность», которая не есть *мысль*, а существует независимо от всякой мысли. Если просто отождествить теоретические модели с действительностью, неизбежен догматизм, который обязательно с развитием науки приводит к скептицизму и агностицизму.

Научная «модель» действительности возникает в результате какой-то «идеализации». Но что такое «идеализация»? Как и *почему* она осуществляется? Можно ли отождествлять эти идеализации с «сущностью» тех самых предметов, которые даны нам в чувственном восприятии? Что означает это слово «сущность»? Ясно пока лишь то, что конструктивно-творческая деятельность мышления каким-то образом «накладывается» на «агрегат» (многообразие) ощущений или чувственных образов. Это чувственное текучее многообразие мы пытаемся «схватить» жесткой «рамкой» мысленных идеальных конструкций. Задача философии науки – точнее определить связь «принципа» и «факта».

Платон, как мы видели, впервые четко отделил два «мира» и соответственно два различных идеала познания: 1) описание непрерывно текучих *явлений*, «теней», и 2) познание вечных и неизменных *оснований* этих «теней», познание умопостигаемого мира идей, вечного и неизменного. Математическая физика Нового времени вернулась от описательного идела Аристотеля к Платону. Кеплер понимал математику как науку о строении Вселенной, о ее гармоническом *числовом* порядке. Физика восходит от чувственных восприятий, наблюдений, в которых дано субъективное и изменчивое, к неизменной, объективной математической сущности самих вещей (хотя «самые последние», метафизические основания мира остаются вне пределов ее компетенции). В то же время в новой науке был сильно и стремлению к чистому описанию того, что непосредственно дано в явлениях: точно сообщить, как фактически ведут себя наблюдаемые вещи. Долой всякую метафизику, оставим одну лишь чистую физику, то есть чисто эмпирическое описание. Физика Ньютона, в частности, давала достаточно поводов для такой ее интерпретации. Знаменитые «правила философствования» Ньютона защищают индуктивное обобщение, предостерегают от «метафизики» и «гипотез». Так называемая «сущность» тела – это его эмпирически данные свойства, общие всем телам, всеобщие и неизменные. Тяготение, например – это сама «сущность», а не неведомая нам скрытая *причина* взаимного сближения тел. Вопрос о том, *почему* тела притягиваются – метафизический, это дело философов. Для физика тяготение – лишь наблюдаемое явление и математическая зависимость наблюдаемых и точно измеримых величин. Физик описывает *как* тела притягиваются, по какому математическому закону. Ньютоновская школа обобщила этот метод: наблюдение, экспериментирование, измерение, обобщение, математическое описание зависимости величин друг от друга. Все гипотезы о том, что там происходит в вещах «на самом деле» – долой.

Однако это методологическое самосознание ньютоновской физики противоречило ее же собственной реальной практике. Ведь своей основой она положила абсолютное пространство-время. Без него невозможно отличить действительное движение тела от кажущегося. Но лишь это действи-

тельное физическое движение является предметом научной механики, то есть – собственно физической реальностью. В основе наблюдения и эксперимента лежат теоретические идеи очень общего, *метафизического* характера, которые и делают мышление физика научным, *физическим*. Незаметное проникновение теоретических идей в саму эмпирическую основу физики начинается с измерения. Сама возможность что-то измерить обусловлена некоторой посылкой. Эта посылка неявно и незаметно уже «работает» в процедурах эмпирического измерения. Что, собственно, измеряет физик? В физике как науке не измеряют «ощущения» или «восприятия». Предметом измерения всегда выступает нечто *реально* существующее, *объективное*. Физик измеряет не субъективное ощущение тепла, а температуру, не ощущение прикосновения, а давление (например, атмосферное давление, которое и не ощущается). Скорость присваивается мыслимому, геометрическому телу, и имеет своей предпосылкой не чувственное восприятие того, как «быстро» что-то движется, а математический анализ. Измерение температуры как объективной физической величины предполагает идею о *функциональной связи* между теплом и размерами тела. На идее этой связи зиждется сама процедура измерения. Установление научного факта немедленно втягивает его в целую сеть теоретических предпосылок. Эту зависимость превосходно показал Пьер Дюгем (1861–1916 гг.), очень живо описавший различие и противоречие между миром обыденного восприятия и миром физических объектов. Физик видит одно, а говорит совсем о другом. Видит столбик термометра и риски, а говорит о температуре, видит стрелку манометра, говорит о давлении, смотрит на амперметр, говорит о силе тока. Этот *переход* от единичного субъективно-психического *восприятия* к суждению о физическом *объекте* и составляет *функцию физического понятия*[86], без которого физик не видел бы никакой физической реальности. Эта реальность *мыслится*, а не воспринимается чувствами. Для того, чтобы понять, что я вижу, глядя на показания прибора, надо иметь в голове соответствующие физические понятия. Переход от зрительного восприятия к констатации физического факта опосредствован сложной интеллектуальной работой, системой научных понятий. Лишь забывая о себе, не осознавая собственной мыслительной работы, я думаю, что «наблюдаю объект», «измеряю температуру» и т. д. Всякий физик корректирует ошибки наблюдения, усредняет его результаты при помощи математических методов. Всякое включение полученного результата также требует соответствующей идеализации и экспериментальной установки, и наблюдения.

Работа мышления на уровне установления фактов особенно заметна при измерении времени, которое само по себе не воспринимается в прин-

[86] [41; С. 190]

ципе, и интервалы которого невозможно наложить друг на друга. Но для измерения времени нужна его «единица», совершенно и постоянно равная себе самой, и которую всегда можно было бы «приложить» к любому интервалу времени. Приходится измерять время косвенно, через какое-нибудь чувственно воспринимаемое движение, признаваемое *равномерным*. Спрашивается, является ли эта равномерность *эмпирической*? Поскольку речь идет об эталоне, о единице, которая и кладется в основу всякого измерения времени, ясно, что равномерность эталонного движения предполагается *a priori*, на основе примысливаемого закона. Никаких эмпирических средств проверки эталона нет и быть не может. Истинной константой оказываются в процессе измерения не вещи или воспринимаемые чувственно физические процессы, а законы, мысли, понятия. Таким образом, в науке не существует никаких фактов отдельно от теоретических понятий. Теория и опыт – одно целое. Данные факты существуют лишь в данной системе понятий, а понятия – лишь как смысл данной совокупности фактов. Этого не понял знаменитый основоположник эмпиризма Бэкон, этого не понимает вся традиция эмпиризма. Эти положения были высказаны Кассирером за полвека до знаменитой книги Т. Куна.

Критикует Кассирер и иррационалистов с романтиками, которые утверждают, что научные *понятия* уводят нас от подлинной реальности. Философы этого направления не понимают, что всякая *реальность* и есть неразрывный «сплав» чувственного и рационального, восприятия и мышления. Физическое понятие «схватывает» и *упорядочивает* восприятия с определенной точки зрения так, что мы «видим» через них и в них мир физических объектов. Лишь благодаря *понятиям* отдельные ощущения и восприятия получают какой-то смысл, *связываются* с другими ощущениями и восприятиями, становятся членами единой системы *опыта*, относятся к какому-нибудь *объекту*. Поэтому физический объект в научной теории – это не единичная вещь, подобная вот этой книге или вот этому листу бумаги, это – форма связи восприятий, наблюдений, экспериментов, делающая их опытом, *явлением* физической реальности. Понятия теоретической физики – не отображения или копии тех «вещей», которые находятся «за» нашими восприятиями, в мире «самом по себе»; это – апперцептивные гипотезы для схватывания многообразия наших восприятий в единое связное целое. Они включают новые впечатления в единство научного физического сознания, в единство человеческого опыта, или *мира*, в котором мы живем. Одно лишь намерение «измерить» уже берет ощущение в известной перспективе, уже связывает его определенным образом со множеством других предшествующих и будущих ощущений, включает его в один закономерный *ряд*. Теоретики разрабатывают возможные типы координирования. Экспериментаторы применяют их к восприятиям. Без априорной мысли о

форме невозможно обнаружить никаких объективных физических «свойств» никаких «тел».

Начиная с Анаксагора, теоретики истолковывали отдельные чувственные качества тел как субстанциальные элементы. Качества субстанциализировались. Такова и логика средневековой алхимии: любое чувственное качество вещи есть проявление особой сущности, субстанции, которая может «привходить» в вещь и уходить из нее. Можно, узнав эти субстанции и овладев ими, сообщать вещи любые свойства или отнимать их. Сера дает горючесть, соль – растворимость, ртуть – металличность. Физика должна свести всякое тело к комбинации простых «природ», или элементов. Такой же была, в сущности, и точка зрения Ф. Бэкона. В физике XVIII в. она еще жила под видом многочисленных «материй» – теплорода, флогистона и т. д. В химии каждый химический элемент – носитель особого качества.

У атомистов и пифагорейцев – другой подход. Все «качества» из собственно *бытия* элиминируются. Истинное бытие – лишь то, что может быть точно определено при помощи математики. С атомистов начинается история механицизма в понимании бытия. Для точного описания истинной физической реальности необходимо однородный бескачественный субстрат атомов дополнить пространством, но таким, чтобы это пространство само было лишь образом чисел – пустым пространством, в котором все различия – лишь в относительном положении. Понимание материи как *атома* – это такое понимание *физической реальности*, самого *бытия*, которое удерживает в них лишь *отношения величин*. Именно в этом духе высказались Галилей и Декарт: в «материи» оставлено лишь математическое – форма, размер, движение. Таким образом атом, как «частица материи», – это *логическое* требование для овладения материалом чувственного восприятия. Эволюция представлений об атомах подтверждает эту мысль. Атом Демокрита еще сохраняет связь с чувственностью, он абсолютно «тверд». Но эту твердость невозможно увязать с непрерывностью физических процессов. *Физические* свойства атомов предписываются *математическим* аппаратом, выводятся из требования удовлетворения *законам*, а не из чувственно воспринимаемых свойств вещей обыденного опыта. Необходимо подыскать подходящий «субъект» движения. Атомы мы создаем сами. Поэтому, начиная с Босковича, место атома занимает силовая *точка*. Атом теряет не только твердость, но и размер, форму. Это – мысленное место в системе взаимодействий, отношений динамического сосуществования в законе взаимного притяжения и отталкивания силовых точек. Физическая *сила* также растворяется в *функциональной зависимости* величин. Дифференциальными уравнениями требуются не «очень маленькие тельца», а точки с массой. Для математической физики только точка может быть истинным субъектом движения. Ее цель – свести все наблюдаемые

физические изменения к элементарным закономерным движениям материальных точек. На всем протяжении истории физики содержание понятия атома изменялось, но его *логическая функция* в системе науки оставалась той же самой. Атом – такое же полагание *единицы* в физике, каким является полагание единицы в арифметике. «Простота» атома – логическая[87]. Аналогичную эволюцию претерпел физический эфир: начал как «упругая жидкость», а закончил как функциональная связь между источником света и точкой в пространстве, то есть как числовая дифференциация пространства. Кроме числовых рядов, в эфире ничего не осталось. Декартовский «кусочек воска» самой историей науки редуцировался до мысленно полагаемой точки силы, до числового отношения. Пустота ньютоновского пространства – ничто, невещественное, нечувственное, ее никто никогда не видел и не слышал – но без ее предположения Ньютон не мог научно описать чувственно данное, телесное. *Ничто* было необходимо для постижения *нечто*. Пустота необходима для понимания явлений, хотя сама не есть явление. Бытие мировой пустоты – это *бытие принципа*, идеи, но не «вещи». Атом в этом отношении не отличается от пустоты. Движение тела по инерции не существует и существовать не может. Это – *идея*, необходимая для постижения явлений. Это движение не стоит в ряду реально наблюдаемых движений, явлений, как одно из явлений, а *создает сам этот ряд* как научно осмысленный. Поэтому абсолютное пространство Ньютона, например, о котором столько спорили в поисках абсолютной системы отсчета, не более загадочно, чем число. Инерциальные системы отсчета столь же мало существуют в природе, как и число «три». Абсолютное пространство никогда не дано, но оно *задано* как регулятивная физическая *идея*, мысленный «фон» для всех временно принимаемых систем отсчета. То же самое справедливо относительно *энергии*. Как некая «субстанция» она совершенно непонятна, не имеет никаких «качеств». Она совершенно понятна как *система отношений*, как «ряд рядов» физических величин, их всесторонняя связь, корреляция, как мысленная точка зрения, которая делает все физические явления соизмеримыми. Энергия – не субстанция и не физическое свойство вещей, а *понятие о мере* для *любого физического изменения*. Кассирер объяснил то, чего не мог объяснить Р. Фейнман. Такова же сущность и «химического элемента». Периодическая система элементов Менделеева – яркое проявление функции ряда, свойственной всякому научному понятию.

Таким образом, задача науки – не копирование восприятий или отображение вещей, которые скрываются «за» чувственным восприятием, а *логическая связь* самих восприятий, результатов наблюдений и экспериментов. Элементарные частицы – это не «реальная основа» эмпирических

[87] [41; С. 212, 213]

восприятий, а их связь друг с другом; они находятся не «за» восприятиями, а «между» ними, как их мысленный обзор, их «схема». Самим физикам кажется, что они говорят об «атомах», «элементарных частицах» и т. д., но если присмотреться внимательнее, то выяснится, что говорят они на самом деле о *связи физических явлений*, их свойств и характеристик. «Атом» – мысленная концентрация необозримого эмпирического материала. То, что для ученого-физика, химика или биолога – «субстанция» природы, для философа – функция мышления. Весь эмпирический материал как бы фокусируется в одной мысленной точке – «атоме». Этот мысленный теоретический фокус – естественно и неизбежно возникающая в сознании ученого иллюзия «реального объекта». Это – идея, в строгом смысле Канта. Идея атома имеет такое же необходимое *регулятивное* применение в той области знаний, которая вызвала его к жизни, как и идея «души» для соединения явлений внутреннего опыта. Если брать теоретические понятия и модели физики за «саму реальность», то образуется очень странный «потусторонний мир» (который никому сам по себе никогда не дан), а весь жизненный мир повседневной реальности превращается в субъективную «иллюзию», видимость. Мир раздваивается и раскалывается, что чревато, как показал Гуссерль в «Кризисе европейских наук», серьезными негативными последствиями для реальной жизни людей.

Кассирер останавливается также на проблеме эмпирической индукции. Ключевое значение для ее понимания имеет мысль Канта о том, что в любом эмпирическом суждении, если оно претендует на *объективное* фактическое знание, уже есть некоторая «априорная примесь». *Суждение опыта* принципиально отличается от *суждения восприятия*. Всякая констатация отдельного факта явно или неявно включает нечто единичное в общий процесс. Тайна индукции раскрывается поэтому анализом отдельного эмпирического суждения. Уже само понимание того, что речь идет об *отдельном* случае, встраивает этот случай в *бесконечность*. Отдельный опыт всегда предполагает некоторое общее, систематическое устройство действительности. *Невозможно отыскать общий закон посредством обобщения отдельных случаев, не предполагая наличие закона заранее*. Закон «вытекает» из фактов лишь в том случае, если он молча полагается в *каждом* из них. Невозможно мыслить точку, не предполагая наличие пространства. Нельзя мыслить «теперь», не предполагая прошлого и будущего, *всего* времени. При фиксировании «отдельного» случая *уже предположено все целое пространственных и временных мест и вся совокупность причинных зависимостей*[88]. Что-то может произойти или находиться в одном конкретном месте лишь потому, что уже существует весь мир, все места в мире. Поэтому индуктивный переход от частного факта к общему

[88] [41; С. 320]

закону не составляет загадки – целое с самого начала соотносится с единичным, которое лишь на фоне целого и является «единичным», «отдельным» и т. д. Сама мысль о каком-то «объекте» уже содержит в себе априорное предположение некоторого инварианта, постоянно тождественного самому себе при всех изменениях.

Внимательный анализ так называемого «описательного» естествознания также показывает, как велико господство идеальных априорных предпосылок в якобы чисто эмпирической и описательной классификации. Без антиципирующих форм ряда невозможно найти никакого действительного, реального порядка в минералах, растениях или животных.

Индукция и дедукция шагают параллельно, взаимно обусловливают друг друга и работают друг на друга. Спонтанно-творчески создаваемые системы идеальных отношений «накладываются» на неопределенно-текучее, многообразное содержание восприятий, «рассекают» его, подставляют под него твердые простые определенные элементы, из которых то же многообразие уже можно выводить по фиксированным правилам. Универсальная сила тяготения Ньютона позволяет вывести из нее по единому правилу определенные виды движений и упорядочить бесконечно разнообразные чувственно воспринимаемые изменения. Постоянно изменяющийся, расширяющийся материал опыта столь же постоянно «вкладывается» в априорные математические ряды, в системы постоянных отношений. Эти *отношения* и есть собственно *субстанциальное* во всех явлениях, то есть – устойчивое и неизменное при всех переменах. Устойчивое и неизменное во всех явлениях само не есть явление: оно не ощущается, а мыслится. И *все эти ряды отношений есть гипотезы*, так что одни ряды со временем уступают место другим. Но при замене сравнивается не идеальный ряд с фактами, а одна система фактов (в которой уже заключен этот ряд) – с другой системой фактов.

Ясно далее, что если имеет место *смена теорий* и мы способны сознавать эти теоретические изменения, то имеется *общая мера* для всех теорий. Следовательно, существуют некоторые *высшие основоположения*, значимые для науки в целом как таковой, значимые для всякого научного опыта вообще. Формальные элементы, которых не может не быть ни в какой системе опыта (фактов, «схваченных» теоретическими представлениями). Это – категории пространства, времени, причинности, величины, функции и т. д. Следовательно, есть *высшие логические функции*, смысл которых совершенно не зависит от материальных элементов, от содержания чувственного восприятия. Смысл подлинной *философии науки* – найти эти *абсолютные инварианты всех возможных теорий*, то есть – *условия возможности* всякой научной теории, всякого нахождения *законов* природы и всякого объективного *факта* вообще. Именно так, собственно, ставил вопрос Кант.

Поэтому позиция Кассирера с полным правом может быть названа неокантианской, или неотрансценденталистской.

С этих общих позиций решается и вопрос о различии *субъективного* и *объективного*. Метафизическое решение разделяет мир на две различные сферы: субъективное находится «в субъекте», объективное – «вне субъекта», существует «само по себе». Представление «во мне» репрезентирует вещь «вне меня». Однако разъединив таким образом субъективное и объективное, соединить их уже никаким образом невозможно. На самом деле, метафизика логически-коррелятивное истолковывает как вещественно-противоположное, *логическое* различие гипостазирует как пространственно различные сферы «внутри» и «вне». В действительности, различие субъективного и объективного относительно и изменчиво, поскольку это различие выражает *значимость*, *ценность*, *отношение* того или иного элемента опыта. Наука ищет в опыте прочные связи, постоянные во времени, устойчивые, пребывающие. Они и называются *объективными* – сохраняющимися при всех изменениях места, времени, состояния. То, что изменяется – «субъективно». Граница подвижна: то, что еще недавно казалось «объектом», расценивается как «субъективное представление». Но сама граница, само *проведение границы*, сама *функция противоположения* всегда существует. Содержание обеих сфер «течет». Признание «субъективным» – это *ограничение значимости* суждений. «Объективность» – это особый род отношения, в которое приводится нами данное содержание.

В этом пункте Кассирер опирается на тот анализ понятия «предмета», или «вещи», который провел Кант в «Критике чистого разума». Чувственные восприятия ставятся друг к другу в «объективное» отношение тогда, когда подводятся под понятие «вещи»: мы рассматриваем их как явление, свойство или состояние *одной и той же* себетождественной вещи. Но *сама вещь* нам никогда не дана, нам даны всегда лишь ее отдельные стороны, качества, состояния и другие «прерывные кусочки». Представляя себе реально существующую вещь, мы мысленно *дополняем* наши восприятия (кое-что «примысливаем», как впервые поняли Сократ и Платон). Отсюда и вытекает, что «сама вещь» – это то, что мы сами и вкладываем в наши восприятия, «подкладываем» под них как их «опору», «подпорку», «субстанцию». Иначе говоря «вещь» и есть то правило соединения восприятий, которое делает их связь *объективной* (благодаря мышлению «объекта»). Этот прием мы постоянно применяем в обыденной жизни, в обыденном опыте: благодаря способности мыслить, то есть непрерывно связывать восприятия особым образом, мы и живем в мире, состоящем из множества «вещей». Наука основана на этом же приеме, и развивает его в понятии о более глубоко (чем обычные предметы обихода) залегающих объектах и о всей их совокупности – «природе». Эти объекты теоретической физики точно так же являются выражением постоянства, связей, непрерывности

опыта – опыта неизмеримо более богатого и широкого, чем опыт отдельной личности.

Таким образом, трансцендентальная философия науки снимает и неразрешимый вопрос о том, как вещи внешнего мира превращаются в наши субъективные представления, как внешний мир входит в наше сознание. Объективность – не отношение «представления» к «вещи в себе», а его отношение к другим представлениям, его место в общей связи опыта, его значение для других знаний. Невозможно сравнить представление о вещи и саму эту вещь, сравнить «опыт» с «самими вещами». Один опыт всегда сравнивается лишь с другим опытом. В этом пункте Юм был прав. Но он был не прав, сделав вывод о том, что мы не знаем подлинной сущности вещей. Совершенно неверно, что мы первоначально имеем лишь свои представления и должны затем как-то пробиться «к самим вещам». Трансцендентализм прослеживает самое *возникновение* оппозиции «субъект-объект», «субъективное-объективное» в результате работы мышления, логических функций. Юм и другие сторонники субъективизма не понимают, что считать весь опыт субъективным (или объективным) – совершенно бессмысленно. Сами понятия «субъективного» и «объективного» существуют для различения ценности элементов опыта, их соотношения. «Субъективность» означает лишь ограничение значимости данной связи восприятий.

Поэтому ядро понятия о действительности образует логическое дифференцирование содержаний *опыта*[89]. Лишь включение содержания чувственного восприятия в совокупную связь мысленно представляемой системы природы посредством символов этой системы («температура», «давление», «масса» и т. д.) придает «наблюденному факту» значение «объективной действительности». Связи опыта дают ему прочность, называемую «предметностью». Отдельный опыт репрезентирует всю совокупность опыта. Включение в эту систему и дает, собственно, «факт опыта», то есть делает чувственное восприятие определенным, сообщает ему значимость, относит к некоторому объекту. Объекты, о которых говорит наука, – это не самосущие субстанции вне познания, но *объекты, формирующиеся в самом прогрессе опыта*. Они не трансцендентны познанию, а имманентны ему. Эта простая мысль, по Кассиреру, и составляет сущность кантовского критического идеализма. Любой объект научного познания «существует» в том же смысле, в каком существуют числа; данные экспериментальных наблюдений относятся к элементарной частице точно таким же образом, каким прямоугольный треугольник Пифагора относится ко всем эмпирически нарисованным чертежам, с помощью которых эта теорема доказывается. Все эти объекты – постоянный *логический* масштаб, с

[89] [41; С. 361]

которым соотносится все изменчивое и благодаря которому оно включается в единство человеческого опыта.

То, что кажется «самой вещью», по мере развития познания отодвигается все дальше и дальше, глубже и глубже, становится все загадочнее. Мы говорим, что каждая реальная вещь «неисчерпаема»: ведь все, что мы знаем о ней, это *знание*, а не сама вещь. Она становится все загадочнее.

На самом же деле эта вещь всегда «примысливается» нами самими. Мы не познаем «предметы», мы познаем *предметно*. Знание и возникает впервые как отнесение ощущений или восприятий к одному и тому же предмету. Познание и есть *объективирование* своих восприятий. Вещь – не то, что за границей нашего познания, а основное понятие всего нашего познания. Существует не вещь «сама по себе», а *логическая функция* предметности, которая наполняется постоянно изменяющимся эмпирическим материалом, благодаря чему возникают и сменяют друг друга различные физические реальности – мир Демокрита, мир Аристотеля, мир Ньютона, мир Эйнштейна.

8.11. Структурализм в философии науки

Структурализм вообще – это собирательное название различных концепций, которые ставят в центр внимания и исследования понятия *порядка*, *расположения*, *расчленения*, *подразделения*, *структуры*, *формы* и т. п. Термин применяется преимущественно в лингвистике, антропологии, этнологии, семиотике, социологии, психоанализе, искусствоведении, литературоведении, истории науки. Философская значимость структурализма состоит прежде всего в его продуктивности как *методологии социально-гуманитарного исследования*. Об этой продуктивности свидетельствует создание многочисленных научных журналов, объединенных этой методологией. Важны и *философские основания структуралистской методологии*, а также вытекающие из них полемические выпады против классической философии, классического рационализма. Философский структурализм получил распространение преимущественно во Франции, где достиг расцвета в 60-е гг. XX в.

Исходный пункт структуралистского подхода в гуманитарных науках образуют работы **Ф. де Соссюра**, прежде всего его классический «Курс общей лингвистики» (1916 г.). Правда, Соссюр не придает своим размышлениям систематическую форму, и даже понятие «структура» не имеет у него существенного значения. В явной форме *структуралистская исследовательская программа* сформулирована в конце 20-х гг. XX в. членами «пражского кружка» (Н. С. Трубецкой, Р. Якобсон и др.) и «копенгагенской школы» (Л. Ельмслев), применительно к *лингвистике*, основанной на идеях Соссюра. Лингвистика была задумана как новая наука о языке, которая в отличие от прежних сравнительно-исторических теорий была бы ори-

ентирована на *методологические стандарты точных наук*. Как и неопозитивисты, структуралисты не говорят о субъекте, сознании, мысли, деятельности и т. п.; их интересует преимущественно язык; они говорят о правилах, отношениях, инвариантах, системах, структурах, кодах и т. д., стремясь к *объективному* описанию человека, общества, культуры. Вместе с тем, структуралистов отличает от неопозитивистов внимание к истории культуры, к ее прерывности, к донаучным (в том числе культурным, бессознательным, дорефлексивным) условиям научного знания, отрицание «рациоцентризма», европоцентризма и концепции «плоского», линейного прогресса. Главными антагонистами структуралистов были экзистенциалисты и персоналисты, с их культом субъективности, личности и свободы. Личность уступает место безлично-объективным структурам, знакам, отношениям и инвариантам.

Для структуралистского метода характерно понимание *языка как системы знаков*. Понятие знака, согласно Соссюру, образуется посредством различения двух компонентов – *сигнификанта* (носителя значения) и *сигнификата* (обозначенного). Связь обоих компонентов устанавливается конвенционально. При экспликации сигнификата функция референции (указания на обозначенное) не рассматривается, выносится за скобки: *знак получает значение лишь на основе отличий от других элементов языковой системы* и отношений к ним. Для структурного подхода важно также различение между *языком* и *речью*. Уровень языка – это система абстрактных правил, уровень речи – это эмпирически наблюдаемая деятельность говорящего. Предмет лингвистики – языковая система, понимаемая как социальная институция, а не как функция говорящего субъекта. «Синхроническому» аспекту изучения языковой знаковой системы отдается приоритет. Изменения в языке (диахронический аспект языка) можно понять лишь на основе синхронического анализа.

Созданная в пражской школе *фонология* – яркий пример структуралистского подхода. Она описывает, в отличие от *фонетики*, не все *акустические феномены*, издаваемые носителями данного языка, но устанавливает репертуар *значимых единиц языка* (фонем), различных по значению звуков, определяющих данный язык. Фонема отличается от индивидуально бесконечно разнообразных артикуляций звуков. В этом бесконечно разнообразном материале звуков таким образом выделяются устойчивые единицы, обозримый репертуар релевантных функциональных различий. Выделение единиц дополняется далее указанием правил их связывания друг с другом. Создается модель языка, которая поддается и математической обработке (Ельмслев). Нетрудно заметить родство структуралистского подхода к анализу языка с программой логического анализа языка науки в неопозитивизме. Структуралистский метод развивался в различных формах, в том числе в работах Ноама Хомского.

В антропологии и этнологии идеи структурализма применил **К. Леви-Стросс**. Он также отклоняет сравнительно-исторический метод и за сложными и текучими явлениями различных жизненных форм ищет *инвариантные структуры*. Уделяя особое внимание мифам, он исследовал системы родственных отношений, правила питания и одежды в примитивных культурах. Культура описывается как система, состоящая из подсистем (язык, экономика, брак, религия, искусство, наука), которые структурируются в качестве символических связей через различающие оппозиции. Структурный анализ выделяет парадигматические элементы подсистем и описывает правила отбора и связи, которые делают понятными связывание отдельных элементов. Леви-Стросс занимается не просто этнографическими исследованиями, а выявлением универсальных структур первобытного мифического мышления. Лингвистика, антропология и этнология – классические области применения структурализма. Ж. Лакан применил структурализм в психоанализе для трансформации идей Фрейда. В основе его теории индивидуума лежит тезис о том, что бессознательное структурировано подобно языку, а язык – не вспомогательное средство, созданное автономным мыслящим субъектом с целью коммуникации (как думала классическая философия); не меньше истины в том, что *язык создает человека*. Человек говорит лишь потому, что язык сделал его человеком. Л. Альтюссер применил структурализм к марксистской теории общества. Широкое применение структурализм нашел в культурологии и литературоведении. В работах же наиболее влиятельных *философов* из окружения структурализма, М. Фуко и Ж. Деррида, речь идет не о применении структуралистского метода в философии, но о *философской рефлексии* над основаниями и следствиями структуралистской методологии. На передний план выдвигается *критика традиционных концепций субъекта*, иногда называемая даже *антигуманизмом* («децентрация» субъекта, «растворение» личности человека в безлично-анонимных социальных и знаково-символических структурах).

Структурализм в теории науки был основан **Джозефом Снидом** в его книге 1971 г. «Логическая структура математической физики» и разработан до уровня влиятельной метанаучной программы В. Штегмюллером и его учениками. Это – *общая теория науки*, в которой строится по возможности единая картина естественных и общественных наук с учетом их различий. Рассмотрим структуралистский подход на примере концепции профессора Мюнхенского университета Вольфганга Бальцера[90].

Ученые и их деятельность рассматриваются как часть общественной системы. Научная подсистема в системе общества – это *процесс*, в котором можно различить два уровня: *структурный* (продукт, знание) и *социаль-*

[90] [80]

ный (люди, деятельность, цели, ценности, отношения, группы, институции). На первом уровне разрабатываются все более обширные и сложные теории, модели действительности, растет охват и точность (соответствие объекту) научного знания. Возникают проблемы, противоречия, происходит смена основных моделей, когерентность знаний нарушается, восстанавливается и повышается. Теория науки на первом уровне (уровне знания, структурном) довольно хорошо разработана. На втором уровне систематизация материала труднее. Объект менее доступен, знания о нем скуднее. Здесь общая теория находится в стадии становления. На этом уровне можно выделить два вида феноменов. Первый – отдельная личность. Она исследует, публикует, ищет финансы, участвует в образовании институций. Она погружена в известную среду, усваивает ее ценности, стиль, менталитет и т. д., с другой стороны – сама воздействует на эту среду и изменяет ее. Второй уровень – групповые феномены, научные сообщества и связанные с ними общественно-политические организации (фонды, комитеты и проч.). Структурализм концентрируется прежде всего на структурном аспекте (наука как система знаний), где можно достичь точности и полноты. Кстати, без учета структурного аспекта невозможно понять и социальный.

На обоих уровнях наука – процесс. Процесс изменений, как учил еще Аристотель, – это непрерывный переход из возможности в действительность, последовательность *состояний* в некотором *пространстве возможностей*, «пространстве состояний», которое содержит и альтернативные, лишь *возможные* состояния. Представление о развитии в пространстве состояний близко картине эволюционной теории. Возникают изменения, новации, некоторые из них исчезают, подавляются, оставляются без внимания, некоторые находят отклик, укрепляются, переходят в следующее состояние. В отличие от теории эволюции, однако, изменения в науке не происходят спонтанно, но соответственно определенным и понятным методам. Теория науки для описания этого процесса должна решить две задачи. Во-первых, *построить пространство возможностей*, т. е. найти *измерения* этого пространства. Во-вторых, определить внешние и внутренние *факторы*, которые влияют на переход из одного состояния в другое. Внутренние факторы действуют на структурном уровне, внешние стимулируют или подавляют на социальном уровне то, что рождается на структурном.

Как описывать состояние научной системы и ее подсистем? Полного списка элементов-компонентов до сих пор нет. Исследование продолжается. Представим их примерный список.

Первый элемент: **теории и модели**. Теории представляют *состояние* системы в объективированной, *языковой* форме. Модели в первом приближении можно понимать как *мысленные конструкции* для отображения *реальных систем*. Построение новых теорий, отказ от предшествующих – это *изменение состояния* научной системы.

Второй: **отношения между теориями** и их пересечения («линки»). Установление или элиминация интертеоретического отношения – драматическое событие, изменяющее состояние науки.

В основе этих двух измерений лежит системное видение мира: он состоит из различных подсистем, связи между которыми важны для понимания его общего строения.

Третий: **инвариантности и симметрии**.

Четвертый: **данные**. Единичные противоположности общим теориям. Теории и данные – два полюса научного знания. Для состояния системы характерно не всякое изменение данных, но – существенное изменение.

Пятый: **реальные объекты, системы**, на которые направлено исследование (интендированные объекты). За всеми данными и теориями стоят *реальные объекты*. Они – исходный пункт и постоянная точка отсчета в научном исследовании. Со времен Канта мы знаем, что все реальные системы «сами по себе» так или иначе относительны к языку и теориям. О них «самих по себе» можно сказать лишь то, что они «есть». Все остальное, что можно о них сказать, до-определяется в актах *высказывания*. На эти системы проецируется человеческое мышление. И тем не менее, они должны быть введены в измерения состояния науки. Они – тот «якорь», который удерживает другие, понятийные, измерения от «свободного полета». Данные, полученные от реального объекта, должны составлять единство, на котором и испытывается теория.

Шестой: **методы измерения**. Новые приборы, аппараты могут изменить состояние науки. Термометр, барометр, телескоп, микроскоп…

Седьмой: **проблемы**. Актуальные проблемы составляют лишь небольшую выборку из спектра *возможных* проблем, и сам этот *выбор* характеризует состояние. Различают проблемы концептуальные, эмпирические и технические. Через выбор проблем мы переходим к социальному измерению. Проблемы – «стык» между структурным и социальным уровнем.

Восьмой: **институции**. Учреждение университетов, возникновение академий, создание институтов, лабораторий, научных фондов, учреждение премий и т. п. изменяет состояние науки.

Девятый: **ценности**. Те, которые изменяются вместе с культурными и социальными условиями. Частный пример: научная политика государства.

Далее следует выделить **факторы** изменения состояния науки. Первый – наличное концептуальное состояние в виде теорий, их связей и инвариантов. Это – генератор новых проблем, «запас» для новых идей. Второй – проблемы. Третий – природа исследуемых объектов. Четвертый – методы, не общие, а конкретные. Имеют влияние личные факторы – усердие, жажда денег, успеха, славы, способность к убеждению и т. д. Общественные обстоятельства, потребности, «тренды», политика и т. п. Они оп-

ределяют приток или отток материальных и финансовых средств – важнейший фактор научного процесса в наше время. Развитие технологий, в том числе информационных, компьютеров, программного обеспечения. Новые технические средства способны даже самостоятельно строить теории, улучшать имеющиеся теории на основе новых данных, создавать динамические наглядные модели объектов и т. д. Состояние науки могут изменить, конечно, и особенности личного характера ученого, и стиль его мышления, и отдельные действия, дающие образец другим. В особенности – ставшие «великими», которые дают и курьезные примеры обстоятельств научного открытия.

Перечисление отдельных элементов и факторов не дает картины научного процесса в целом. О взаимодействии этих факторов мы еще мало что знаем. Никакой общей модели, *объясняющей* развитие науки, пока еще нет, даже в самых общих чертах[91].

В. Крон и Г. Кюпперс предложили один из подходов к построению всеобъемлющей теории научного процесса[92]. Они исходили из идеи самоорганизации в теории систем и биологии. В качестве элементов системы выступают отдельные личности и их действия. Эти действия могут быть либо «исследовательскими», либо «научными». Исследовательские – чтение, размышление, экспериментирование, расчеты, обсуждение с коллегами, и проч. «Научные» – создающие возможность собственно исследовательской деятельности, создающие среду, условия для исследовательской работы: делать доклад, сочинять статью, книгу, читать лекции, вообще – учить молодежь, организовывать научные исследования, популяризировать их, делать заявки в научные фонды, проводить экспертизы, писать отзывы, рецензии и т. д.

До возникновения собственно теории науки существовала многовековая традиция философских размышлений о знании. Наиболее широко распространенное понимание знания – совокупность истинных положений, которыми располагает человек и которые он считает обоснованными. Это не вполне точно. До сих пор философы спорят о том, что такое «истинность», еще менее понятна «обоснованность». Знание – не индивидуальное владение, оно социально. Первая социальная компонента знания – язык. Знание выражается в утверждениях, утверждения – в языке, а язык – *социальное* явление. Язык подразумевает согласие (соглашение) между членами некоторого сообщества о том, как употреблять те или иные звуки и знаки. Вторая социальная компонента знания – «истинность». Истина – соци-

[91] [80; С. 26]

[92] Крон, В. Самоорганизация: генезис научной революции // Концепция самоорганизации в исторической ретроспективе / В. Крон, Г. Кюпперс, Р. Паслак. – М., 1994. – С. 86–103.

альное явление. Это понятие также предполагает согласие, одобрение некоторой группы. Вера в то, что некоторое положение истинно, предполагает социальное отношение. В вере содержится предрасположение (диспозиция) реагировать тем или иным образом (согласие–несогласие). В том, что принимается в качестве «истинного» (верного, правильного), можно найти языковую и социальную подоплеку. То же самое верно относительно обоснованности. *Хорошие основания* есть двух сортов. Первое – логические, когда положение составляет часть хорошо подтвержденной системы положений. Второе – социальные, от авторитета, когда можно доверять и положиться. Основания второго рода в нашем мире широко распространены. В науке они тоже есть, но занимают второстепенное место. Главное – обоснование, подтверждение. Но и понятие *подтверждения* находится сегодня в неудовлетворительном состоянии, является дискуссионным. В понятии подтверждения, во-первых, мыслится некоторая когерентность с другими положениями в некоторой системе (по меньшей мере непротиворечивость, в сильной форме – принадлежность к аксиоматизированной системе). Здесь социального измерения не видно. Во-вторых – эмпирическое подтверждение, т. е. опора на «атомарные предложения», опирающиеся на «положения наблюдения». Через отношение к «опыту» неизбежно снова входит социальное измерение, поскольку то, что считается «данными опыта», зависит от *соглашения некоторой группы*. Третье условие «подтверждения» уходит еще глубже в социальную сферу. Знание подтверждено, если оно хорошо оправдало себя в *практике некоторой группы* (в технических приложениях, например). Таким образом, характеристики любого знания необходимо содержат в себе социальные и прагматические компоненты. Это верно и в отношении научного знания.

Однако научную истину следует отграничить от «истин» другого рода, от других способов признания истинности. Например, по декрету власти – там, где она способна контролировать и мысли. Или в псевдонауке, где создаются теории, которые могут объяснить и обосновать все, что можно вообще сформулировать. Третий – принятие религиозной истины, откровение. Отграничение науки от псевдонауки относительно безобидно, как и сами эти «науки». Псевдонауки неопровержимы и бесполезны. Они не имеют никакой познавательной ценности именно потому, что способны объяснить все, что угодно. С отличением от доктринального и религиозного труднее. На первый взгляд, все ясно. В науке каждому предоставляется право принимать или не принимать суждение на основании собственного опыта и размышления. Каждый может проверить. Научные утверждения не нуждаются в убеждении, пропаганде и полицейском контроле. Однако необходимо и здесь учитывать социальный контекст. Любая *проверка* связана с *языком*, а в языке всегда есть социально обусловленные конвенции. Кроме того, возможность проверки как правило – лишь *принципиальная*.

И тем не менее, отличие научной истины от «истин» другого рода достаточно ясно. Наука занимает особое место в отношении к истине. В науке всякий человек равноправен, самостоятелен и независим в принятии того или иного знания. Всякий «ближний» и «дальний» должен сам формировать свое мнение, сам определять свое знание. Эта основная позиция – составная часть более широкой идеи Просвещения как освобождения от принуждения разного рода, в особенности от принуждения принять веру и мнения другого человека.

Структурализм не обходит и проблему **ответственности** в науке. Корень проблемы в том, что не всякий прирост научного знания и не всякий продукт, созданный на его основе, – благо. Исследования об ответственности не слишком преуспели, и одна из возможных причин этого в том, что они могут представлять опасность для устоев современного экономического и общественного порядка. Удобная для ученого и широко распространенная позиция: надо уметь видеть различия между инструментом и его применением. Молотком можно и гвоздь забить, и голову проломить. Во втором случае ответственность несет не инструмент и его создатель, а тот, кто им злоупотребил. Научное знание – лишь орудие, которое можно употребить во благо и во зло, и ответственность лежит на том, кто применяет, а не на ученом. Однако орудие всегда изготовляется для определенной цели, и различие между изготовлением орудия и его применением в известной мере искусственно. Понятие «ответственность» предполагает, что действия некоторой персоны были причиной некоторого события и это событие рассматривается как «вредное» (зло). Однако «зло» невозможно оценить объективно. Это – принципиально *субъективная* оценка. К тому же очень редко можно установить «полную» причину события. Обычно мы имеем дело с частичной причиной и частными действиями. К тому же причины имеют здесь социальный характер, а потому то, что считается «причиной» зависит от языка и культуры («духи», «дурной глаз», «порча», «ведьмы» и т. п.). Далее – сложность причинных связей в обществе, при совместном действии многих людей. *Распределяется* ли ответственность на *со-участников*? Многие действия, далее, опосредствованы институциями. Человек действует как представитель некоей институции. Как говорится, я «маленький человек», выполнял служебный долг, да и не имел представления о целом, отвечая за свой участок работы. Кто виноват? Как распределить ответственность? Можно ли определить *степень* вины и ответственности? Не всегда можно предвидеть *возможное* злоупотребление. Важно учитывать намерение, умысел, промедление, неоказание, неосторожность и прочие формы и градации причинения. Ученый, как участник проекта, должен сознавать свою ответственность пропорционально своему весу в проекте и расчету вероятных отрицательных последствий, но эта со-ответственность не играет сколько-нибудь заметной роли в науке в настоящее время.

Обратимся теперь к **структурам** в ***знании***. Понятие «теории» неоднозначно. Есть разные теории. От «маленьких» до «больших» и очень больших (исследовательские программы, «холоны»). Можно даже говорить о «мельчайших» или «элементарных» теориях, «единицах» теоретического знания, описывающих «секторы» или фрагменты действительности. В теории науки они описываются как появляющиеся и развивающиеся в какое-то время в какой-то области науки, при отвлечении от социальных условий и т. д. Они не подходят для постановки и обсуждения философских вопросов. Такие вопросы имеет смысл дискутировать лишь с учетом всего научного процесса в связи с историей цивилизации. Опора на фрагменты ведет к заблуждениям и бесплодным дискуссиям.

В «локальных» **теориях** можно рассмотреть: модели; интендированные системы; структуры данных; аппарат аппроксимаций.

Положения, гипотезы, законы теории характеризуют некоторую **модель**, вернее класс моделей, в которых выполняются эти законы, к которым относятся высказывания теории.

От законов отличают **данные**. Законы подтверждаются данными. Данные благодаря законам получают смысл. Соответствие их друг другу служит основанием для принятия и тех, и других. Теория, в которой законы и данные соответствуют друг другу, считается *пригодной*. Данные могут быть получены сколь угодно сложными способами и могут ни в чем не уступать по сложности законам. Эти данные как правило не могут быть восприняты непосредственно чувственно. Принятие данных происходит не так, как принятие теорий. Данные имеют преимущество перед теориями, поскольку более прямо и непосредственно связаны с самими вещами, из которых состоит мир, нежели теории (правда, сами эти «вещи» *конструируются* именно в теории, как мы отметили уже в анализе концепции Локка). Вместе с тем, способ принятия данных не указывает на то, что именно они служат *объективной основой* познания. Не следует упускать из виду их обширную теоретическую «предысторию» и их гипотетический характер. Теория науки не имеет своей задачей доказать истинность научных теорий, опирающихся на абсолютно прочный фундамент фактов.

Те реальные феномены, на которые направлено внимание научного сообщества, которые оно хочет научно исследовать, структурализм называет *интендированными системами*. Относящиеся к этим системам *данные* образуют некую структуру, на основе которой строятся модели и формулируются законы. Интендированные системы «отображаются» в данных и теориях. Интендированные системы – центральный пункт картины науки. Без их принятия теряет смысл понятие правильности, истинности теории или ее пригодности. Они выполняют, как мы отметили, своеобразную «якорную функцию» в научном познании.

Проблема в том, что такую систему невозможно установить независимо от моделей. Теория сама решает, какие явления входят в ее «интендированный объект». То, что она может описать и объяснить, включается в объект, что не может – исключается. Поэтому сначала невозможно сказать, каков *объект* теории, а потом его трудно отделить и отличить от его теоретической *модели*. Установление этого объекта содержит в себе неустранимый прагматический и конвенциональный «социальный» аспект (единство, согласие ученых). Но в любом случае понятие «теории» предполагает интендированный объект. Парадигматические системы здесь – евклидова геометрия, классическая механика, теория относительности, все теории, излагаемые в современных учебниках.

Теория науки должна далее соотнести теории, данные и аппарат аппроксимации. Данные есть у естественных и гуманитарных наук, а тем самым в них имеются и механизмы соотнесения теории с данными – *аппроксимация*, хотя в «науках о духе» ими часто пренебрегают. В формальных науках данные отступают на второй план, хотя и в этой области имеются атомарные, фактообразные предложения. Можно рассматривать эти теории как граничный случай, в котором соответствие данных и теории идеально и не нуждается в проблематизации.

Итак, четыре элемента есть. Существенное содержание понятия «теории» заключается в способе связи этих элементов. Лишь в определенном отношении они составляют целое, которое можно назвать *теорией*. Правильная связь компонентов выражается двумя мета-теоретическими аксиомами: 1) теория и данные должны соответствовать друг другу; 2) возможны такие данные, которым теория не будет соответствовать (опровержимость теории). При этом соответствие не следует отождествлять с истинностью. Соответствие теории данным не обязательно означает и соответствие с объектом (данные не точны, приборы неисправны, измерение ошибочно, не все, что есть в реальности, учтено и измерено и т. д.). Понятие опровержения, как мы знаем, спорно. Кун и Штегмюллер его откровенно не признают. Однако опровержимость – общее структурное свойство науки. Фактическое опровержение – это уже другая проблема, поскольку теория, как показал Лакатос, может быть хорошо «иммунизирована».

В **языке теории** можно различить три компонента: обыденный язык; математический; специальный (технический). Математический и специальный запас слов можно разделить на три категории: 1) *логический* (переменные, юнкторы (операторы), кванторы, правила построения предложений); 2) *математические* выражения (числа; объекты математических пространств – тела, векторы, многообразия и т. д.; математические отношения; функции; выражения для математических членов, символы); 3) *эмпирические* понятия. Далее можно выделить четыре вида эмпирических понятий: 1) *родовые* понятия (виды объектов); 2) понятия об *отношениях*;

3) понятия о *функциях*; 4) *константы*. Логические элементы во всех теориях одни и те же. Язык теории задается указанием списка обозначений математических пространств и эмпирических элементов.

Определения выполняют две функции. Первая – *сокращение*, при введении новых обозначений. Во-вторых, для *уточнения*, пояснения, точного установления смысла. Если в дискуссии одно и то же слово употребляется в различных смыслах, то оппоненты просто говорят о разных вещах. Дефиниция не может быть *ложной* (это полагание, а не утверждение), но она может быть *неудачной*. Дефиниции даются на основе уже наличного языка и предполагают уже некоторую теорию. Если определяется отношение, то предполагаются объекты, которые могут находиться в этом отношении. Определяющую роль дефиниции играют в аксиоматизированных теориях, поскольку они позволяют сформулировать сами аксиомы. Возможно дефиниторное расширение теории. Допустим, есть теория на некотором языке. Вводим новый термин посредством дефиниции. Язык теории обогащается и приводит к новым положениям. Снова вводим посредством этого нового языка новый термин и т. д. Примеры: дефиниция «энергии» как определенной функции, «скорости», «ускорения». Благодаря дефинициям закон становится простым и понятным.

Структуры – это репрезентанты (в теории) интендированных систем. Структуры выражены в языке теории. То, что обозначает знак языка – его *денотат*. Структуры – денотаты всех ее языковых выражений. Структуры, следовательно – целостности, некоторое *множество элементов*, составляющих единство. Для каждого символа языка есть объект. Объекты структуры выделяются в реальном объекте посредством системного анализа. Затем вводятся соответствующие *математические* сущности и определяются *связи* (отношения, функции, константы). Можно различить таким образом различные *множества* объектов и *отношения* между ними. Отношения могут быть разных типов. Например, отношение «быть между» – трехместное и относится к первой ступени (отношение между отдельными точками; функция – также отношение первой ступени (между отельными точками); отношение «пересекаться» между прямыми линиями – двухместное, но второй ступени (поскольку прямая линия – множество, и речь таким образом идет об отношении между множествами).

Солнечная система как *реальный* объект (интендированный), например, отображается в *структуре*, описываемой *языком механики*. *Объекты* здесь – материальные тела, моменты времени, точки пространства, вещественные числа, векторы. *Отношения* связывают точки пространства и времени, векторы и числа. Функция «массы» отображает «тела» на числа. Функция «силы» сопоставляет каждому телу и моменту времени – вектор.

Структуры имеют смешанный онтологический статус. Некоторые содержат элементы мира, существующие независимо от нас (планеты), неко-

торые, очевидно, – продукт человеческой мыслительной активности (объединение элементов в множество). Первоначально структуры образуются посредством абстрагирования из реальных объектов, однако затем начинают жить «собственной жизнью». Из них можно сконструировать объекты, у которых в реальности нет никакого коррелята. Но и для них можно сохранить принцип корреспонденции, если ввести понятие *возможных* систем, которые они и «отображают». Между реальными и возможными системами нет четкой границы. Что такое, например, «колебания маятника»?

Логика и **математика** – базис всех наук; во всех науках этот базис одинаков. Есть и третий базис – **теория множеств**. Можно сказать, что сегодня научное мышление по своей форме существенно определяется теоретико-множественными понятиями. В центре теоретико-множественного образа мысли стоит *принцип компрегензии*, который позволяет переходить от суждений к множествам и обратно. Если отдельный термин суждения обозначить через «*x*», то можно образовать понятие «для всех *x*», т. е. включить «*x*» в некое множество. Этот ход мысли нашел широчайшее применение. Он позволяет из любых утверждений извлекать множества. Этим способом устанавливается *единство* собранных в множество объектов. Образование множеств – проявление чисто человеческой активности. В природе никаких множеств нет. Образование «множеств» идет одновременно с образованием *понятий*. Поэтому теорию (состоящую из понятий и суждений) можно описывать на теоретико-множественном языке. Язык специальной научной теории состоит из логической и теоретико-множественной частей, общей для всех теорий, а также из специальных основных понятий. Язык теории множеств – простейший и потому самый подходящий для мета-теоретических целей среди всех, предложенных ранее.

Модель – это мысленный образ, «конструкт» или представитель (репрезентант) реальной системы. Любая модель – структура, т. е. состоит из множества объектов и отношений, обозначенных символами предзаданного языка. Тем самым модели определяются относительно некоторого языка. Во вторых, для всякой модели имеются аксиомы. Модель всегда – *для* определенных аксиом. В ней эти аксиомы выполняются. Набор аксиом всегда выполняется не в одной модели, а в классе моделей. Модели используются и в медицине, инженерном деле, юриспруденции, но не в смысле отображения реального объекта, а как основа для конструкции новых реальных систем.

Объемлющие теории. Все до сих пор сказанное относится к «малым» теориям. Есть и большие теоретические структуры, «сети» теорий, эволюция. Важная проблема структуралистского подхода – интертеоретические отношения. Среди них особенно важен случай специализации, когда к сис-

теме аксиом добавляется новая, которая выполняется уже не на всех моделях. Так может возникнуть целая сеть теорий с общими аксиомами и законами (базисной теорией). Вводится понятие «холона» теорий: такой совокупности, в которой каждая теория имеет какое-то интертеоретическое отношение хотя бы с одной другой теорией (пересечения). Если привлечь еще и развитие структур во времени, получится «кинематика теорий».

Структурализм не рассматривает научную теорию как совокупность предложений-высказываний (в отличие от неопозитивистов). Теория характеризуется некоторой математической структурой. Эта структура выявляется через ее фундаментальный закон и специальные законы. Структурализм не использует формализованный язык, и довольствуется, следуя программе Н. Бурбаки в математике, изложением в понятиях неформальной теории множеств. Структуралистский подход позволяет провести тонкие различия как в структуре, так и в развитии научных теорий. В синхронном аспекте понятие теории становится более тонким благодаря тому, что отдельные теории рассматриваются как элементы в разнообразно разветвленной сети теорий. В диахронном аспекте были проведены детальные исследования эволюции и революций в теориях. Объединяющую функцию в структурном и динамическом описании выполняют *интертеоретические отношения*, преимущественно отношения специализации и редукции. Эти отношения позволяют объяснить, каким образом в смене теорий проявляются и утверждают себя рациональность и прогресс. Фактически, структурализм – это ответ на вызов, брошенный Куном классической теории науки. Он предлагает естественную экспликацию куновских понятий «иммунитета» теории от противоречащего опыта, «парадигмы» научного сообщества, несоизмеримости соперничающих теорий. В этой функции разъяснения кажущихся пробелов в рациональности в науке структурализм получил одобрение самого Куна, который был вынужден корректировать и уточнять свои взгляды.

Структурализм получил распространение в первую очередь в Европе, особенно – в Германии, и служит общей рамкой для *рациональной реконструкции* различных теорий в отдельных науках. Он не противостоит классической теории науки, но служит ей некоей альтернативой, иным способом проведения теоретико-научного анализа, имеющим свои преимущества.

8.12. Неклассическая и постнеклассическая научная рациональность

Наука, как познавательная деятельность, направляется идеалами и нормами. Среди этих последних есть такие, которые присущи науке в целом, т. е. отличают ее от других видов человеческой деятельности. Они присущи науке на всем протяжении ее существования. Но есть и такие, ко-

торые характерны лишь для определенных исторических типов науки или лишь для определенных дисциплин. Например, для научной рациональности в целом характерно стремление к истине, к объективному, обоснованному, доказательному знанию. Однако способ получения, обоснования или организации научных знаний исторически изменяется. Способ исследования, эмпирического *описания* и теоретического *объяснения* явлений природы в эпоху античности, Средневековья или Нового времени вообще говоря, различен. Идеалы и нормы научного исследования зависят как от предмета исследования, так и от характера общества и места в нем науки. Социально-культурные факторы, общественные потребности определяют в существенной мере тот *образ науки*, который определяет и образцы деятельности «ученого». Мы рассмотрели общие черты науки в различные исторические эпохи ее существования, в том числе и *классическую научную рациональность*. Пришло время рассмотреть те изменения, которые произошли в основаниях, идеалах и нормах науки в XIX–XX вв.

Неклассическая научная рациональность, по мнению В. С. Стёпина, возникла в *естествознании* конца XIX – начала XX вв., и была порождена преимущественно теми проблемами и трудностями, с которыми столкнулась классическая физика в объяснении ряда явлений (прежде всего – электромагнитных) и которые привели к созданию теории относительности и квантовой физики. Именно они послужили моделью для «неклассической рациональности» (хотя теорию относительности Эйнштейна относят иногда к классическим теориям).

Характерные черты неклассической рациональности, отличающие ее от классической:

1) субъект не может познавать объект «со стороны» или «извне», поскольку сам находится «внутри» познаваемого им объекта;

2) объект познается исключительно посредством активной деятельности субъекта «внутри» объекта, которая, следовательно, изменяет сам объект в акте его познания;

3) следовательно, познавательные операции субъекта должны быть учтены в описании объекта: мы не можем более говорить о том, каков объект «сам по себе»; мы можем говорить лишь о том, каков он для нас в той или иной ситуации нашей активности по отношению к нему; объект не только раскрывается лишь в процессе деятельности субъекта и благодаря ей, но «ответ» природы на наши вопросы зависит от того способа, которым ставится вопрос; иначе говоря, от способа нашей познавательной деятельности зависит и то, с каким объектом мы имеем дело;

4) следовательно, средства наблюдения и операции субъекта принципиально не могут быть элиминированы из знания об объекте;

5) теория не может быть просто «выведена» индуктивно из фактов; она лишь «навеивается» опытом, но в значительной мере является результатом «свободного вымысла»;

6) одни и те же факты опыта могут быть объяснены разными теориями, и эта множественность теоретического объяснения одного и того же положения дел является естественной, законной, неустранимой; неклассическая рациональность отказывается от «чистого онтологизма» теории, от требования единственности истинной теории (признает правомерность теоретического плюрализма), допускает «дополнительные» (и альтернативные) описания одного и того же объекта.

Эти изменения были обусловлены не только обнаружением новых явлений, фактов, новых объектов научного исследования, но и изменением места науки в обществе, функций научного знания в нем. Точно так же и классическая рациональность была сформирована в результате тех качественных изменений в европейском обществе, которые произошли в эпоху Возрождения. Она была неразрывно связана с новой социальной структурой, с новым пониманием сущности человека и его отношения к миру и Богу и т. д. Равным образом и переход от классической рациональности к неклассической был связан с общим глубоким изменением устройства духовной жизни европейского общества в XIX в. Общий культурный, духовный знаменатель этих изменений – разочарование в возможности существования «чистого» знания, ощущение зависимости сознания, мышления, науки от внерациональных факторов, понимание «погруженности» ученого, его деятельности и ее результатов (теории) в конкретную социально-культурную «среду», а тем самым – *ситуационности* всякого знания.

Философское измерение проблемы неклассической рациональности показал М. К. Мамардашвили[93]. Сама идея неклассической рациональности возникает в результате введения *сознательных* явлений в саму *научную картину* мира. Иначе говоря, она представляет собой одновременно и *расширенную онтологию* (онтологию ума), которая включает в себя психику и сознание. Проблема в том, как можно ввести *сознание* в *физическую* картину мира, в учение о природе. Содавая физическую теорию, мы получаем научное и объективное представление о мире, однако «покупаем» это научное знание за счет непонимания (игнорирования) самого *научного сознания*. Возьмем для пояснения важнейшее в науке понятие *наблюдения*, которое стало *проблемой* в релятивистской и квантовой физике, в этнологии, психологии и социологии. Для того, чтобы узнать, как устроена природа, мы должны проводить наблюдения. Спрашивается, само это наблюдение, его акт и процесс принадлежит той природе, о которой мы получаем знание посредством этого наблюдения? Теория природы (физика) должна

[93] [53]

ли описывать природу так, чтобы в этой *природе* было возможно действие *наблюдения*? Ведь сам *феномен наблюдения* должен быть укоренен *в устройстве мира* и в том положении, которое *чувствующие и сознающие существа* занимают в системе природы. Ведь «событие извлечения» опыта тоже – событие мира. Факт *являемости* мира в сознании человека – тоже факт этого мира. То *наше* состояние, в котором нам нечто является и в котором мы имеем знание о явлениях – тоже является частью Вселенной, продуктом ее эволюции и человеческой истории. Само это состояние, в котором мы различаем сущность и явление, наблюдаем явление – оно тоже *существует*. Необходимо не только выявить неявное вхождение *сознательных* процессов в формулировку законов *физических* явлений, но сделать это так, чтобы одновременно понять сознательные явления как состояния *жизни* телесных существ, находящихся «внутри» природы, рождающихся, умирающих, находящихся в общении, чувствующих и мыслящих. Неклассическая наука должна описывать природу так, чтобы было возможно объединение в единое целое наук физических, наук о жизни, об обществе и о сознании. «Решение подобной задачи могло бы быть ответом на назревшую в философской и научной культуре XX в. проблему, состоящую как раз в том, что тот стиль научного исследования, который ныне господствует, неспособен в одном, логически гомогенном исследовании объединить эти две разные вещи – то, как мы исследуем физические явления и достигаем их объективного понимания, и то, как мы при этом способны понимать – научно, объективно – те сознательные и жизненные явления, которые наблюдаются в исследовании и понимании первых (т. е. физических) явлений…»[94]. Необходимо найти способ *совместить* рассмотрение физических процессов с рассмотрением сознательных процессов, *в которых* они и находят свое *выражение*, и таким образом, чтобы сама природа допускала по ее собственным законам рождение живых существ и появление сознания, которое к тому же является элементом *истории* человечества. Сложившаяся в самой науке и культуре ситуация требует изменить *привычки научного мышления*, коренящиеся как раз в классическом понятии наблюдения. Следуя этим привычкам, мы не можем построить научную и объективную теорию тех самых процессов сознания, *которые и создают научную картину мира*: мы делаем человека чуждым природе, «выбрасываем» из универсума, каким его описывает физика, жизнь и сознание. Все, что мы знаем о мире благодаря научному наблюдению, мы знаем благодаря сознанию и «в сознании», но сами сознательные явления ускользают от того наблюдения, которое предполагается классическими правилами. Здесь и возникает кардинальная проблема философии науки: для того, чтобы выявить эти правила и привычки и изменить их, необ-

[94] [53; С. 4]

ходимо вернуться к истоку самой «научности» и тщательно проанализировать понятия, лежащие (и молчаливо предполагаемые) в основе понимания «опыта», «знания», «субъекта», «объекта», «тела», «пространства», «внешнего», «внутреннего», «явления», «сущности», «материального» и т. д.

Для неклассической рациональности нет единой и всеобъемлющей «системы координат» – ни интеллектуальной, ни онтологической, ни физической. Нет одного и «уже готового» мира, есть лишь «мир в работе». Иначе невозможно ввести такую специфическую *реальность*, как сознание, «в самое начало, внутрь объективного определения строения мира»[95]. Возникновение феноменологии и феноменологической философии науки было связано именно с попытками такого рода. Например, элементарный постулат классического мышления – различение *явления* (того, что дано в наблюдении) и *сущности* (объективного хода вещей независимо от наблюдения). Для неклассического подхода «сущность» не есть нечто *само по себе сущее*, независимо от своих явлений (опыта): «мы не можем предполагать заранее данного (или пред-данного) мира законов и сущностей, по отношению к которому сознание было бы лишь отражением и который лишь ожидал бы быть нами познанным»[96]. Квантовая физика указывает на это: *физический* смысл «волны вероятности» зависит от *факта* эксперимента. Иначе говоря, *уникальное событие* (измерение) имеет последствия для *структуры мира*.

Классическое объективное видение мира как совокупности физических объектов в пространстве и времени – продукт истории организации познания, «экран» сознания, который за «спектаклем» физических процессов не может видеть самого видящего картину субъекта. Здесь коренится *классическое различение души и тела*, сознания и материи. «Первичные качества» вещей мыслятся «ясно и отчетливо» потому, что мы расцепили первоначальную слитность вещей «внешнего» мира с нашими «внутренними» состояниями (субъективными восприятиями). Вещи сами по себе – не явления. Возникновение «явления» требует участия субъекта, предполагает некоторую «историю» это участия. Здесь и возникает вопрос о *явлении знания*. Не о знании явлений, а о явлении самого знания. Это – феноменологический вопрос, или – «феноменологический сдвиг» в теории сознания и науки[97]. Когда классическим образом строят теорию познания, то отвлекаются от того, что это знание, о котором строят теорию, само должно «случиться», быть «событием», реализоваться в качестве знания и в этом смысле само есть «явление». Это знание как бы уже заранее предположено. Но сознание невозможно заранее предположить. В этом смысл пробле-

[95] [53; С. 15]
[96] [53; С. 16]
[97] [53; С. 22]

мы «феномена» у Гуссерля, проблемы подхода к образованиям сознания как *существованиям*. Когда говорится, что ученый *открыл* некоторый закон природы, предполагая, что он уже был в природе и «причинил» в сознании это знание о себе, то при таком объяснении явлений сознания (знания о законе природы) это сознание (знание) уже предположено. Можно рассматривать это открытие как часть истории познания человеком того, что уже *заранее* и *все целиком* есть. Но сама эта «история познания» – тоже структура сознания, своего рода «внутрикультурная иллюзия» – вторичная структура сознания по отношению к тому, что *действительно происходит*. Вот суть проблематики «феноменологической редукции», философского «подвешивания» предпосылаемости «объективного мира» и т. д.

Равным образом, и новая научная революция, переход уже к **постнеклассической рациональности** был связан с радикальным преобразованием идеалов и норм научного мышления и обусловлен новыми качественными изменениями в общественной жизни и в мировоззренческих установках общества второй половины XX в., которые снова изменили сам характер научной деятельности. Средоточие всех этих изменений – компьютерная революция, то есть качественное, радикальное изменение в средствах хранения, обработки, передачи знаний (информации).

Предельно кратко суть постнеклассической научной рациональности можно сформулировать следующим образом: если классика хотела понять, каков *объект* сам по себе, а неклассика поняла, что не может элиминировать из описания объекта познавательные *средства и операции* субъекта, то постнеклассика:

1) уже не может элиминировать из описания объекта *цели и ценности* познающего субъекта: идеал совершенно объективного и ценностно нейтрального познания заменяется «включением аксиологических факторов в состав объясняющих положений»[98]; иначе говоря, связь старых добрых *внутринаучных* ценностей (объективности, обоснованности, системности, истинности и т. д.) с *социальными* ценностями не просто рефлектируется, но и выражается в явной форме в самом содержании научного знания; усиливается *гуманистическая направленность* научных исследований, значение *этического* фактора в самой *познавательной* деятельности;

2) отдает приоритет *междисциплинарным* и *проблемно-ориентированным*, комплексным программам и исследованиям;

3) ориентирует науку *практически*: цели и задачи научных исследований все более настойчиво и явно определяются экономическими и социально-политическими факторами (поскольку все более зависят от финансирования);

[98] [64; С. 13]

4) сращивает теоретические и прикладные исследования (стирает границы между ними);

5) занимается исследованием сложных, открытых, автономных, саморазвивающихся, самоорганизующихся, самоперестраивающихся систем (которые и могут быть выявлены в качестве таковых лишь в результате соединения усилий представителей различных наук), – систем, в которых по мере исторического развития появляются новые уровни, изменяющие всю систему, прежние уровни; эти системы проходят через точки бифуркации (неустойчивого равновесия), в которых «малый толчок» («укол») имеет большие и необратимые последствия, структурную перестройку системы, дает синергетические эффекты; эти системы описываются при помощи понятий «управления», «информации», «обратной связи», оптимальности и эффективности;

6) мыслит *нелинейно*: учитывает, что *свойства* системы зависят от ее *состояния*, отказывается от принципа суперпозиции, признает возможность *самоусиления* процессов;

7) характеризует системы через совокупность их *возможностей* (возможных линий эволюции, *сценариев*), вероятность, «непросчитываемость», возможность катастроф, многовариантность возможных путей развития; для описания этих сложных систем используются не только традиционные методы индукции-дедукции-аксиоматизации, но и связанные с принципами случайности и вероятности методы аппроксимации, компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, исторической реконструкции;

8) вводит в естествознание историко-эволюционные методы, описание уникальных, необратимо развивающихся объектов;

9) описывает большие динамические системы, используя понятие *цели*, которое было исключено из науки в классическую эпоху («телеономические» системы); иначе говоря, сложные системы с управлением характеризуются внутренней активностью и избирательностью (целенаправленностью) своего «поведения»;

10) делает предметом исследования «человекоразмерные системы»: экологические, человеко-машинные (искусственный интеллект), биотехнологии, в которых поиск истины прямо затрагивает интересы человека и требует включения аксиологических факторов.

Автор этой концепции подчеркивает, что появление нового типа рациональности не отменяет предыдущий, но лишь ограничивает сферу его применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономова, Н. С. Философские проблемы структурного анализа в гуманитарных науках (критический очерк концепций французского структурализма) / Н. С. Автономова. – М. : Наука, 1977.

2. Аль-Фараби. О разуме и науке / Аль-Фараби. – Алма-Ата, 1975.

3. Аристотель. Метафизика // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1975. Т. 1.

4. Аристотель. О душе // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1975. Т. 1.

5. Аристотель. Физика // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1981. Т. 3.

6. Аристотель. Первая аналитика // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1978. Т. 2.

7. Аристотель. О софистических опровержениях // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1978. Т. 2.

8. Аристотель. Топика // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1978. Т. 2.

9. Аристотель. Никомахова этика // Аристотель. Соч. в четырех томах. – М., 1983. Т. 4.

10. Бэкон, Ф. О достоинстве и приумножении наук // Ф. Бэкон. Сочинения в двух томах. Т. 1. – М. : Мысль, 1971.

11. Бэкон, Ф. Новый Органон // Ф. Бэкон. Сочинения в двух томах. Т. 2. – М. : Мысль, 1972.

12. Вавилов, С. И. Исаак Ньютон. Научная биография и статьи / С. И. Вавилов. – М. : Изд-во АН СССР, 1961.

13. Ван-дер-Варден, Б. Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции / Б. Л. Ван-дер-Варден. – М. : Физматгиз, 1959.

14. Ван-дер-Варден, Б. Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии / Б. Л. Ван-дер-Варден. – М. : Физматлит, 1991. – С. 188.

15. Вебер, М. Протестантская этика и дух капитализма // М. Вебер. Избранные произведения. – М. : Прогресс, 1990.

16. Винер, Н. Я – математик / Н. Винер. – М. : Наука, 1964.

17. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. – М. : Советское радио, 1968.

18. Витгенштейн, Л. Логико-философский трактат / Л. Витгенштейн. – М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2008.

19. Воскресенский, Д. Н. Человек в системе государственных экзаменов // Д. Н. Воскресенский. История и культура Китая. – М., 1974.

20. Гайденко, П. П. Эволюция понятия науки: Становление и развитие первых научных программ / П. П. Гайденко. – М. : Либроком, 2010.

21. Галилей, Г. Пробирных дел мастер / Г. Галилей. – М. : Наука, 1987. – С. 41

22. Гейзенберг, В. Развитие понятий в физике XX в. // В. Гейзенберг. Вопросы философии. – 1975, № 1. – С. 79–88.

23. Горфункель, А. Х. Философия эпохи Возрождения / А. Х. Горфункель. – М. : Высшая школа, 1980.

24. Грабман, М. Введение в «Сумму теологии» св. Фомы Аквинского / М. Грабман. – М. : Signum Veritatis, 2007.

25. Григорий Палама. Триады в защиту священно-безмолвствующих / Палама Григорий. – СПб. : Наука, 2004.

26. Гуссерль, Э. Логические исследования. Картезианские размышления / Э. Гуссерль. – Минск : Харвест, М. : АСТ, 2000.

27. Гуссерль, Э. Логические исследования. Том 1. Пролегомены к чистой логике / Э. Гуссерль. – М. : Академический проект, 2011.

28. Гуссерль, Э. Логические исследования. Том 2. Часть 1. Исследования по феноменологии и теории познания / Э. Гуссерль. – М. : Академический проект, 2011.

29. Гуссерль, Э. Кризис европейских наук и трансцендентальная феноменология / Э. Гуссерль. – СПб. : Владимир Даль, 2004.

30. Даннеман, Ф. История естествознания. Естественные науки в их развитии и взаимодействии. В 3 т. / Ф. Даннеман. – М. – Л., 1932–1938.

31. Декарт, Р. Рассуждение о методе // Избранные философские произведения / Р. Декарт. – М. : Госполитиздат, 1950.

32. Декарт, Р. Метафизические размышления // Избранные философские произведения / Р. Декарт. – М. : Госполитиздат, 1950.

33. Декарт, Р. Начала философии // Избранные философские произведения / Р. Декарт. – М. : Госполитиздат, 1950.

34. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов / Диоген Лаэртский. – М. : Мысль, 1986.

35. Дорфман, Я. Г. Всемирная история физики. С древнейших времен и до конца XVIII века / Я. Г. Дорфман. – М. : Наука, 1974.

36. Евклид. Начала / пер. и коммент. Д. Д. Мордухай-Болтовского при уч. М. Я. Выгодского и И. Н. Веселовского. – М. – Л., 1948–1950. – В 3 т.

37. Ильенков, Э. В. Диалектическая логика / Э. В. Ильенков. – М. : Политиздат, 1974.

38. Кант, И. Логика // И. Кант. Трактаты и письма. – М. : Наука, 1980.

39. Кант, И. Метафизические начала естествознания // И. Кант. Соч. в 6 т. Т. 6. – М., 1966.

40. Карнап, Р. Философские основания физики. Введение в философию науки / Р. Карнап. – М. : ЛКИ, 2008.

41. Кассирер, Э. Познание и действительность. Понятие о субстанции и понятие о функции / Э. Кассирер. – СПб. : Шиповник, 1912.

42. Киссель, М. А. Судьба старой дилеммы. Рационализм и эмпиризм в буржуазной философии XX века / М. А. Киссель. – М. : Мысль, 1974.

43. Киссель, М. А. Идеализм против науки / М. А. Киссель. – Л. : Лениздат, 1969.

44. Крафт, В. Венский кружок. Возникновение неопозитивизма / В. Крафт. – М. : Идея-Пресс, 2003.

45. Кудрявцев, П. С. История физики / П. С. Кудрявцев. – М. : Учпедгиз, 1956–1971. – В 3 т.

46. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М. : АСТ, 2009.

47. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ // Методология исследовательских программ / И. Лакатос. – М. : ООО «Издательство АСТ»: ЗАО НПП «Ермак», 2003.

48. Лейбниц, Г. В. Новые опыты о человеческом разуме / Г. В. Лейбниц. – М. – Л., 1936.

49. Лилли, С. Люди, машины и история / С. Лилли. – М. : Прогресс, 1970.

50. Локк, Д. Опыт о человеческом разумении / Д. Локк. Соч. в 3 томах. Т. 1. – М. : Мысль, 1985.

51. Лосева, И. Н. Проблемы генезиса науки / И. Н. Лосева. – Ростов н/Д. : Изд-во Ростов. ун-та, 1979.

52. Лукреций Кар. О природе вещей / Лукреций Кар. – М. : Изд-во АН СССР, 1946.

53. Мамардашвили, М. К. Классический и неклассический идеалы рациональности / М. К. Мамардашвили. – Тбилиси : Мецниереба, 1984.

54. Микеладзе, З. Н. Основоположения логики Аристотеля / З. Н. Микеладзе. Аристотель. Соч. в 4 томах. – М., 1978. Т. 2.

55. Нейгебауэр, О. Точные науки в древности / О. Нейгебауэр. – М. : Наука, 1968.

56. Никифоров, А. Л. Философия науки: История и теория (учебное пособие) / А. Л. Никифоров. – М. : Идея-Пресс, 2010.

57. Ньютон, И. Математические начала натуральной философии / пер. с лат. и комм. А. Н. Крылова, под ред. Л. С. Полака / И. Ньютон. – М. : Наука, 1989.

58. Огурцов, А. П. Дисциплинарная структура науки, ее генезис и обоснование / А. П. Огурцов. – М. : Наука, 1988.

59. Платон. Государство / Платон. Соч. в 4 т. – М. : 1994. – Т. 4.

60. Плутарх. Сравнительные жизнеописания / Плутарх. – М., 1961. – Т. 1.

61. Поппер, К. Логика научного исследования / К. Поппер. – М. : Республика, 2004.

62. Поппер, К. Логика и рост научного знания: избранные работы / под общ. ред. В. Н. Садовского / К. Поппер. – М. : Прогресс, 1983.

63. Пригожин, И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Прогресс, 1986.

64. Проблемы методологии постнеклассической науки / В. С. Стёпин [и др.]. – М. : Институт философии РАН, 1992.

65. Пуанкаре, А. Наука и гипотеза / А. Пуанкаре. – М. : Либроком, 2012.

66. Стёпин, В. С. Теоретическое знание / В. С. Стёпин. – М. : Прогресс-Традиция, 2003.

67. Стройк, Д. Я. Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. – М. : Наука, 1990.

68. Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. – М. : Прогресс, 1986.

69. Фейнман, Р. Фейнмановские лекции по физике. Т. 1 / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. – М. : Мир, 1977.

70. Философия науки. Общий курс / под ред. С. А. Лебедева. – М. : Академический проект, 2005.

71. Философия и методология науки / под ред. В. И. Купцова. – М., 1996.

72. Фихте, И. Г. О понятии наукоучения, или так называемой философии // Сочинения / И. Г. Фихте. – СПб. : Наука, 2008.

73. Фихте, И. Г. Ясное, как солнце, сообщение широкой публике о подлинной сущности новейшей философии / И. Г. Фихте. – М. : Гос. соц.-эк. изд., 1937.

74. Хайдеггер, М. Что значит мыслить? // М. Хайдеггер. Разговор на поселочной дороге. – М. : Высшая школа, 1991.

75. Цицерон. Тускуланские беседы // Избр. соч. / Цицерон. – М., 1975.

76. Шестой японский прогноз развития науки, техники и технологии до 2025 г. – М. : АСМС, 2001.

77. Шопенгауэр, А. Мир как воля и представление. В 2 т. / А. Шопенгауэр. – СПб. : Наука, 1993.

78. Эйкен, Г. История и система средневекового миросозерцания / Г. Эйкен. – СПб. : Типография М. И. Акинфиева, 1907.

79. Эйнштейн, А. Эволюция физики. Развитие идей от первоначальных понятий до теории относительности и квантов / А. Эйнштейн, Л. Инфельд. – М. : Наука, 1965.

80. Balzer, W. Die Wissenschaft und ihre Methoden: Grundsätze der Wissenschaftstheorie: ein Lehrbuch. – Freiburg-München : Alber, 1997.

81. Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie / hrsg. von Jürgen Mittelstraß. – Bd. 1 – 4. – Stuttgart – Weimar : Verlag J. B. Metzler, 2004.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Предмет и цель философии науки…… 3
1.1. «Философия науки» как особое направление в философии XX в……... 3
1.2. Философия науки как часть философии……. 5
1.3. Основные проблемы философии науки…….. 11
Тема 2. Понятие науки…….. 18
2.1. Проблема определения понятия…….. 18
2.2. Научное знание: проблема демаркации, критерии научности……. 22
2.3. Наука как деятельность…… 29
2.4. Наука как социальный институт……. 42
Тема 3. Возникновение науки…….. 52
3.1. Проблема «начала» науки…… 52
3.2. Предпосылки возникновения науки……... 54
3.3. Наука Древнего Востока…….. 61
Тема 4. Наука и теория науки в античности…… 79
4.1. Общая характеристика античной науки……. 79
4.2. Социальные предпосылки античной науки……... 82
4.3. Проблемно-дисциплинарная структура античной науки……. 83
4.4. Становление теоретического мышления: значение ранней греческой натурфилософии……... 90
4.5. Атомистика как парадигма или программа научного исследования……... 92
4.6. Пифагорейская научная программа: математическое конструирование Космоса…….. 94
4.7. Физика Аристотеля: перипатетическая парадигма качественной, аналитически-описательной физики…… 97
4.8. Теория научного познания Платона……... 104
4.9. Философия науки Аристотеля……. 109
Тема 5. Средневековая наука…….. 127
5.1. Общая характеристика……. 127
5.2. Раннее христианство и наука. Вера и знание. Становление христианской «науки о Боге»…….. 128
5.3. Средневековое естествознание…… 134
5.4. Классификация наук в Средние века…….. 135
5.5. Средневековая университетская (схоластическая) наука……. 137
Тема 6. Наука эпохи Возрождения…….. 148

6.1. Общая характеристика……. 148
6.2. Теория науки Фрэнсиса Бэкона…….. 163

Тема 7. Наука Нового времени…… 172
7.1. Общая характеристика и основные достижения……... 172
7.2. Понятие «классической рациональности» в науке и философии……. 183
7.3. Классический рационализм в философии науки: интеллектуальная интуиция и дедукция……... 187
7.4. Классический эмпиризм в философии науки: от индуктивизма и «генетической идеологии» к последовательному скептицизму…… 198
7.5. Трансцендентальная философия науки…….. 206
7.6. Философия науки в немецком диалектическом идеализме….. 221
Тема 8. Философия науки XIX–XX вв……... 227
8.1. Проблемно-дисциплинарная структура научного знания в XIX–XX вв……. 227
8.2. Позитивистская философия науки…….. 235
8.3. Критика науки в философском иррационализме…….. 238
8.4. Аналитическая философия науки. Неопозитивизм……... 242
8.5. Критический рационализм и фальсификационизм К. Поппера…… 249
8.6. Теория научных революций Т. Куна……. 260
8.7. Методология «исследовательских программ» И. Лакатоса..... 263
8.8. «Эпистемологический анархизм» П. Фейерабенда……... 273
8.9. Феноменологическая философия науки……. 275
8.10. Неотрансцендентализм в философии науки…… 282
8.11. Структурализм в философии науки…….. 303
8.12. Неклассическая и постнеклассическая научная рациональность…… 315
Список литературы……... 322

Чернов Сергей Александрович

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Учебное пособие

Редактор ***Л. К. Паршина***
Компьютерная верстка ***Е. А. Головинской***

План 2014 г., п. 107

Подписано к печати 15.04.2014
Объем 20,5 усл.-печ. л. Тираж 30 экз. Заказ 452

Редакционно-издательский центр СПбГУТ
191186 СПб., наб. р. Мойки, 61

Отпечатано в типографии ООО «К-8»
190005 СПб., Измайловский пр., д. 18Д

328