альфаМ

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

(ФИЛОСОФИЯ НАУКИ)

2-е издание

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

(ФИЛОСОФИЯ НАУКИ)

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

(ФИЛОСОФИЯ НАУКИ)

2-е издание, переработанное и дополненное

Под редакцией
проф. Ю.В. Крянева,
проф. Л.Е. Моториной

Рекомендовано
Научно-методическим советом
Министерства образования
и науки России по философии
в качестве учебного пособия
по дисциплине «История
и философия науки»
для аспирантов естественно-
научных и технических
специальностей

Москва • Альфа-М • ИНФРА-М • 2011

УДК 1(075)
ББК 87
И90

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор *Б.В. Бойцов* (Академия проблем качества);
доктор философских наук, профессор *М.А. Маслин*
(Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова)

Авторы:
Е.Ю. Бельская (1.3; 8.1; 8.2); *Н.П. Волкова* (1.8; 7.1–7.4); *М.А. Иванов* (1.7; 9.4; 11.3; 12.4); *Ю.В. Крянев* (1.1; 1.5; 2.4; 9.1 в соавт.; 11.4 в соавт.; 12.2); *В.Ю. Крянев* (9.5; 11.2; 12.6); *М.А. Кузнецов* (1.9; 2.1; 2.2; 2.5; 3.1–3.4; 4.2; 9.1 в соавт.; 11.4 в соавт.); *С.Н. Лебедев* (1.10; 9.1 в соавт.; 11.4 в соавт.); *Л.Е. Моторина* (1.11; 2.3; 6.1; 6.2; 8.3; 9.2; 9.6 в соавт.; 11.1; 11.7; 12.3; глоссарий); *Л.И. Ожигова* (1.2); *Т.П. Павлова* (1.4; 1.6; 5.2–5.4; 9.3; 11.6; 12.1); *Н.В. Скоробогатько* (7.5); *О.Д. Симоненко* (9.6 в соавт.); *И.В. Цвык* (4.1; 5.1; 10.1–10.3; 11.5; 12.5)

И90 **История** и философия науки (Философия науки) : учебное пособие / Е.Ю. Бельская [и др.] ; под ред. проф. Ю.В. Крянева, проф. Л.Е. Моториной. – 2-е изд., перераб. и доп. М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. – 416 с.

ISBN 978-5-98281-233-9 (Альфа-М)
ISBN 978-5-16-004653-2(ИНФРА-М)

Настоящее пособие по общенаучной дисциплине «История и философия науки» («Философия науки») подготовлено в полном соответствии с требованиями программы кандидатского экзамена, утвержденной Минобразованием России. Содержание 2-го издания переработано с учетом замечаний и предложений аспирантов и соответствующих организаций. В приложениях приведен учебно-методический материал по изучению курса «История и философия науки». Глоссарий содержит 173 термина по философии науки.

Для аспирантов технических вузов и классических университетов, обучающихся по естественно-научным и техническим специальностям.

УДК 1(075)
ББК 87

ISBN 978-5-98281-233-9 (Альфа-М)
ISBN 978-5-16-004653-2 (ИНФРА-М)

©«Альфа-М» : «ИНФРА-М», 2011
© Авторы, указанные на обороте титульного листа, 2011

Введение

Наука в целом представляет собой сложнейшее явление. Акцентируя внимание на целях и задачах науки, можно дать следующее определение: *наука* – это специфическая деятельность по производству и получению новых знаний. Акцентируя внимание на специфике научной деятельности, можно предложить такое определение: *наука* – это специализированная эмпирическая и теоретическая деятельность, направленная на получение истинного знания о мире. Принимая во внимание нормативную сторону научной деятельности, можно дать такое определение: *наука* – это деятельность, регулируемая идеалами и нормами получения, объяснения и построения научного знания.

Действенность философии реализуется в единстве и взаимосвязи всех ее функций – мировоззренческой, методологической, праксеологической – с акцентированием последней, что актуализирует структурные компоненты философской системы (метафизической, онтологической, аксиологической, гносеологической) и части философской целостности (отрасли философского знания: социальная философия и философия истории, философия человека, философия культуры, философия науки, философия религии, логика, этика и др.).

Мировоззренческая нагрузка философии, ее реализация приводят к осуществлению методологической функции.

Методология – это система понятий, способов, методов, организации и построения теоретической и практической деятельности. Мировоззрение и методология тесно связаны между собой, при этом мировоззрение выступает как основание методологии. Методология как область деятельности, где создаются и совершенствуются интеллектуальные средства (категории, понятия, концепции), ориентирована на философию и науку. Вместе с тем *философская методология* – это учение о методах как комплексе процессов, приводящих к определенному результату, как выборе путей, направлений исследования и обучения; здесь акцентируются путь достижения знания, направленность на внутренние ме-

ханизмы, логика движения и организация знания. Механизмичность как свойство системы позволяет осуществлять согласованность внутренних процессов для поддержания специфических качеств (особенностей) при внешних воздействиях, что актуализирует методологическую функцию философии. Она обеспечивает реализацию деятельностного подхода, его связей с другими подходами (и специально мыследеятельностный подход), способствует углублению роли философской функциональности в постановке и решении определенных задач.

К сфере методологии следует отнести анализ различных способов познавательной и практической деятельности человека (научной, эстетической, религиозной, политической и др.), описание и анализ различных исследовательских подходов и концепций (элементаристского, системного, типологического, синергетического и т.п.). При реализации мировоззренческой и методологической функций философии закономерно возникает ее праксеологическая функция (греч. praktikos – деятельный), ее деятельностная составляющая.

Праксеологический подход ориентирует на программно-концептуальное проектирование, реализацию деятельностной природы философии. Известный польский философ и логик XX в. Т. Котарбинский предлагал такие уровни праксеологического подхода, как:

- ◊ типология действий и построения системы понятий;
- ◊ эффективные нормативные системы действия, что позволяет рассматривать конкретную проблематику в широком социокультурном контексте;
- ◊ критическое рассмотрение человеческих действий и методов и в истории, и в современном аспектах.

Таким образом, способы деятельности, в том числе познавательной, рассматриваются с точки зрения их практических свойств. Деятельность можно назвать эффективной, если она результативна, продуктивна, плодотворна, адекватна (т.е. приближается к заданной норме, образцу), надежна и последовательна. Здесь особенно важной является актуализация инновационного потенциала субъектов деятельности. В результате происходит снятие ограничений на конкретные действия и расширяется поле возможностей субъектов. Благодаря этому появляется возможность составления различного рода рекомендаций, программ взаимодействия индивидов, групп,

общности людей в природной, социальной, духовной реальности, усиливается прогностический характер мировоззренческого выбора, стимулируется выбор определенного способа жизнедеятельности, что углубляет их контекстуализацию и компетентность.

Термины «*компетентность*» и «*компетенция*» широко используются в современных исследованиях, но понятийное содержание их неоднозначно.

В целом термины «компетентность» и «компетенции» обозначают наличие знания и опыта в той или иной области, круг полномочий, предоставляемых какому-либо индивиду (лицу) или организации (предприятию, корпорации и др.). В философско-методологическом контексте эти термины трактуются как качество субъекта, включающее теоретические и практические аспекты, которые проявляются в различных сферах деятельности.

В сетевом варианте (Интернет) компетенция обозначает единство знаний, профессионального опыта, способности действовать и навыков поведения индивида, определяемых целью, заданностью ситуации и должностью. Таким образом, это воплощение мировоззренческих, методологических и праксеологических принципов, т.е. функциональности философии.

Компетентностный подход в философии – это конкретизация и воплощение основных мировоззренческих, методологических и праксеологических принципов.

Данный подход разрабатывается также в организации современного образовательного процесса. Он рекомендуется для выработки механизма сравнения образовательных документов и квалификации выпускников вузов различных стран и упорядочения требований к их подготовке. На основе измерения компетенций производятся отбор персонала в организациях, аттестация и оценка работников, планирование карьеры. Именно на них нужно нацелить подготовку студентов и аспирантов в вузах.

Разработана типизация компетенций. Так, при структурировании компетенций выделяют:

1) в теоретическом плане:

◊ инструментальные компетенции, акцентирующие функциональность (ментальные и методологические способности, технологические и лингвистическо-коммуникативные навыки);

◊ межличностные (индивидуальные способности, социальные навыки);

◊ системные, включающие такие аспекты, как инициативность и предпринимательский дух, забота о качестве, стремление к успеху, ценностно-смысловые и др.;

2) в плане конкретных компетенций:

◊ базовые для всех организаций – планирование и организация, принятие решений, навыки устной и письменной коммуникации, лидерство, работа в команде и межличностные понимания, мотивация, понимание бизнеса компаний;

◊ корпоративный набор компетенций – лидерство и стратегическое мышление;

3) функциональные компетенции – разные для организаций, учреждений навыки.

Это и есть знание, умение, превращенные в навыки, что повышает профессиональную эффективность как конкретизация понятия эффективности, углубляющего представление о каузальности. В целом понятие эффективности обозначает реализацию энергии какой-либо причины в следствии, процесс взаимодействия различных связей в системе, приводящий ее к реализации определенной цели. Оно служит характеристикой функций целостности системы и параметра порядка – взаимодействия внутренних процессов системы с внешней средой.

Компетентностный подход тесно связан с системным подходом, типологическим и др., его принципы необходимо учитывать в теории и практике научной и образовательной деятельности.

Таким образом, функциональность и компетентностный подход связаны с теоретико-методологическим обоснованием дисциплинарного и междисциплинарного структурирования науки. Это вызвано тем, что развитие науки характеризуется сложным взаимодействием внутридисциплинарных и междисциплинарных связей, возникновением и переносом парадигмальных установок. На этапе функционирования в классической науке господствовало предметно-дисциплинарное исследование; на неклассическом этапе преобладающим стало проблемно-дисциплинарное исследование; на постнеклассическом приоритетными становятся междисциплинарные подходы.

Соотношение предметного (соотнесенность субъекта научной деятельности с частью выделенной им реальности) и проблемного (выявление и отграничение непознанного в предмете исследования) приводит к их междисциплинарному синтезу. Дисциплинар-

ность (предметность–проблемность) переходит в междисциплинарность (комплексность – дисциплинарная интеграция через общую проблему).

Таким образом, философский дискурс, помещенный в контекстуальное поле, вбирает в себя различные отрасли и понятия культуры и науки.

Философия науки как самостоятельное направление философских исследований сформировалась в XX в., хотя философская рефлексия о науке возникла по сути дела в момент ее зарождения. Философия науки изучает сущностную природу науки, определяет ее место и роль в системе культуры. Это – одна из наиболее активно развивающихся отраслей философского знания, что обусловлено рядом причин. Во-первых, наука играет ключевую роль в культуре современной цивилизации и активно влияет на все другие формы духовной жизни людей. Во-вторых, наука является важнейшим фактором жизни общества, его хозяйства и экономики. Наукоемкие производства, инновационная деятельность требуют специалистов высокой квалификации. Высшая школа стремится учесть современные потребности в подготовке такого рода специалистов. В-третьих, научная деятельность выделяется в качестве специальной сферы деятельности, занимающей значительное место в жизни современного общества.

Существует обширная зарубежная и отечественная литература по проблемам философии науки. Сложились философские школы, уделяющие проблемам науки первостепенное внимание.

Вместе с тем философско-методологические проблемы опосредуются историей науки; проблемы науки включаются в исторический контекст функционирования знаний.

* * *

В настоящем пособии выделены:

- ◊ общие проблемы философии науки – предмет и основные концепции современной науки, наука в культуре современной цивилизации, структура научного знания, динамика науки, научные традиции и научные революции, типы научной рациональности, особенности современного этапа развития науки;
- ◊ философские проблемы областей научного знания – математики, физики, информатики, астрономии, техники, социально-гуманитарных наук, специально экономики и предпринимательства,

которые соответствуют, в частности, областям научных исследований аспирантов.

Важное методологическое значение имеет осмысление имманентного вхождения научных знаний в контекст философской рефлексии. При этом конкретизация положения неотъемлемой представленности научных знаний в философском дискурсе имеет свои предпосылки, свои исторические этапы. Конкретным выражением внутренней взаимосвязи философии и науки является, с одной стороны, наличие слоя философских оснований у всех фундаментальных научных теорий, а с другой – слоя частно-научного знания, используемого в философской аргументации.

Выдающиеся представители исторических философских школ всегда принимали во внимание постоянно расширяющееся поле научного анализа в совокупности его характеристик, где учитывается становление новых способов формирования идеальных объектов, их связей.

В процессе исторического развития идей взаимодействия философии и науки менялись функции самой науки в системе культуры и общества. Это конкретизировалось в парадигмальных установках: учении Аристотеля – о соотношении метафизики и физики в его классификации наук; в разработке Ф. Бэконом и Р. Декартом основ методологии науки; в учениях И. Канта и Г. Гегеля о соотношении философского и конкретно-научного знания; в позитивистской концепции систематизации, упорядочения и кодификации научных выводов; в неопозитивистских принципах физического редукционизма, дихотомии наука–метафизика, усовершенствования языка логики; в критическом рационализме о принципе опровержения (фальсификации); в эволюционных моделях научного развития Т. Куна и И. Лакатоса, рассматривавших структуру и динамику научного знания; в концепции В. И. Вернадского о понимании жизни как многоуровневого, но единого целого; в социокультурном фоне науки XX–XXI в.

Учебное пособие доработано с учетом замечаний и предложений аспирантов, читателей, интересующихся проблемами философии науки, и соответствующих организаций. В приложении к учебному пособию приведен учебно-методический материал по изучению курса: «История и философия науки». Глоссарий содержит 173 термина по философии науки.

Раздел I

Общие проблемы философии науки

ГЛАВА 1 ФИЛОСОФИЯ И НАУКА В ИСТОРИИ ИДЕЙ

1.1. Метафизика и физика в классификации Аристотеля

В учении Аристотеля (383–322 до н.э.), выдающегося мыслителя, философа античности, впервые относительно полно были описаны науки с точки зрения философии, т.е. заложены основы самой философии науки, сама ее возможность.

Пожалуй, наиболее сильное влияние на эволюцию человеческой мысли оказала его классификация (дошла до нас частично) научных знаний, научных дисциплин. Как разновидность логического приема – деления классификация до сих пор представляет основной элемент типологического подхода в научном исследовании. Она выступает как логико-методологический способ организации научного знания, хотя эвристические возможности ее ограниченны. Важнейшими принципами классификации у Аристотеля являются: установление соотношения части и целого; приоритетность общего; акцентирование теоретической компоненты в установлении связи элементов классификации (научных дисциплин, предметов и др.).

С полным основанием итальянские философы Дж. Реале и Д. Антисери, сравнивая творчество Платона и Аристотеля, отмечают, что «научный дух и гений Аристотеля... вели его к органическому синтезу и систематизации, к разведению тем и проблем по их природе, к дифференциации методов, с помощью которых решаются разного рода проблемы. Так что на смену платоновской извивающейся спирали, втягивающей в себя все проблемы, должна была прийти некая стабильная систематизация...» [5. С. 138].

В классификации Аристотеля все науки делятся на: теоретические (математика, физика, психология, метафизика); практические (этика, политика, экономика); продуктивные (поэтические) (техника, эстетика, риторика). Основой классификации Аристо-

теля являются логика и метафизика (первая философия), что служит философско-логической ее предпосылкой.

Все это реализуется в дошедших до нас трактатах, входящих в «корпус Аристотеля». Первый цикл – логический: «Аналитики» 1-я и 2-я, «Об истолковании», «Топика», «О софистических опровержениях», «Риторика», к ним примыкают «Категории». Второй цикл – физико-космологический: «Физика», «О небе», «О возникновении и уничтожении», «Метеорологика». Третий цикл – трактат о «первой философии» – «Метафизика» (14 книг). Четвертый цикл – биологическо-психологический: «О душе», «История животных», «О частях животных», «О возникновении животных», «О движении животных». Пятый цикл – этические работы: «Никомахова этика», «Большая этика», «Эвдемова этика». Шестой цикл – социально-политические и исторические работы: «Политика», «Афинская полития», эстетическая работа «Поэтика».

Аристотель, так же как и его великий учитель Платон, заложил основы институционализации науки и образования (учебно-научные заведения, научные сообщества и др.). Как известно, Платон создал Академию, Аристотель – Ликей (перипатическую школу). Компаративистский анализ показывает их общность и особенности.

В Академии и Ликее осуществлялись дифференцирование и интегрирование образования и науки, но разными способами. С полным основанием на IV Российском философском конгрессе (2005) Академия Платона и Ликей Аристотеля рассматривались как два типа научно-образовательных институтов, как философские школы. «Анализ функционирования Академии и Ликея показывает, что различие в философских установках Платона и Аристотеля обусловило не только возникновение разных образовательных программ, но и своеобразие самого процесса организации работы Академии и Ликея, в рамках которых был заложен фундамент всего последующего образования в Европе» [4. С. 31].

Именно здесь закладываются основы создания научных сообществ и научных школ, позволяющих обеспечить преемственность научного знания и условия для его развития, связать личностный характер обучения и исследования (учитель–ученик) с формализованными программами, методиками и т.д. В основу структурирования деятельности Академии Платона был положен принцип подчинения «многого единому». Это достигалось не за

счет количественного расширения круга изучаемых предметов, а благодаря качественной глубине их постижения (обучение в гимназиях, получение высшего образования в процессе академических занятий, проводимых философами и учеными, дальнейшее научное совершенствование в коллективах философов-единомышленников).

Образовательно-научная деятельность Ликея соответствовала принципам классификации Аристотеля. Она отличалась энциклопедичностью, стремлением к охвату наиболее полного знания о природе. К работе привлекались известные ученые того времени: Теофраст, Эвдем и др. При преемнике Аристотеля Теофрасте Ликей превратился в крупнейший научный центр с большой библиотекой, коллекцией минералов, гербарием, собранием конституций греческих городов.

Обратимся к произведениям самого Стагирита. Как уже отмечалось, Аристотель включил метафизику, математику и физику в разряд теоретических дисциплин, акцентируя их взаимосвязь. Они являются умозрительными науками.

Метафизика оказывает здесь определяющее теоретическое и логическое влияние. Аристотель называл ее «первой философией». Многие исследователи неоднократно отмечали условность названия основного философского трактата, данного в I в. до н.э. Андроником Родосским. Логично было бы назвать его не «ta meta ta physika» (то, что после физики), а «pro to ta physika» (то, что до физики). Об этом шла речь на IV Российском философском конгрессе: «...онтологические идеи Аристотеля в его учении о сущем, выделение родов сущностей и сущего по параметрам "находиться в подлежащем" и "сказываться о подлежащем", проводимые в книгах по "Метафизике", определяют ее место как "первой мудрости" или "первой философии" по отношению к науке (физике) как "второй мудрости", "второй философии"» [6. С. 717].

«Первая философия» (*метафизика*) изучает неподвижное и самостоятельно существующее. Это наука о сущем как таковом. «Первая же философия исследует самостоятельно существующее и неподвижное... Но если есть некоторая неподвижная сущность, то она первее и учение о ней составляет первую философию, при том оно общее (знание в том смысле, что оно первое). Именно первой философии надлежит исследовать сущее как сущее – что оно такое и каково все присущее ему как сущему» [1. С. 181–182].

«Вторая философия» – учение о природе (физика) связана с «первой философией» (метафизикой). Это учение изучает сущее, которое способно двигаться (подвижные предметы), но существующее самостоятельно. «Так как учение о природе также имеет теперь дело с некоторым родом сущего, а именно с такой сущностью, которая имеет начало движения и покоя в самом себе... В самом деле учение о природе занимается предметами, существующими самостоятельно, но не неподвижными» [1. С. 180–181].

Предметом математики, по Аристотелю, является сущее, которое не способно двигаться. Оно мыслится и как отдельное от материи, и как предполагающее некий субстрат. Причем первое относится к некоторым математическим наукам, второе – к некоторым частям математики. Выделяются общая математика и отдельные математические науки (например, геометрия). «...Некоторые математические науки рассматривают свои предметы как неподвижные и как существующие отдельно... некоторые части математики исследуют хотя и неподвижные, однако, пожалуй, существующие не самостоятельно, а как относящиеся к материи» [1. С. 181].

Таким образом, *теоретические науки имеют дело с началами.* В то же время основные начала доказательства рассматриваются «первой философией», математика и учение о природе лишь части «мудрости». «Хотя математик на свой лад и пользуется общими положениями, но начала математики должна исследовать первая философия» [1. С. 278]. Математика исследует части своего предмета и количественные соотношения (линии, углы, числа), но не как сущее, а как «нечто непрерывное в одном, в двух или трех измерениях». Точно так же учение о природе рассматривает начала вещей, поскольку они «суть движущиеся», а не потому, что они существующие. *Начала связаны с причинами.*

Приведя классификацию видов начал (всего шесть видов), Аристотель в пятой книге «Метафизики» рассматривает и виды причин (всего четыре – материя (содержимое вещи), форма, начало движения или покоя, цель). Эти основные начала и причины определяются при помощи понятий, характеризующих виды сущего: возможности («сущее в возможности») и действительности («сущее в действительности»). При этом первое и третье выражают понятие возможности, а второе и четвертое – действительности. В то же время первое и четвертое есть абстрактно всеобщее, а второе и третье – конкретное.

С проблемы «начал» начинается и изложение содержания «Физики», точнее «Лекций по физике» («Physike akroasis»), состоящей из восьми книг. Сам Аристотель первую часть именовал книгами «О природе», вторую – «О движении». Отдельные комментаторы называли первую часть – о физических началах, вторую – о движении.

Прежде всего начала и причины в «Физике» выводятся из характера знания, научного познания и исследования. Научное познание включает знания, основанные на уяснении причин или на доказательствах (episteme – наука): «...знание, и (в том числе) научное познание, возникает при всех исследованиях, которые простираются на начала, причины и элементы, путем их уяснения» [3. С. 61].

Аристотель последовательно рассматривает взаимосвязи начала с другими понятиями: единое и многое, количество и качество, конечное и бесконечное. Так, критически оценивая положения своих предшественников, он анализирует соотношения единого и многого с возможностью и действительностью. «И тут они уже зашли в тупик и стали соглашаться, что единое есть многое, как будто не допустимо, чтобы одно и то же было и единым, и многим – конечно, не в смысле противоположностей: ведь единое существует и в возможности, и в действительности» [3. С. 64].

По мнению комментатора, здесь мы встречаемся с понятиями, играющими важную роль в философии природы Аристотеля, а на наш взгляд, и в современной методологии. «Аристотель хочет показать, что в действительности (в своем актуальном бытии) ни одна вещь не может иметь исключающих друг друга свойств или определений, но последнее допустимо, когда она существует в возможности (потенциально)» [3. С. 561].

Далее, Аристотель рассматривает понятие самой природы. В «Метафизике» он приводит шесть различных видов истолкования природы или естества (physis) и делает вывод, что она есть «сущность того, что имеет начало движения в самом себе как таковом: материя называется естеством потому, что она способна принимать эту сущность, а возникновение разного рода и рост именуются естеством потому, что они движения, исходящие от этой сущности. И начало движения природных вещей – именно эта сущность, поскольку оно, так или иначе, находится в них – либо в возможности, либо в действительности» [1. С. 150]. Таким обра-

зом, природа характеризуется наличием внутреннего источника самодвижения.

В «Физике» природа характеризуется как то, что существует естественно, в отличие от предметов, созданных искусственно. Природа относится и к материи, и к форме, поскольку форма есть результат движения: «...природа есть первая материя, лежащая в основе каждого из (предметов), имеющих в себе самом начало движения и изменения. По другому же способу она есть форма (morphe) и вид (eidos) соответственно определению (вещи)» [3. С. 84]. В конечном итоге форма и есть природа. Физика должна познавать природу и как материю, и как форму.

Проблемы движения у Аристотеля также связаны с рассмотрением начал и причин. В «Метафизике» (книга двенадцатая) движение выводится из общего описания изменения и соотношения противоположностей. Отсюда следует классификация видов изменений (всего четыре). «Если же видов изменений четыре – или сути, или качества, или количества, или в отношении "где", а изменение определенного нечто есть возникновение и уничтожение в безотносительном смысле, изменение количества – рост и убыль, изменение состояния – превращение, изменение места – перемещение, то каждое из этих изменений есть переход в соответствующую противоположность» [1. С. 301].

Проблемы движения, как уже отмечалось, Аристотель рассматривал и во второй части «Физики». Здесь перечисляются различные подходы к рассмотрению изменения (metabole) и движения и в конце концов все сводится к следующей дихотомии:

- ◊ изменения по принципу противоречия (возникновение и уничтожение);
- ◊ изменения по принципу противоположности (это и есть движение в собственном смысле – (kinesis): качественные изменения; количественные изменения – рост и убыль; изменение по месту – перемещение.

Специально выделяются вопросы единства движения, соотношения движения и покоя как «лишенности носителя движения».

В целом же физика, изучающая способное двигаться сущее, является как бы теоретическим введением к другим естественно-научным трактатам Аристотеля. Таков, например, трактат «О Небе» («Peri Ouranoy»). Под небом здесь понимается то, что окружено сферой неподвижных звезд, включая и Землю.

Отсюда анализируется устройство Космоса в целом, а также особенностей верхнего «надлунного» мира и закономерности нашего «подлунного» мира, состоящего из традиционно понимаемых элементов: легких (огонь, воздух), тяжелых (земля, вода), их связи с телами, свойствами, действиями. «Различия между элементами определяются не конфигурациями. Поскольку же важнейшие различия между телами суть различия в свойствах, действиях и способностях, то прежде всего надлежит трактовать об этих (характеристиках тел), дабы, исследовав их, мы постигли специфическое отличие каждого элемента от всех остальных» [2. С. 363].

Итак, классификация наук Аристотеля конкретизирует и актуализирует теоретико-логическую составляющую взаимосвязей метафизики и физики как «первой и второй» философии, служит одним из оснований философского анализа феномена науки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аристотель.* Метафизика // Соч.: В 4 т. Т. 1. М., 1975.
2. *Аристотель.* О Небе // Соч.: В 4 т. Т. 3. М., 1981.
3. *Аристотель.* Физика // Соч.: В 4 т. Т. 3. М., 1981.
4. *Мочалова И.Н.* Академия Платона и Ликей Аристотеля: Философские школы как два типа научно-образовательных институтов // Философия и будущее цивилизаций // Тезисы докладов и выступлений IV Российского философского конгресса. Т. 2. М., 2005.
5. *Реале Дж., Антисери Д.* Западная философия от истоков до наших дней. Кн. 1. Античность. М., 1994.
6. *Терентьева Л.Н.* «Метафизика» или «Протофизика»? // Философия и будущее цивилизаций // Тезисы докладов и выступлений IV Российского философского конгресса. Т. 2. М., 2005.

1.2. Образ науки в философии Ф. Бэкона

Фрэнсис Бэкон (1561–1626) принадлежал к Новому времени не только по объективному значению своей философской системы, но и сознательному убеждению в прогрессивной роли науки в жизни человека, общества.

Науку Бэкон сравнивает с водой. Она либо падает с неба, либо бьет из недр земли. Подобно воде, наука имеет своим источником или небесные сферы, или землю. Она состоит из двоякого рода

знания: один из них внушается Богом, другой ведет свое начало от органов чувств. Наука, таким образом, делится Бэконом на теологию и философию. Бэкон стоял на точке зрения двойственности истины. Бэкон требовал четкого и строгого разграничения сферы компетенции этих двух разделов науки. Теология имеет своим объектом Бога, но тщетно стремление достичь познания Бога естественным светом разума. Бэкон признает Бога причиной всех предметов и сущности, творцом мира и человека. Однако подобно тому, как произведения показывают силу и искусство художника, но не рисуют образа его, творения Бога свидетельствуют о мудрости и могуществе Бога, ничего не говоря о его образе. Отсюда Бэкон делает вывод, что Бог может и должен быть объектом лишь веры. «Отдайте вере то, что принадлежит вере», – повторяет Бэкон христианский завет. Пусть два отдела науки – теология и философия – не вмешиваются в область друг друга. Пусть каждая из них ограничивает свою деятельность положенными ей рамками. Теология имеет своим предметом Бога и достигает его путем откровения, философия изучает природу, опираясь на опыт и наблюдение. Теория двойственности истины была единственным для времени Бэкона доступным путем обоснования научного познания природы. В центре учения Бэкона – не человек, а природа, познание внешнего мира, овладение человеком силами природы.

Бэкон с гордостью говорил о новых открытиях во всех областях жизни, но сетовал, что господствовавшие науки «нисколько не содействуют изобретению практических приемов» [1. С. 16] и отстают от жизни и опыта. Бэкон четко ставил себе задачу преобразования всего человеческого знания, усовершенствования науки. Смысл всей своей научной деятельности Бэкон видел в великом возрождении наук. Наука должна опережать практику, должна указывать путь к новым изобретениям и открытиям. «Нам необходима нить для указания дороги» [1. С. 167], ибо до сих пор люди руководствовались лишь случаем, действия их были инстинктивными. Но чтобы подойти к более отдаленным и сокровеннейшим явлениям природы, необходимо открыть и усвоить более верный и более совершенный способ приведения в действие человеческого разума. Главное затруднение на пути познания природы, говорит Бэкон, сейчас не в предмете, не во внешних, не зависящих от нас условиях, а в уме человека, в его употреблении и применении.

Суть в том, чтобы «идти совершенно иным методом, иным порядком, иным путем» [1. С. 84]. Бэкон предупреждает, что его «Органон» есть не более как логика. Только созданием новой логики, т.е. метода, сложно привести в соответствие границы мышления с практикой и сделать теорию могучим средством борьбы человека за овладение силами природы. Ведя кратчайшим путем к истине, метод является наилучшим руководством для человека на пути к будущим открытиям и изобретениям. Старый метод силлогизма, по мнению Бэкона, совершенно беспомощен. Силлогизм господствует над мнениями, вместо того чтобы помогать человеку увеличивать свое господство над предметами, – цель, к которой должна стремиться настоящая научная методология.

Таким образом, метод для Бэкона имеет глубоко практическое значение. Он – величайшая преобразующая сила, поскольку правильно ориентирует теоретическую и практическую деятельность человека. Для того чтобы перестроить все здания науки, нужно вскрыть те причины, которые привели к отставанию теории от жизни и опыта, задерживали умственный прогресс. Причины эти заключаются, по мнению Бэкона, в разного рода предрассудках, которым подвержен человеческий ум. В связи с этим Бэкон выдвинул свою теорию «идолов», или «призраков», т.е. искаженных образов действительности, от которых необходимо избавиться, прежде чем приступить к познанию.

Бэкон различал четыре вида призраков.

Во-первых, *призраки «рода»*, которые коренятся в самой природе человеческого рода, в ограниченности человеческого ума и несовершенстве органов чувств. Человек под влиянием этих призраков стремится рассматривать природу по аналогии с самим собой, что нашло яркое выражение в знаменитом изречении Протагора: «Человек есть мера всех вещей». По Бэкону, напротив, ум человека похож на неровное зеркало, которое, примешивая свою природу к природе вещей, отражает их в искривленном виде. Призраки рода приводят к антропоморфизму и теологическому миропониманию.

Во-вторых, *призраки «пещеры»*, которые возникают благодаря индивидуальным способностям человека, специфическим условиям воспитания отдельных людей, привыкших наблюдать природу как бы из своей пещеры. Этот род призраков можно пре-

одолеть, по Бэкону, при помощи коллективного опыта и наблюдения.

В-третьих, *призраки «рынка»*, которые порождены формами общежития и союза между людьми. Здесь большую роль играют речь, устаревшие понятия, неправильное словоупотребление, приводящие к искажениям мысли. Верным средством для избежания этих призраков, полагает Бэкон, служит борьба против пустых отвлечений и словесной учености Средневековья.

В-четвертых, *призраки «театра»*, которые основаны на слепой вере в авторитеты, в частности в традиционные философские системы, своими искусственными построениями напоминающие действия, разыгранные в театре. Следуя авторитету древних, человек воспринимает вещи не так, как они существуют в действительности, а предвзято, с предубеждением. Чтобы очистить мышление от подобных призраков, следует, по мнению Бэкона, исходить только из опыта и непосредственного изучения природы.

Призраки «рода» и «пещеры» относятся к естественным свойствам ума, а призраки «рынка» и «театра» приобретаются умом. Однако все они являются большим препятствием на пути научного познания и создают ложные идеи и представления, искажают подлинное лицо природы. Поэтому для Бэкона преодоление призраков является главным условием построения нового метода и преобразования наук.

Но Бэкон идет дальше и показывает более конкретные причины, мешающие преобразованию наук. Одной из таких причин является чрезмерное уважение людей к прошлому, преклонение перед авторитетом древних философов. Прошлое, рассуждает он, не должно играть роли судьи по отношению к настоящему. Мы не должны бояться расхождения с мнениями философов прошлых веков, это расхождение даже неизбежно. Ведь наша цель, говорит Бэкон, состоит в раскрытии мышлению совершенно иной дороги, вовсе не исследованной древними [1. С. 64].

Исходя из этого Бэкон обосновал свое отношение к Аристотелю. В слепом подчинении влиянию этого философа он видел скорее признак рабского духа, чем проявление истинного, сознательного согласия. В своих убеждениях мышление должно быть свободным и самостоятельным, в своих утверждениях и доказательствах – твердым и последовательным. Чтобы быть таким,

оно своими корнями должно идти в глубь действительности. Истина является нам «не как авторитет, а как дочь времени» [1. С. 48]. Но Бэкон был далек от голого отрицания значения древних, в том числе Аристотеля.

Анализируя причины, задерживающие развитие наук, Бэкон напоминал еще об одном придирчивом и постоянном враге естественной философии. «Этот враг – суеверие, слепая и неумеренная ревность к религии» [1. С. 70]. Для ограждения от этого противника науки Бэкон придерживается теории двойственной истины. Существенная причина слабого развития науки, по разъяснению Бэкона, заключается в том, что нет правильного представления объекта познания и дурно определена цель науки. Истинный объект познания, по Бэкону, – материя, ее устройство и превращение.

«Все достойное существования, достойно и науки, которая есть только изображение действительности» [1. С. 97]. Отсюда – первенствующее значение естествознания в философии Бэкона. «Естествознание является в его глазах истинной наукой, а физика, опирающаяся на свидетельство внешних чувств, – важнейшей частью естествознания» [2. С. 142]. Естествознание, констатирует Бэкон, до сих пор принимало ничтожное участие в человеческой жизни. «Эта великая мать всех наук была унижена до презрительной должности служанки». Философия, отбросив свою прежнюю отвлеченную форму, должна войти в «законное супружество» с естествознанием, ибо лишь тогда она будет способной, по словам Бэкона, «приносить детей и доставлять действительные выгоды» [1. С. 98]. Цель науки Бэкон определяет исключительно ярко: «Цель науки состоит в обогащении человеческой жизни действительными открытиями, т.е. новыми средствами» [1. С. 98]. Важность теории для него не в теории самой по себе, а в ее значении для человека. Бэкон, однако, не стремится превратить науку в какое-то прибыльное ремесло, утверждая, что такое отношение вредит развитию и совершенствованию наук. Наука утилитарна в смысле ее полезности для человечества, а не в смысле личной выгоды для отдельного человека. Бэкон видел в теории великую силу в борьбе за господство человека над природой.

Таким образом, объект познания для Бэкона – природа, задача познания – исследование природы, цель познания – господство человека над природой. С этой позиции Бэкон подвергает ре-

шительной критике схоластическую ученость и ее методологию (силлогистику). Предварительно относясь к действительности, силлогистика принимает за исходный пункт познания отвлеченные понятия. Роль науки, по представлениям силлогистов, состоит в том, чтобы выводить из одного понятия другое и дедуцировать из общего отдельное. Не идеи у них согласуются с предметами, а наоборот, реальные факты подводятся под идеи. Но такой ложный метод доказательства «всегда ведет к рабству мира перед человеческой мыслью и к рабству мысли человеческой перед словами» [1. С. 65].

Надежный путь к образованию понятий, по Бэкону, – только опыт и индукция. Правильное понимание и применение индуктивного метода, говорит философ, делает человеческий ум вполне готовым для познания самых сокровенных тайн природы. Чтобы господствовать над природой, нужно познать ее законы. Но какое знание является истинным знанием, помогающим человеку установить господство над силами природы? Истинная наука, по Бэкону, основывается на познании причин. Существуют четыре рода причин: материальные, действующие, изучение которых входит в задачи физики, формальные и конечные, исследование которых дело метафизики. Открытие материальной и действующей причин не дает еще полного знания, ибо причины эти преходящи, временны, изменчивы. Научное знание достигается вскрытием более глубоко лежащих формальных причин. Конечные же причины выступают предметом теологии. Индуктивный метод – это путь к познанию формы. Результатом, к которому мы приходим в итоге его применения, является учение о формах. В философии Бэкона неразрывно связаны между собой индукция, учение о формах и учение об изобретении. Индукция есть руководство к познанию форм, учение о формах – результат процесса познания, изобретение – цель и практическое применение науки, основанной на познании форм.

Однако бэконовская классификация наук исходит не из различия форм, особенностей объекта, а из способностей субъекта. Образы предметов, входя через органы чувств в сознание, не исчезают бесследно; они сохраняются душой, которая может относиться к ним трояким образом: или просто собирать их в памяти, или подражать им воображением, или, наконец, перерабатывать их в понятия рассудком. На этих трех способностях человеческой

души, согласно Бэкону, основывается подразделение наук. Память есть основа истории, воображение – поэзии, рассудок – философии. История делится на гражданскую и естественную. Естественная история подразделяется на повествовательную и индуктивную. Философия делится на естественную философию, состоящую из учения о природе (физика абстрактов, физика конкретов, математика), учения о человеке и стоящего особняком учения о Боге. Поэзия делится на параболическую (басни), драматическую и описательную. Бэконовская классификация наук, хотя и исходит из способностей субъекта, а не из особенностей объекта, была большим шагом вперед по сравнению с традиционным подразделением знаний.

Итак, историческая заслуга Бэкона не в развитии конкретных наук, открытиях, не в исследовании отдельных областей природы, а в том, что он ясно и отчетливо понял сущность назревшего перелома и определил направления дальнейшего движения познания. Он был истинным родоначальником опытной науки Нового времени.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бэкон Ф.* Новый органон, или Истинные указания для истолкования природы // Соч.: В 2 т. Т. 2. М., 1971.
2. *Маркс К., Энгельс Ф.* Святое семейство // Соч. Т. 2. М., 1966.

1.3. Философия и наука в творчестве Р. Декарта

Рене Декарт (1596–1650) был одним из тех великих мыслителей, которые стояли у истоков современной европейской науки. В его творчестве органично сочетались интерес к онтологическим проблемам, решаемым в духе противостояния схоластике, выработка и обоснование метода познания, глубокие исследования и открытия в области математики, физики, космогонии, физиологии. Его исследования неразрывно связаны с философскими представлениями о единой материальной протяженной субстанции, они легли в основу формирующейся механистической картины мира.

Свою первую работу «Рассуждение о методе...» и в виде приложений трактаты «Геометрия», «Диоптрика» и «Метеоры» он опубликовал в 1637 г.

В круге вопросов философии, которые разрабатывал Декарт, первостепенное значение имел вопрос *о методе познания*. Декарт ищет безусловно достоверное исходное основоположение для всего знания и метод, посредством которого возможно, опираясь на это основоположение, построить столь же достоверное здание всей науки. В схоластике он не находит ни такого основоположения, ни такого метода. Поэтому исходный пункт философских рассуждений Декарта – сомнение в истинности всего общепризнанного знания. Однако для Декарта сомнение не есть убеждение агностика или скептика, а лишь предварительный методический прием, инструмент, посредством которого удается вывести некую несомненную основополагающую истину. Рассуждения Декарта вкратце таковы: у меня нет достоверного знания о существовании моего тела, ибо я мог бы быть животным или покинувшим тело духом, которому снится, что он человек, однако мой разум существует несомненно и достоверно. Содержание мыслей и убеждений может быть ложным, однако сам факт мышления и верования достоверен. Выводом стала идея субстанциальности мышления: *«мыслю, следовательно, существую»*.

Отталкиваясь от этого тезиса, Декарт делает такой вывод: поскольку мы получили эту истину не с помощью чувств или дедукции из других истин, то должен существовать некий метод, который позволил нам ее получить. Это, по мнению Декарта, – метод ясных и отчетливых идей: то, что мы мыслим ясно и отчетливо, должно быть истинно. Не обманываемся ли мы в источнике этой ясности и отчетливости? Если существует всемогущий и благой Бог, то возможность обмана исключена. Поэтому далее Декарт доказывает бытие Бога достаточно традиционными аргументами [1. С. 363].

Существование благого Бога позволяет нам доверять нашим способностям и усилиям, которые при правильном их применении должны привести к истине. При этом для Декарта «благой свет интуиции» также не составляет исключения из законов природы, скорее, это часть природы. Хотя Декарт нигде не разъясняет это понятие, по его предположению, Бог, создавая Вселенную, имел некий план, который полностью воплощен во Вселенной в

целом и частично – в отдельных ее частях. Данный план также вложен в человеческий ум (в виде врожденных идей), поэтому ум способен познавать природу и даже обладать априорным знанием о природе, ибо ум, как и объективно существующая природа, суть отражения одного и того же божественного плана.

Убедившись в том, что мы можем доверять нашим способностям, Декарт делает следующий вывод: материя существует, поскольку наши идеи о ней ясные и отчетливые. Материя протяженна, занимает место в пространстве, движется или перемещается в этом пространстве. Декарт отвергает как идею пустого пространства, так и идею дискретного атомарного строения материи. Сущностью материи является протяжение, сущностью разума – мышление, они несводимы одно к другому, следовательно, Вселенная дуалистична, т.е. состоит из двух не похожих друг на друга субстанций – духовной и телесной.

Такому представлению о роли мышления соответствует основанная на рационалистической дедукции методология. В «Рассуждении о методе...» Декарт формулирует основы своего метода в следующих *четырех правилах*:

- ◊ истинным считать лишь то, что очевидно, ясно и отчетливо представляется уму;
- ◊ делить каждую проблему на возможно большее число частей, требуемых для ее разрешения;
- ◊ восходить, мысля по порядку, от наиболее простых предметов ко все более сложным;
- ◊ составлять настолько полные перечни и обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено [1. С. 396].

Такой метод, по мнению Декарта, должен дать возможность адекватного познания природы. Метод изложен достаточно общо, ясно только, что решающую роль в определении истины должна играть интуиция, а при надлежащем применении метода природа познаваема. Поскольку Декарт мыслит материю непрерывной, отвергая атомистические представления, в его трактовке она выступает не столько веществом физики, сколько пространством стереометрии. Поэтому не удивительно, что такое важное место в творчестве Декарта занимают его математические исследования.

В *«Геометрии»* (1637) Декарт впервые ввел понятия переменной величины и функции, что коррелирует с его представлениями о едином мире и роли в нем движения, изменения. Переменную

величину Декарт понимает двойственно: как отрезок переменной длины и постоянного направления – текущую координату точки, описывающую своим движением кривую, и как непрерывную числовую переменную, пробегающую совокупность чисел, выражающих этот отрезок. Двоякий образ переменной обусловил взаимопроникновение геометрии и алгебры. Действительное число Декарт трактует как отношение любого отрезка к единичному (такое определение было сформулировано лишь И. Ньютоном). Отрицательным числам Декарт дает реальное истолкование в виде направленных ординат. Декарт вводит систему обозначения переменных величин, коэффициентов и степеней, которая дошла в практически неизменном виде до наших дней, и поэтому запись уравнений у него почти не отличается от современной.

Декарт положил начало ряду исследований свойств уравнений: сформулировал правило знаков для определения числа положительных и отрицательных корней, поставил вопрос о границах действительных корней, выдвинул проблему приводимости (представления целой рациональной функции с рациональными коэффициентами в виде произведения двух функций такого же рода) и определил, что уравнение 3-й степени разрешимо в квадратных радикалах и решается с помощью циркуля и линейки, когда оно приводимо.

Из онтологической идеи Декарта о существовании независимой материальной протяженной субстанции рождается его повышенный интерес к изучению пространства, его свойств, его описания математическими, алгебраическими методами. Отсюда – один шаг до соединения существовавших ранее раздельно дисциплин – алгебры и геометрии и создания новой области математики – аналитической геометрии, позволяющей решать задачи обеих математических дисциплин.

В аналитической геометрии, которую одновременно с Декартом разрабатывал П. Ферма, основным достижением Декарта можно считать созданный им *метод координат*. В область изучения геометрии Декарт включил «геометрические» линии, которые можно описать движениями шарнирных механизмов. Он разработал способ построения нормалей и касательных к плоским кривым и применил его, в частности, к некоторым кривым четвертого порядка, так называемым овалам Декарта. В частных переписках содержатся и другие открытия Декарта: вычисление

площади циклоиды, проведение касательных к циклоиде, определение свойств логарифмической спирали.

В целом «Геометрия» Декарта оказала огромное влияние на развитие математики. Из его идей впоследствии возникло основное достижение математики Нового времени – дифференциальное и интегральное исчисления, которые были разработаны Г. Лейбницем и И. Ньютоном и стали математической основой классической физики.

Необыкновенно важным для науки того времени было выработать принципы идеализации. Первым к такой осознанной идеализации прибегает Г. Галилей. Говоря об основном элементарном процессе – движении, он предполагает, что равномерное движение по окружности, раз начавшись, продолжается бесконечно, если этому не препятствуют внешние действия.

Декарт видоизменил и дополнил представления Галилея, сформулировав два исходных закона движения: «...однажды пришедшие в движение тела продолжают двигаться, пока это движение не задержится какими-либо встречными телами» [1. С. 487], притом что «каждая частица материи в отдельности стремится продолжать дальнейшее движение не по кривой, а исключительно по прямой...» [1. С. 487].

Эти два положения, соединенные вместе, приняли у Ньютона форму первого закона механики. Напрашивается вывод, что Галилей, Декарт и Ньютон рассматривали различные сочетания концепций пространства и инерции. Кроме того, они основывались на различных философских представлениях о мире.

Декарт выводил свои законы движения в рамках той картины мира, которой придерживался: например, первый закон основан на предположении о неизменности Бога и сохранении им одинакового количества вещества и движения во Вселенной. Ньютон, пересматривая натурфилософские взгляды Декарта, формально приходит к тем же законам, что и Декарт, однако они встроены в иную натурфилософскую систему, в концепцию абсолютно пустого пространства и времени (Декарт не признавал пустого пространства), иначе говоря, выведены Ньютоном в рамках другой физической механики. В результате получились иные законы, они действительны для другого мира.

В *космологических* и *космогонических* исследованиях Декарта важную роль играет тот факт, что, не признавая пустого простран-

ства, он заменяет атомистическую концепцию движения понятием относительного движения. В работе «Начала философии» (1644) он развивает идею о невозможности движения одного тела или одной корпускулы, ибо всякое движение предполагает взаимодвижение, круговорот материи.

Из понимания относительности движения вытекает и относительность покоя, поэтому Декарт считает, что в мире нет совершенно неподвижных точек. Круговорот движения материальных частиц образует форму вихревых центробежных движений, и из этих вихревых потоков материи на основе чисто механических процессов образуются все космические тела и система мироздания в целом.

Вихревая теория Декарта основывается на его учении о строении материи, состоящей из трояко рода частиц, различающихся размерами и формой: во-первых, дробные, бесконечно малые осколки; во-вторых, обточенные, подвижные, шарообразные частицы; в-третьих, большие, малоподвижные, обладающие гранями частицы. Из первых в ходе вихревого движения образуются Солнце и неподвижные звезды, из вторых – небо, из третьих – Земля с планетами и кометами.

Декарт в своем космологическом учении исходит из представлений о первоначальном хаосе материи и уверен, что «сама природа может распутать сложность хаоса» [2. С. 165] и законы природы «были бы достаточны, чтобы заставить части материи распутаться и расположиться в весьма стройный порядок. Придя благодаря этим законам сама собою в порядок, материя наша приняла бы форму весьма совершенного мира...» [2. С. 163].

Мы видим, как из философских идей Декарта формируются космогонические концепции, в которых не только отвергается телеология, торжествует механическое движение как одна из основ единства мира, но, как и в математике с введением переменной величины, закладываются основы идеи развития Вселенной, ее эволюции, получившие полное воплощение века спустя в современной космологии.

В *«Диоптрике»* Декарт первым формулирует закон преломления света, рассматривает и объясняет, как функционируют нормальный глаз и глаз, имеющий дефекты, как действуют линзы, зрительные трубы (телескопы и микроскопы), и развивает теорию оптических поверхностей. Декарт стоит у истоков волновой теории света и делает попытку «векторного» анализа движения, так как свет, по его мнению, есть «стремление к движению».

Декарт развивает теорию сферической аберрации – искажения изображения, вызванного сферической формой линзы, и указывает, каким образом ее можно исправить. Он объясняет, как установить световую силу телескопа, открывает принципы работы того, что позже будет названо ирисовой диафрагмой, а также искателя для телескопа, гиперболической поверхности с определенным параметром для повышения яркости изображения, конденсора (плосковыпуклой линзы) и конструкций, позволяющих осуществлять тонкие движения микроскопа.

В этом разделе исследований Декарт последовательно развивает свои философские и методологические идеи. Например, значение сформулированного им закона преломления света, устанавливающего постоянное отношение синуса угла падения луча к синусу угла его преломления, состоит в том, что это первая попытка перехода от эмпирических поисков оптических линз, применение которых в телескопе сыграло решающую роль в новых астрономических открытиях, к теоретическому обоснованию механизма линзы, к рациональному выражению оптического закона.

В *«Метеорах»* Декарт отвергает понятие теплоты как жидкости (ее называли «калорическая жидкость») и формулирует по сути кинетическую теорию теплоты. Он выдвигает также идею специфической теплоты, согласно которой у каждого вещества своя мера получения и сохранения теплоты, и предлагает формулировку закона соотношения объема и температуры газа (позже названного законом Шарля). Декарт выдвигает первую научную теорию ветров, облаков и осадков и дает верное и детальное описание и толкование явления радуги.

Физиологические работы Декарта основываются на учении У. Гарвея о кровообращении. Декарт исследовал строение различных органов животных и строение зародышей на различных стадиях развития. Наличие сознания у животных Декарт не признавал, уподоблял их автоматам, лишенным души и не способным думать. Подобно телам животных, тело человека представляется Декарту сложным механизмом, состоящим из материальных элементов и способным совершать сложные движения при механическом воздействии на него окружающего мира.

Такая трактовка вполне согласуется с его философскими взглядами, но, развивая именно эту трактовку, Декарт делает интереснейшее открытие, предвосхитившее учение о рефлекторной дуге.

Поначалу Декарт представляет воздействие извне чисто механически: словно кто-то дергает за веревки. Нервы уподоблены веревкам. «Нервный импульс» должен куда-то дойти – Декарт понимает значение мозга как управляющего центра, откуда подается обратный сигнал, доходящий до мышц и вызывающий их сокращение. Позже трактовка «нервного импульса» Декартом значительно усложнилась и переросла в учение о «животных духах», легчайших подвижных частицах материи, движущихся по нервным «трубкам».

Самое удивительное, что этим дело не ограничилось, – Декарт не только теоретически пришел к пониманию рефлекса вообще, но и высказал гениальную догадку о возможности условных рефлексов. Не случайно в Московском институте нормальной физиологии бюст Декарта стоит первым в ряду великих ученых.

Рассматривая соотношение между философскими, методологическими и научными идеями, Декарт приходит к выводу, что единая телесная материальная субстанция с ее единым механическим движением – источник и точка приложения его математических и физических законов.

Итак, в творчестве Р. Декарта мы видим органическое единство философских идей, методологического подхода и научных поисков и открытий. Как универсально-математический подход, так и естественно-научные воззрения Декарта продолжают и питают его философско-методологическое учение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Декарт Р.* Геометрия // Избр. произв. М., 1950.
2. *Декарт Р.* Космогония. М., 1934.

1.4. Математика, естествознание и метафизика в философии И. Канта

Иммануил Кант (1724–1804) в предисловии ко второму изданию «Критики чистого разума» с самого начала стремится выразить свое отношение к коренной проблеме: мир и познание, мир и человек. Кант считает, что нельзя понять человека ни как свободное существо, ни как моральное, если просто счи-

тать его пассивным и зависимым от природы. Мы окружены миром вещей, процессов, состояний, относительно которых и от которых рождается опыт. «Как начинается познание?» – спрашивает Кант. В какой мере идеальная конструкция может быть отождествлена с природным объектом и процессом?

Активность познания проявляется в человеческой способности получать не только опытное, но и внеопытное познание. Но нас будут интересовать проблемы познания научного.

Философское открытие Канта состоит в следующем: в основе научного познания лежит не созерцание умопостигаемой сущности предмета, а деятельность по его конструированию.

В процессе познания участвуют три способности – чувство, рассудок, разум. Познание возможно только на основе опыта. Что выходит за пределы возможного опыта, может быть *домыслено*, но не познано. «Мыслить себе предмет и познавать предмет не есть... одно и то же» [3. Т. 2. С. 201].

Кант заявляет, что чувственность и рассудок имеют принципиальные различия, представляя собой разные ветви человеческого знания. *Научное знание* является синтезом этих разнородных элементов – чувственности и рассудка. «Ощущения без понятий слепы, а понятия без ощущений пусты», – утверждаст Кант. Как возможны синтетические и в то же время доопытные (априорные) суждения? По мнению Канта, чистыми понятиями рассудка могут быть только философские категории.

Организованные в пространстве и времени ощущения составляют предмет восприятия. Но ощущение индивидуально и субъективно. Чтобы оно стало общезначимым и объективным, по Канту, необходимо, участие в этом процессе другой познавательной способности – мышления, которое может оперировать категориями. Эту способность Кант именует рассудком. *Рассудок* осуществляет интеллектуальный синтез с помощью определенных правил синтезирования – категорий; таких, как количество, качество, отношение и модальность. Именно то обстоятельство, что рассудок сам конструирует предмет сообразно априорным формам мышления (категориям), снимает, согласно Канту, вопрос о том, почему предметы согласуются с нашим знанием о них. Мы можем познать только то, что сами создали.

Естествознание, утверждает Кант, есть широчайшее поле в проявлении творческих возможностей человеческого рассудка.

В отличие от обыденного сознания математика и естествознание не просто пользуются формами пространства и времени как внедренными в нашу чувственность, а специально их исследуют. Естествоиспытатели и математики ничего не могут сказать о пространстве и времени, прежде чем не измерят, не исследуют, не зафиксируют полученные данные. Интерес для Канта представляет тот творческий момент, когда человек в своем опыте овладевает понятием, когда наполняет понятие содержанием. Наука ограняет, культивирует умение логически мыслить, связывать понятия друг с другом, выстраивать причинные связи, реконструировать объективные отношения, т.е. творчески продуцировать то, что имеет отношения к природе, но в готовом виде в природе не имеется и природой не дается [1. С. 400].

Разум – третья способность человека, анализируемая Кантом. В его учении о разуме метафизика («чистая философия» с самой широкой мировоззренческой ориентацией и проблематикой) есть высшая цель и предпосылка. Среди человеческих познавательных усилий присутствует специфическая деятельность, которую философ называет познавательной, духовной способностью. Именно в метафизике она достигает наивысшего выражения и наиболее явных результатов.

«Чистое познание разумом из одних лишь понятий называется чистой философией или метафизикой; а то, которое основывает свое познание лишь на конструировании понятий, изображая предмет в априорном созерцании, называется математикой» [3. Т. 6. С. 57–58].

В самом объекте Кант различает два уровня познания – эмпирический и трансцендентальный. К *эмпирическому* уровню он относит индивидуально-психологические особенности человека, к *трансцендентальному* – всеобщие определения, составляющие принадлежность Homo sapiens как такового. Кант называет свою философию трансцендентальной, противопоставляя ее прежней философии, не уделявшей должного внимания самой познавательной способности человека, а обращавшейся к исследованию субстанции, как она существует сама по себе, как трансцендентная по отношению к познающему разуму. Кант ставит гносеологию на место онтологии, тем самым переходя от метафизики субстанции к теории субъекта.

В «Критике чистого разума» (1781), а также в аналитически излагающих ее содержание «Пролегоменах ко всей будущей метафизике, могущей явиться в качестве науки» (1783) Кант в первой части трансцендентального учения об элементах исследует условия возможности априорного знания в чувственности, во второй – условия возможности априорного знания в рассудке. «Критика чистого разума» завершается «трансцендентальным учением о методе», составляющим переход от теоретической философии к принципам этики.

Построение «Критики чистого разума» вполне отвечает последовательности трех основных критических вопросов: 1) как возможна математика; 2) как возможно естествознание, 3) как возможна философия, или метафизика.

На вопрос «Как возможна математика?» Кант отвечает, что она возможна в качестве науки, обладающей априорными синтетическими суждениями потому, что она опирается на априорные формы чувственности, или на априорные представления пространства и времени.

Ранее было общепринятым считать научно достоверными такие суждения, которые получены путем логического анализа, что могла сделать только математика. Однако Кант считает, что «знание, полученное путем конструирования, не есть продукт одного мышления, оно обязательно предполагает созерцание и носит не чисто дискурсивный характер в отличие от знания, опирающегося на одни лишь понятия. Как например, философское» [3. Т. 6. С. 57–58].

Кант согласен с тем, что математика конструирует свой предмет, опираясь на чистое созерцание либо пространства (геометрия), либо времени (арифметика). Пространство есть априорная форма внешнего чувства, тогда как время – априорная форма чувства внутреннего.

Кантовское понимание математики отличается от лейбницевского. Лейбниц даже геометрию хотел бы обосновать с помощью одних лишь понятий, считая, что всякая конструкция уступает логическим средствам по своей строгости и чистоте, ибо она прибегает к воображению. Кант не только геометрию, но даже арифметику рассматривает как науку, основу которой составляет воображение. Алгебра, по Канту, тоже конструирует свой предмет, но не так, как геометрия, а с помощью символов.

Достоверность математического знания, утверждает Кант, гарантирована именно тем, что в основании математики лежит конструкция. «Математическое знание есть познание посредством конструирования понятий. Но этот процесс – конструировать понятия – значит показать ... соответствующее ему созерцание...» [3. Т. 3. С. 300].

На вопрос «*Как возможно естествознание?*» Кант отвечает, что оно конструирует свой предмет, подобно математике. Главная задача естествознания как науки – устанавливать законы природы. Кант говорит, что в прежнем естествознании инициатива принадлежала природе, в новом она принадлежит естествоиспытателю. Все эксперименты, начиная с простейших, требуют определенных технических средств. Естествознание есть учение о телах, оно не может обойтись без понятий движения, силы, инерции. Для этого надо уметь конструировать понятие тела, понятие материи вообще. Материю Кант определяет как предмет внешних чувств. В каждой области физики она получает свое определение. По Канту, динамические движущие силы материи являются основой механических движущих сил. Такая постановка вопроса позволила Канту развивать идею космогенеза – возникновения Вселенной из первоначальной разреженной материи в простейшем ее состоянии [1. С. 376].

В своей работе «Всеобщая естественная история и теория неба» (1755) Кант стремится объяснить явления природы и показать, как из первоначального состояния материи и природы образовались «великие звенья Вселенной во всей ее бесконечности». Другая центральная идея связана с понятием «система». Кант высказал мысль, что мироздание устроено системно и имеющиеся планеты – Земля, Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн – не могут исчерпывать целостной системы, а есть еще другие небесные тела, которые образуют свои системы. «Дайте мне только материю, и я построю вам из нее целый мир» [3. Т. 1. С. 125].

Третий вопрос «*Как возможна философия или метафизика?*» связан с анализом природы разума. Кант считает, что все явления имеют место в мире опыта и научное познание состоит в том, чтобы раскрыть причинную зависимость все более широкого круга явлений. Однако человек всегда стремится обрести что-то безусловное, то, из чего можно объяснить все происходящее в мире.

В мире опыта нет ничего безусловного, там нет «абсолютной целокупности».

Анализируя кантовское понятие «абсолютной целокупности», отмечаешь, что это есть стремление постигнуть первоначало. Разум как бы ставит цель перед рассудком, предписывая ему направление деятельности. Эта цель состоит в достижении «такого единства, о котором рассудок не имеет никакого понятия и которое состоит в соединении всех действий рассудка в отношении каждого предмета в абсолютное целое» [3. Т. 3. С. 358].

Когда мы ищем последний безусловный источник всех явлений внутреннего чувства, мы, отмечает Кант, получаем *идею души*, которую традиционная метафизика рассматривала как субстанцию, наделенную бессмертием и свободной волей. Стремясь подняться к последнему безусловному из всех явлений внешнего мира, мы приходим к *идее мира, космоса в целом*. Наконец, желая постигнуть абсолютное начало всех явлений вообще, наш разум восходит к *идее Бога*.

Идеи у Канта – это представления о цели, к которой стремится наше познание, о задаче, которую оно ставит перед собой [1. С. 330]. В стремлении достичь безусловного знания разум имеет тенденцию выходить за пределы опыта, а внеопытное применение категорий ведет к неразрешимым противоречиям – антиномиям.

Последовательный отказ Канта от попыток построения спекулятивной метафизики как теоретического учения о вещах самих по себе (о душе, свободе, Боге) – это результат осмысления Кантом сущности естественно-научного мышления Нового времени.

Размышляя о знаменитом Э. Сведенборге по этому поводу, Кант пишет работу «Грезы духовидца, поясненные грезами метафизика», где ставит задачу не мистического, а рационального научно-философского познания человеческого духа.

Рассуждая о человеческом духе, о том, что происходит с человеком, каковы его разум, чувства, эмоции, философ критически относится к тому, чтобы о духовном судить, как о чем-то чисто мистическом, чтобы объяснение духовных явлений вообще отрывать от требований и критериев строго научного объяснения [4. С. 327].

Человек не может жить без рассуждений обо всех телах, вещах, процессах, о Боге, свободе, духе, т.е. без того, где наука бессильна. Кант подчеркивал, что никто не отважится судить о предметах с

помощью одной только логики. Один из последних разделов «Критики чистого разума» называется «О мнении, знании и вере». Если истинность суждения обоснована только с субъективной стороны, а объективное ее обоснование недостаточно, то это вера. Но, выдвинув тезис «Знание выше веры», Кант снабжает его антитезисом-оговоркой: это не относится к моральной вере, которую нельзя сопоставить со знанием и которая реализуется в поведении.

Завершая «Критику чистого разума», Кант возвращается к проблеме метафизики. Он называет ее «мировой мудростью». В отличие от других наук, где источник познания – предметы внешнего мира, в метафизике источником познания является сам разум. Кант считает, что произойдет возрождение философии, но определяет ее структуру упрощенно (онтология, физиология, космология, теология) [2. С. 70].

Философия, по его мнению, является строгой и систематической наукой, правда, обладающей особенными принципами по сравнению с естествознанием и дисциплинами, более или менее конкретно изучающими человека. Философия, считал Кант, не просто опирается на науку, подчиняясь критериям научности, но и сама дает науке и научности широкие гуманистические ориентации.

Несмотря на то что философия Канта написана профессионально ориентированным языком, она оказала огромное воздействие на культуру и мышление людей разных социальных групп.

Итак, научное познание у Канта характеризуется: априорностью, апостериорностью, конструированностью тел, связью с метафизикой. Это имеет методологическое значение для математики и естествознания как научных дисциплин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гайденко П.* История новоевропейской философии и ее связи с наукой. М., 2000.
2. *Гулыга А.В.* Немецкая классическая философия. М., 2001.
3. *Кант И.* Сочинения. В 6 т. М., 1964.
4. *Мотрошилова Н.В.* Рождение и развитие философских идей: Историко-философские очерки и портреты. М., 1991.

1.5. Структурирование научного знания в философской системе Г. Гегеля

Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770–1831), выдающийся немецкий мыслитель, создатель наиболее известной философской системы, в своем творчестве уделил значительное внимание вопросам взаимоотношений философии и науки.

Его учение завершает философию Нового времени, является своеобразным синтезом древнегреческой философии и философии христианской. Основа его философии – понятие Абсолюта как единства субстанции и субъекта, как обобщения предельно общих понятий. Это познание высшего, в процессе которого познающий субъект отождествляет себя с другим как с полнотой бытия, совершенством и т.д.

Основные принципы его философии: тождество бытия и мышления, т.е. абсолютное знание; триада как специфическое обозначение тройственного ритма движения, бытия и мышления. Гегель использует его для типизации объектов исследования. Этот методологический принцип построения его системы сводится к диалектическому процессу саморазвития знания (как философского, так и конкретного) через стадии научного утверждения (тезис), отрицания (антитезис), соединения (синтез).

Абсолютное предстает в виде логического процесса своего собственного самораскрытия, достигая конкретизации в разумном существе (человеке). Это наполняет смыслом знаменитое гегелевское положение: «Что разумно, то действительно, и что действительно, то разумно» («Философия права»). Действительное есть изображение этого процесса как воплощение разума на различных его этапах. Философия выступает тогда как самопознание разума в человеке.

Сначала абсолютное рассматривается в отвлеченно абстрактной логической форме, затем в ее инобытии, отчуждении в природе и, наконец, в высшем соединении их в Духе. Отсюда части гегелевской философской системы:

- ◊ логика – наука об идее в себе и для себя;
- ◊ философия природы как наука об идее в ее инобытии;
- ◊ философия духа как идея, возвращающаяся в самое себя из своего инобытия.

Этому соответствуют книги, входящие в «Энциклопедию философских наук»: «Наука логики», где Гегель рассматривает общие концептуальные положения о соотношении философии и конкретных наук; «Философия природы», где он подвергает анализу аппарат этих наук, и «Философия духа».

Таким образом, философия выступает как абсолютное знание – самосознание Бога в человеке через свою адекватную форму в чистом мышлении, т.е. мышление о мышлении. Гегель подчеркивает связь философии с конкретными («эмпирическими») науками, отмечает их специфику и прежде всего то, что касается особенностей их предмета. Для эмпирических наук – это конкретное, особенное, для философии – особенное как всеобщее; абсолютные начала в философии относятся к субъекту.

«Что касается начала философии, то, по-видимому, она должна так же, как и другие науки, начать с субъективной предпосылки, именно с некоего особенного предмета; если в других науках предметом мышления является пространство, число и т.д., то философия должна сделать предметом мышления само мышление. Но это – свободный акт мышления; оно свободно становится на ту точку зрения, на которой оно существует для самого себя и, следовательно, само порождает и дает себе свой предмет» [2. С. 102–103].

Гегель постоянно подчеркивает общность философии и конкретных наук через их системность и методологическую обоснованность. Наука об идее «есть существенно система, потому что истинное в самом себе и сохраняющее себя единство, т.е. тотальность, и лишь посредством различия и определения различий может существовать их необходимость и свобода целого... Философствование без системы не может иметь в себе ничего научного; помимо того что такое философствование само по себе выражает скорее субъективное умонастроение, оно еще и случайно по своему содержанию» [2. С. 100].

В то же время Гегель придавал большое значение методу исследования как единству аналитического и синтетического: «философский метод столь же аналитичен, сколь и синтетичен... Философский метод содержит их в самом себе как снятые и соответственно в каждом своем движении он в одно и то же время аналитичен и синтетичен» [2. С. 421].

Сама гегелевская философская система есть методологическая система. По словам известного специалиста по истории классической философии К. Фишера, «нет знания без систематической формы, нет системы без метода. Развивая свое учение, Гегель шаг за шагом старался выполнять эти требования, и этим путем создал обширную методически развитую систему, удобную для преподавания и изучения» [5. С. 490].

Современный эксперт-методолог опирается на системно-методические положения Гегеля в построении основ метааналитики, интегрирующей критерии процессуального, функционального, морфологического типов, критериев культуры мышления, совмещения всеобщего и единичного [1].

Природа в философии Гегеля рассматривается в ее единстве и целостности, тогда как в естественных (эмпирических) науках это представлено в аналитически расчлененных частях. Здесь проявляется определенный антиредукционизм, актуализирующий принцип несводимости высших природных форм к низшим.

При этом природа выступает как внеположенность пространства и времени, а конечной целью является развитие человека как естественной, самосознательной индивидуальности.

Гегель рассматривает два варианта изучения природы – эманацию как генезис низшего из высшего и эволюцию как генезис и развитие высшего из низшего, но считает, что оба варианта односторонни и поверхностны.

В содержательной основе развития природного лежит динамика понятия, что обусловливает переход от одной ступени природы к другой. Этими ступенями являются всеобщее, частное (особенное), единичное. Адаптированные к изучению природы они означают всеобщую, частную (особенную), единственную телесность.

Первая ступень есть бесформенная масса, имеющая свое единство и форму вне себя. Вторая – физическая индивидуальность, материя как имманентная определенность, ее частная форма. Третья – это жизнь.

Отсюда философия природы состоит из триады: механика, физика, органика. Поражает энциклопедичность Гегеля, который прекрасно знал современные ему естествознание и математику, не говоря об истории философии. В своем исследовании он широко использовал концепции конкретных наук, но вместе с тем до-

пускал определенную свободу в их трактовке. Для более глубокого понимания используем принципы подхода к систематизации гегелевской философии природы, данные Д. Реале и Д. Антисери [4].

Механика делится:

◊ на пространство и время:
а) пространство;
б) время;
в) место и движение;
◊ материю и движение:
а) инертную материю;
б) толчок;
в) падение;
◊ абсолютную механику.

В механике основное значение придается законам количества и меры в форме пространства и времени, массы и скорости; законам несвободного, относительно свободного и абсолютно свободного движения. Материя здесь рассматривается как имеющая свой центр (свою самость) вне себя и ведущая его поиск, т.е. имеющая имманентное противоречие.

Физика включает:

◊ физику всеобщей индивидуальности:
а) свободные физические тела;
б) стихии;
в) процесс стихий;
◊ физику особенной индивидуальности:
а) удельный вес;
б) сцепление;
в) звук;
г) теплоту;
◊ физику тотальной индивидуальности:
а) образ;
б) обособление индивидуального тела;
в) химический процесс.

Гегель подчеркивает общность и различие между философией и физикой: «Различие между физикой и философией природы состоит не в том, что первая основана на наблюдении, а вторая – на мышлении; они различаются между собой лишь формами и прие-

мами мышления, обе они суть мыслительное познание природы» [3. С. 10].

В физике преобладают понятия количества и сущности. Здесь рассматриваются общие и частные свойства материи, их соединения, в результате чего материя индивидуализируется.

Органика включает:

◊ геологическую природу:
а) историю Земли;
б) расчленение Земли;
в) жизнь Земли;
◊ растительную природу:
а) формообразовательный процесс;
б) процесс ассимиляции;
в) родовой процесс;
◊ животный организм:
а) образ;
б) ассимиляцию;
в) родовой процесс.

Гегель акцентирует процессуальный характер живого существа: «Процесс живого существа, совершающийся внутри его самого, имеет в природе троякую форму: чувствительность, раздражимость и воспроизведение... Живое существо существует лишь как этот непрерывно возобновляющийся внутри его самого процесс» [2. С. 407].

Философия природы завершается рассмотрением отношения органического индивида к роду. Индивид знаменует переходный момент в жизни идей. Род обладает необходимостью и разумностью, стремится сам себя воспроизвести и достигнуть существования. Это происходит в потоке поколений, т.е. путем возникновения и исчезновения особей.

В конце своего труда Гегель выделил основные принципы подхода к философии природы, к «изображению природы», где вновь акцентирует ее органическую целостность, взаимосвязь ее ступеней, их качественный характер, их движение и единство: «Вначале идея была отпущена на волю в тяжести и стала телом, членами которого являются свободные небесные тела; затем внешность образовалась в свойства и качества, которые принадлежат к индивидуальному единству, приобрели в химическом процессе имманентное и физическое движение; и, наконец, в

жизни тяжесть отпущена в множественность членов, в которых сохраняется субъективное единство» [3. С. 579].

Итак, рассмотрение вопросов взаимоотношения философии и науки, структурирования научного знания актуализируют методологическую значимость философской системы Гегеля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Анисимов О.С.* Основы метааналитики. М., 2007. Т. 2.
2. *Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук. Т. 1: Наука логики. М., 1974.
3. *Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук. Т. 2: Философия природы. М., 1975.
4. *Реале Дж., Антисери Д.* Западная философия: от истоков до наших дней. Т. 4: От романтизма до наших дней. СПб., 1997.
5. *Фишер К.* История Новой философии. Т. VIII: Гегель. М.; Л., 1933.

1.6. Понимание науки в позитивистской философии XIX в.

Видное место в разработке методологии научного познания принадлежит позитивизму (от лат. positiva – положительный). Научные открытия XIX в. раздвинули горизонты физики. Появились новые разделы – учение об электричестве, магнетизме, существенно обновившаяся теория теплоты, оптика. Физика развивается в тесном единстве с математикой, опираясь не только на наследие Ньютона, но и новые физико-математические исследования Ж.Л. Лагранжа и П.С. Лапласа. Идеал конкретного знания, опирающегося на опыт и математические исчисления, Сен-Симон назвал «позитивным знанием».

Если в XVII в. научная революция вписывалась в рамки классической метафизики (Р. Декарт, Г. Лейбниц), то к XIX в. в качестве философского контекста научного прогресса начинают развиваться антиметафизические течения. Развитие промышленности, строительства, торговли, государственного управления требовало новых специалистов, обладающих реальными знаниями и навыками. Позитивные знания становятся востребованными в системе образования. Все это означало конец натурфилософ-

ского подхода к естествознанию. В сообществе некоторых представителей частных наук созрело твердое убеждение в ненужности как гегелевской, так и «традиционной» философии для науки и в необходимости новой, строго научной философии.

Позитивизм в своем развитии прошел три этапа:

- ◊ начало – конец XIX в. – «первый позитивизм» (О. Конт, Дж.С. Милль, Г. Спенсер) – классический;
- ◊ до 1920-х гг. – «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус) – эмпириокритицизм;
- ◊ с 1920-х гг. – «третий позитивизм» (М. Шлик, Б. Рассел, Р. Карнап, К. Поппер и др.) – логический позитивизм.

Первый этап развития позитивизма. Родоначальником позитивизма, сформулировавшим достаточно четко позитивистское кредо, был французский философ *Огюст Конт* (1798–1857). В работе «Курс положительной философии» он раскрывает закон трех стадий развития знаний (или трех форм познавательной деятельности человека):

1) теологической, в эпоху которой явления объясняются деятельностью сверхъестественных сил;
2) метафизической, когда явления объясняются с помощью абстрактной сущности;
3) позитивной (или научной), в рамках которой можно объяснить феномены природы на основании познанных законов, которые носят неизменный характер.

«Ныне каждый понимающий дух времени наблюдатель не может не признать постоянного стремления человеческого разума к положительным наукам и бесповоротного отрицания тех бессмысленных доктрин и предварительных методов, которые были годны только для первых его проявлений» [3. С. 10]. В результате развития наук человеческий разум бесповоротно должен восторжествовать над верой, наука – над религией, положительное знание – над теологией и метафизикой. Таков прогноз, вытекающий из контовской философии.

Конт считал, что позитивное знание есть знание всего того, что «есть на самом деле». Поэтому позитивная наука – это наука о действительном, о том, что можно описывать. Цель науки – в исследовании законов, ибо только знание законов дает возможность предвидеть события, направить нашу активность на изменение не

только природы, но и общества. Для решения последней задачи Конт считал необходимым создать «социальную физику», т.е. научную социологию.

Философ был уверен, что позитивное знание всегда относительно уже потому, что сам процесс восприятия – это не что иное, как временная последовательность явлений и их пространственная координация. Отсюда Конт делает вывод, что бытие как совокупность фактов дано имманентно [5. С. 12]. Точка зрения имманентности – принцип позитивной науки в противоположность метафизике, которая верит в возможность постижения трансцендентного, т.е. находящегося за пределами мира явлений. Конт выступил против использования метафизических категорий в науке, таких, как «абсолютная субстанция», «абсолютный объект», «трансцендентальность» и т.д., ибо «попытки этого рода показывают еще тайное влияние абсолютного духа, присущего теолого-метафизическому образу мышления» [2. С. 132].

Однако наряду с конкретными фактами, с которыми имеют дело позитивные науки, Конт признавал и наличие абстрактных понятий. Так, с помощью математических формул наука фиксирует временную последовательность и пространственные отношения мира явлений. С целью нахождения и приведения в порядок природных законов, выведенных из изучения фактов, Конт выстраивал классификацию наук. В этой классификации науки расположены по убыванию степени простоты и абстрактности – математика, астрономия, физика, химия, биология, социология. Их систематический порядок соответствует естественному порядку явлений и воспроизводит в классификации также исторический порядок развития позитивных знаний. Математика занимает первое место, так как она наиболее абстрактная, является наукой о самых простых объектах, а также первой из всех наук сложилась в качестве позитивной научной дисциплины. Социология, последняя из фундаментальных наук, отличающаяся наибольшей сложностью и конкретностью, исторически сложилась позднее остальных. Социология больше, чем какая-либо другая наука, нуждается в жестких естественных законах, поскольку имеет дело с наиболее сложными явлениями. С другой стороны, каждое из понятий включается в систему связей, которые без конца расширяются и укрепляются.

В классификации Конта не упомянута философия, так как, по его мнению, «наука – сама по себе философия». Задача философии – «точное определение духа каждой из наук, открытие их связей и отношений, суммирование принципов в соответствии с позитивным методом» [4. С. 195]. Таким образом, философия сведена к методологии наук. Позитивизм требовал замены слова «почему» на слово «как».

Джон Стюарт Милль (1806–1873), один из последователей Конта, смещает некоторые акценты в контовской концепции. Он считал, что философия должна быть научной, но в своей структуре содержать не только методы, как предлагает Конт, но и доказательства. «Логика, – говорит Милль, – это наука о доказательстве» [1. С. 282]. Никакого априорного или интуитивного знания Милль не признавал. В основе всякого знания лежит опыт. Согласно выражению Милля, необходимо опыт сделать мерилом, критерием истины, т.е. никоим образом не выходить за его пределы. Для Милля индукция является коренным методом получения знания. Он попытался создать закономерную систему индуктивной логики. По его представлению, логику следует понимать как учение, изолированное от всякой метафизики, от всякой философии. Научная рациональность – это некая вершина, на которую взошло человечество благодаря науке, оставляя позади как ненужные и устаревшие религиозные и метафизические формы мышления. Явное предпочтение, отдаваемое Миллем доказательству уже готового знания, хотя и означает отход от историзма, но делает в дальнейшем возможной постановку важных гносеологических и логических проблем. В то же время, делая упор на структуре готового знания, Милль отстраняет науку от философии и превращает границу между ними в жесткую демаркационную линию.

Большинство русских ученых второй половины XIX в. в той или иной мере находилось под влиянием философских сочинений Конта, видевших в них, говоря словами Н.Г. Чернышевского, единственную философскую систему, верную научному духу. Наиболее последовательные русские позитивисты – П.Л. Лавров (1823–1900), В.В. Лесевич (1837–1905), Н.К. Михайловский (1842–1904), Н.И. Кареев (1850–1931) и др. Именно в позитивной философии они искали противовес усиливающейся ориентации на иррационализм и мистику, способ упорядочения положительного знания о мире.

Позитивистские системы Конта, Спенсера, Милля создавали определенную научную картину мира, опирающуюся на принципы механистического истолкования действительности. Прогресс естественно-научного знания на рубеже XIX–XX вв., связанный с развитием квантовой физики, поставил под вопрос механистическую методологию и разрушил прежнюю картину мира. В ходе исследований выявилась зависимость результатов научных опытов и органов чувств человека. Позитивизм вынужден рассматривать вопросы, которые раньше считались сугубо метафизическими: о природе познания, об отношении субъекта и объекта, о взаимоотношении психического и физического, о характере и истоках опыта и др.

Второй этап в развитии позитивизма – эмпириокритицизм (Э. Мах (1838–1916), Р. Авенариус (1843–1896)) остро поставил проблему разработки новых методологических оснований науки.

Выяснилось, что одни и те же законы природы могут быть выражены с помощью разных теоретических понятий. Например, длительное соперничество альтернативных исследовательских программ электродинамики Ампера–Вебера, с одной стороны, и Фарадея–Максвелла – с другой, показало, что возможны разные формулировки законов электромагнетизма.

Эрнст Мах, формируя и решая те методологические проблемы, которые стихийно возникали в естествознании (проблемы места и статуса механики в науке о природе, проблемы таких фундаментальных понятий механики, как «пространство», «масса», «сила»), исходил из линии на сведение (редукцию) оснований знания к чувственным восприятиям. «Мир – это комплекс ощущений, задача науки – их описание» [4. С. 251].

Мах проводит различие между инстинктивным знанием, сложившимся в результате практической деятельности многих поколений, и знанием научным, полученным из индивидуального опыта ученого путем логического анализа и индуктивного опыта. В деятельности ученого он выделял творческий процесс выдвижения научных гипотез и формулирование теорий. Причем цель теорий – быть средством наиболее простой, наиболее экономной систематизации («экономия мышления») и кодификации (свой теоретический язык) эмпирических данных, полученных в научном эксперименте.

В книге «Механика. Историко-критический очерк ее развития» Мах так объяснял свой принцип «экономии мышления»: «Всякая наука имеет целью заменить, т.е. сэкономить, опыт, мысленно репродуцируя и предвосхищая факты. Эти репродукции более подвижны в непосредственном опыте и в некоторых аспектах его заменяют. Не нужно много ума, чтобы понять, что экономическая функция науки совпадает с самой сущностью. В обучении учитель передает ученику опыт, составленный из знаний других, экономя опыт и время ученика. Опытное знание целых поколений становится собственностью нового поколения и хранится в виде книг в библиотеках. Подобно этому и язык как средство общения есть инструмент экономии» [4. С. 254].

Между концепциями Маха и Авенариуса много общего, но Мах, считая себя ученым, стремился освободить науку от метафизических понятий «атом», «материя», «субстанция» и т.д. Единственной бесспорной функцией науки для Маха является описание.

Рихард Авенариус считал себя философом и пытался построить философию как строгую науку на манер позитивных наук о природе. Термин «эмпириокритицизм» (критика чистого опыта) он ввел для обозначения философской позиции, критически рассматривающей все якобы проверенные истины. «Чистый опыт» – это опыт в самом широком смысле слова – идеи, восприятие предметов, образы, суждения, оценки – необъятная масса утверждений. Критика призвана очистить понятие о мире от разночтений, мифических и философских фантазий, чтобы в конце концов получить универсальную концепцию мира, значимую везде и для всех. В «чистом опыте» Авенариус стремился растворить противоположность материи и духа, физического и психического. Авенариус считал, что «без субъекта нет объекта», что в опыте снимается противоположность материи и сознания. Предметом философии науки должно быть изучение психических механизмов научного творчества, а также наиболее эффективных форм и способов организации научного знания.

Анализируя методологию позитивизма, В.С. Степин отмечает, что представители данного направления рассматривали науку «как абсолютно автономное образование, не связанное с философией... она рассматривалась вне связи с деятельностью... рассматривалась вне ее исторического развития» [6. С. 17].

Итак, философия науки как дисциплина заявила о себе лишь во второй половине XX в., но у истоков ее возникновения стоят имена первых позитивистов, которые внесли большой вклад в логику и методологию науки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Исторические типы рациональности. М., 1996. Т. 2.
2. *Конт О.* Дух позитивной философии (Слово о положительном мышлении). Ростов н/Д, 2003.
3. *Конт О.* Курс положительной философии. СПб., 1899.
4. *Реале Д., Антисери Д.* Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1997. Т. 4.
5. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: Учеб. хрестоматия. М., 1996.
6. Человек. Наука. Цивилизация. К 70-летию акад. В.С. Степина. М., 2004.

1.7. К. Поппер: познание мира, наука и философия

Творчество Карла Поппера (1902–1994) явилось одним из средоточий развития философии XX в. И в современном мире его имя остается в центре дискуссий по наиболее актуальным проблемам философии. Работы Поппера открыли новый этап в развитии философии науки – этап, пришедший на смену неопозитивизму и получивший название постпозитивизма.

В первой половине XX в. философия (метафизика) была подвергнута одной из самых серьезных критических атак. Отрицание метафизики как философского учения о внеэмпирических первооснованиях и первопричинах было осуществлено неопозитивистами. Неопозитивизм обвинил метафизику в неспособности ставить реальные проблемы, а ее принципы и понятия охарактеризовал как бессмысленные.

Поппер выступил по существу с защитой метафизики и философии. Его позицию по этой проблеме можно представить в следующих положениях:

◊ метафизика не является наукой, но она не бессмысленна и может играть в науке как позитивную, так и негативную роль. Поппер

подчеркивает огромную роль метафизики в развитии научного знания;

- ◊ критерием разграничения науки и метафизики выступает принцип фальсифицируемости;
- ◊ философия и наука находятся в тесном единстве.

Проблема демаркации. Проблему разграничения философии и науки или нахождения критерия, который даст средства для выявления различия между эмпирическими науками, с одной стороны, и математикой, логикой, а также «метафизическими» системами – с другой, Поппер называет проблемой демаркации. Эту проблему наряду с проблемой индукции Поппер считает фундаментальной для теории познания. В ней источник почти всех других проблем теории познания.

Позитивисты, с точки зрения Поппера, признают научными только те понятия (представления или идеи), которые «выводимы из опыта» или логически сводимы к элементам чувственного опыта [2. С. 31].

Современные позитивисты (неопозитивисты) рассматривают науку не как систему понятий, а как систему высказываний и признают научными, осмысленными, имеющими значение высказывания, сводимые к элементарным (или «атомарным») высказываниям об опыте – «суждениям восприятия», «протокольным предложениям». Такой критерий демаркации обозначается неопозитивистами как верификация.

Верификация связана с *индукцией*, так как предполагает выведение универсальных высказываний (гипотез или теорий) из сингулярных (элементарных, «частных», «единичных») высказываний, являющихся своего рода «отчетами о результатах наблюдений или экспериментов» [2. С. 24]. Критерий демаркации неопозитивистов Поппер характеризует как *догму значения*. Этот критерий, по его мнению, равносилен требованию, что все высказывания в эмпирической науке (или все высказывания, «имеющие значение») должны обладать качеством, которое давало бы возможность определить их истинность или ложность. Поппер согласен с выводом неопозитивистов, что метафизические высказывания неверифицируемы, так как несводимы к протокольным высказываниям. Однако он утверждает, что научные высказывания и прежде всего научные законы и теоретические построения также неверифицируемы.

фицируемы. «Любой закон выходит за пределы опыта, т.е. неверифицируем». «Общие законы выходят за пределы любого конечного числа случаев своего соблюдения» [2. С. 381–383]. Это утверждение связано с проблемой индукции. Поппер выступает с резкой критикой индуктивного метода и считает, что его в науке не существует.

Как известно, индуктивные выводы проблематичны. Сомнительным считается общий (всеобщий) вывод на основе конечного числа наблюдений. Не является обоснованным и вывод об истинности всеобщих высказываний на основе их эмпирических подтверждений. Эмпирические подтверждения не позволяют определить истинность наших теорий, считает Поппер. Непрерывный поток подтверждений и наблюдений может «верифицировать» ненаучные теории, например астрологию с огромной массой эмпирического материала, опирающегося на наблюдения, гороскопы и биографии [5. С. 64]. Псевдотеории могут быть выражены в научной форме, опираться на опыт (нередко специально подобранный), но иметь больше общего с примитивными мифами, чем с наукой [5. С. 65]. К таким теориям Поппер относит психоанализ З. Фрейда, индивидуальную психологию А. Адлера, теорию истории К. Маркса.

Принцип верифицируемости не позволяет различать метафизику и науку. Но есть ли от него какая-либо польза?

Цель принципа верификации не только демаркация науки и метафизики, но и борьба с метафизикой, и эта цель в определенной степени была достигнута. Поппер признает, что благодаря усилиям Л. Витгенштейна, представителей философии языкового анализа и в особенности благодаря влиянию Б. Рассела немало философских сочинений, характеризующихся бессмысленным пустословием, было дискредитировано [5. С. 126]. По мнению Поппера, «позитивисты достигли большего успеха в уничтожении метафизики, чем все предшествующие антиметафизики» [2. С. 32]. Современные исследователи отмечают, что за время господства логического позитивизма интерес к философии среди философов науки почти угас.

Если принцип верификации не способен разграничивать метафизику и науку, то что тогда является критерием их демаркации?

Вместо принципа верифицируемости Поппер выдвигает *принцип фальсифицируемости*. «Не верифицируемость, а фальсифици-

руемость системы следует рассматривать в качестве критерия демаркации» [2. С. 38].

Фальсифицируемость системы – это форма не подтверждения или оправдания теоретической системы (или универсального высказывания), а принцип ее опровержения. Опровергать ту или иную систему можно логически, а можно эмпирически, опираясь на опыт. Именно второй вид опровержения Поппер связывает с фальсифицируемостью. «Эмпирическая система должна допускать опровержение опытом». «Я... признаю некоторую систему эмпирической, или научной, только в том случае, если имеется возможность ее опытной проверки» [2. С. 38].

Естественно-научные теории, или законы природы, имеют логическую форму универсальных высказываний. При определенной переформулировке законы природы выступают в форме запретов. Например, закон сохранения энергии можно выразить в форме «Не существует вечного двигателя» (Поппер обозначает такую форму как «высказывания о несуществовании», «неэкзистенциальные высказывания»). В такой формулировке законы природы не утверждают, что нечто существует или происходит, а отрицают существование чего-то. Они настаивают на несуществовании определенных вещей или положений дел, запрещая или устраняя их. Именно в силу этого законы природы фальсифицируемы, т.е. могут прийти в столкновение с опытом. Если мы признаем истинным некоторое сингулярное высказывание, которое нарушает запрещение и говорит о существовании вещи (или события), устраняемой законом, то этот закон опровергнут. (Примером возможного опровержения закона о несуществовании вечного двигателя является высказывание «В таком-то месте существует аппарат, представляющий собой вечный двигатель».)

Метафизические высказывания, экзистенциальные высказывания (строго экзистенциальные) нефальсифицируемы, считает Поппер. Они «не имеют пространственных и временных ограничений. Они не относятся к индивидуальной, ограниченной пространственно-временной области». Мы не можем исследовать весь мир для установления того, что нечто не существует, никогда не существовало и никогда не будет существовать [2. С. 64].

Подытоживая рассуждения о фальсифицируемости, Поппер пишет: «Каждая настоящая проверка теории является попыткой ее фальсифицировать, т.е. опровергнуть. Проверяемость есть

фальсифицируемость... Теория, не опровержимая никакими мысленными событиями, является ненаучной. Неопровержимость представляет собой не достоинство теории (как часто думают), а ее порок... Каждая "хорошая" научная теория является некоторым запрещением: она запрещает появление определенных событий. Чем больше теория запрещает, тем она лучше» [5. С. 68–69].

Что касается подтверждений, то «легко получить подтверждения, или верификации, почти для каждой теории, если мы ищем подтверждений». Подтверждения следует принимать во внимание только в том случае, если они являются результатом рискованных предсказаний [5. С. 68–69].

Анализируя принцип фальсифицируемости Поппера, следует заметить, что фальсифицируемость (опровержимость) и верифицируемость (подтверждаемость) – это две стороны взаимоотношений теории (знания) с опытом (практикой). Поппер разрывает эти две стороны, отбрасывая одну из них (подтверждаемость), что, на наш взгляд, неверно. Безусловно, подтверждаемость теории не доказывает ее истинности (или может не доказывать). Подтверждающие примеры можно найти для любой теории, если мы хотим их найти, как справедливо отмечает Поппер. Однако подтверждения могут говорить в пользу истинности теории, и об этом свидетельствует практика научного познания. Сам Поппер также признает определенный вид подтверждений – в виде рискованных предсказаний. Следовательно, речь должна идти не об отрицании всех подтверждений, а об анализе специфики подтверждений, выявлении «правильных» и «неправильных» подтверждений.

Отрицая подтверждения и индукцию, на которой основаны подтверждения, Поппер ограничивает роль опыта в познавательном процессе.

Если при создании теории мы исходим не из опыта, не опираемся на чувственные восприятия, образы реальных вещей и они не «наводят нас» на создание «объяснительных теорий», то – в этом аспекте – разрывается связь опыта и теории, опыт недооценивается. (В аспекте проверки теории опытом (фальсификации) их взаимосвязь Поппером признается.) Полное отрицание индукции ведет к самопроизвольному порождению теории познающим субъектом, к априоризму, конвенционализму, к концепции врожденного знания. Да, мы наблюдаем «в свете теории», но это наблюдение может являться и является импульсом к созданию

теории. Опыт человеческого познания говорит, что индукция существует. Достаточно напомнить слова И. Ньютона о методе научного исследования: «Вывести два или три общих принципа движения из явлений и после этого изложить, каким образом свойства и действия всех телесных вещей вытекают из этих принципов».

Конечно, концепция индукции после критики Поппера нуждается в коррекции. Действительно, наше знание напоминает «свободное творение человеческого разума». Однако это «свободное творение» имеет некоторые инициации и коррекции опытом. Если теории – это «сети, которые мы забрасываем в мир», то ячейки этих «сетей» строятся в соответствии с миром (в корреляции с ним).

Что касается фальсифицируемости, то неопровержимость метафизических систем относительна. Если их опытная опровержимость невозможна, то теоретическая опровержимость не исключена. Следует иметь в виду и практическую опровержимость. Бесполезные метафизические системы обречены на вымирание.

Важно не упускать из виду, что под наукой Поппер понимает эмпирические, экспериментальные науки. И в этом аспекте его вывод о том, что «критерий фальсифицируемости с достаточной точностью отличает теоретические системы эмпирических наук от систем метафизики» [2. С. 286], является вполне убедительным.

Единство философии и науки. Если принцип фальсифицируемости показывает различие между философией и наукой, то что их объединяет?

По Попперу, философия и наука тесно связаны. Их общий исток – «здравый смысл» и стремление познать мир. «Всякая наука и всякая философия есть просвещенный здравый смысл». «Наука, философия, рациональное мышление – все они должны начинаться со здравого смысла» [5. С. 41].

«Все люди философы», – утверждает Поппер. Следовательно, и ученые в том числе. Поппер против четкого и однозначного определения философии. Философия конвенциональна. «Нет сущности философии, которую можно было бы выделить и четко выразить в... определении» [2. С. 18]. Для Поппера философия переплетается с познанием вообще. Одна из главных проблем философии – это «проблема, которой интересуется любой мыслящий человек». «Это проблема познания мира, включая нас самих (и на-

ше знание) как часть этого мира» [5. С. 14]. По словам Поппера, его интерес к занятиям философией и наукой связан с тем, что он «хочет нечто узнать о загадке мира, в котором мы живем, и о загадке человеческого знания об этом мире» [5. С. 21].

В выражении «познание мира», которое употребляет Поппер, акцент может быть сделан и на термине «познание», и на термине «мир». Для Поппера, на наш взгляд, важно выделить «познание» мира, что он специально и делает («наше знание», «загадка человеческого познания»). Он пишет: «Феномен человеческого знания, бесспорно, – величайшее чудо нашего мироздания. Он составляет проблему, которая не скоро будет решена» [2. С. 10]. Но познание для Поппера не изолированное, абстрактное познание. Это познание «мира». Именно в процессе познания мира выявляется специфика познавательных процессов. Причем Поппер подчеркивает значение научного познания. Рост научного знания в особенности служит разгадыванию «тайны» человеческого знания о мире. Таким образом, наука выступает важным фактором в философском осмыслении познания. Можно сказать, что само высказывание «познание мира» уже задает тесную связь философии и науки.

Именно научное познание, изучение его роста позволили Попперу переосмыслить философскую традицию и построить свою философскую концепцию, служили творческим основанием как для его эпистемологии, так и для социальной философии. Так, критикуя эссенциалистский метод определений Аристотеля, он опирается на опыт современного естествознания. Эссенциалистские воззрения Платона и Аристотеля (стремление определить неизменную сущность (форму, идею) вещей) «находятся в вопиющем противоречии с методами современной науки». «В науке нет "знания" в том смысле, в котором понимают это слово Платон и Аристотель, т.е. в том смысле, в котором оно влечет за собой окончательность». «В науке мы никогда не имеем достаточных оснований для уверенности в том, что мы уже достигли истины» [4. С. 20–21].

Поппер подчеркивает роль науки в развенчании «бессмысленного» философского пустословия. Так, ниспровержение гегельянства, которое он считает ответственным за опасный разрыв между наукой и философией, за «примитивные и глупые фантазии», «было осуществлено философом (Б. Расселом. – *Авт.*), который –

подобно Лейбницу, Беркли и Канту до него – имел здравое представление о науке, в частности о математике» [5. С. 122].

Философия, считает Поппер, способна, так же как и наука, ставить и обсуждать серьезные проблемы и не быть лишь деятельностью по выявлению значения человеческих высказываний о мире, как полагали неопозитивисты. Поппер видит сходство философии и науки в методологическом аспекте. В противоположность неопозитивистам, считавшим, что философии присущ некоторый, только ей свойственный метод – метод «логического и лингвистического анализа», Поппер утверждает, что нет метода, специфичного только для философии.

Вместе с тем, полагает Поппер, существует «некий общий метод». Он характерен не только для одной философии, а «присущ естественным наукам не в меньшей степени, чем философии». Это метод рациональной дискуссии. «Метод, который я имею в виду, заключается в ясной, четкой формулировке обсуждаемой проблемы и в критическом исследовании различных ее решений» [1. С. 15]. Подчеркивая рациональность и критичность как основоположения этого метода, Поппер замечает: «Какое бы решение некоторой проблемы мы ни предлагали, мы сразу же самым серьезным образом должны стараться опровергнуть это решение, а не защищать его» [2. С. 15]. В этой формулировке метода «любой рациональной дискуссии» уже содержатся основы «принципа фальсифицируемости» и научной стратегии предположений и опровержений.

И т а к, вкладом К. Поппера в философию науки является критика индукции и идея фальсифицируемости, которые позволили обосновать значимость метафизики для научного познания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Норман Г.Э.* Карл Поппер о ключевых проблемах науки XX века // Вопросы философии. 2003. № 5.
2. *Поппер К.* Логика научного исследования. М., 2005.
3. *Поппер К.* Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002.
4. *Поппер К.* Открытое общество и его враги. Т. 2. Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. М., 1992.
5. *Поппер К.* Предположения и опровержения. Рост научного знания. М., 2004.

1.8. Эволюционные модели науки (Т. Кун и И. Лакатос)

Модель развития науки Т. Куна. Особое место в философии науки XX в. занимает концепция американского философа и историка науки Томаса Сэмюеля Куна (1929–1996). В своей известной книге «Структура научных революций» Кун выразил достаточно оригинальное представление о природе науки, общих закономерностях ее функционирования и прогресса, заметив, что «его цель состоит в том, чтобы обрисовать хотя бы схематично совершенно иную концепцию науки, которая вырисовывается из исторического подхода к исследованию самой научной деятельности» [1. С. 17].

В противоположность позитивистской традиции Кун приходит к убеждению, что путь к созданию подлинной теории науки лежит через изучение истории науки, а само ее развитие идет не путем плавного наращивания новых знаний на старые, а через коренную трансформацию и смену ведущих представлений, т.е. через периодически происходящие научные революции.

Понятие «парадигма» в концепции Куна. Новым в толковании научной революции у Куна является понятие парадигмы, которое он определяет как «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений» [1. С. 11]. Иначе говоря, парадигма есть совокупность наиболее общих идей и методологических установок в науке, признаваемых всем научным сообществом и в определенный период времени направляющих научные исследования. Примерами подобных теорий служат физика Аристотеля, механика и оптика Ньютона, электродинамика Максвелла, теория относительности Эйнштейна и ряд других теорий.

Парадигма, по Куну, или, как он ее предложил называть в дальнейшем, «дисциплинарная матрица» имеет определенную структуру.

Во-первых, в структуру парадигмы входят «символические обобщения» – те выражения, которые используются членами научной группы без сомнений и разногласий и которые могут быть облечены в логическую форму, легко формализуются или выра-

жаются словами, например: «элементы соединяются в постоянных массовых пропорциях» или «действие равно противодействию». Эти обобщения внешне напоминают законы природы (например, закон Джоуля–Ленца или закон Ома).

Во-вторых, в структуру дисциплинарной матрицы Кун включает «метафизические части парадигм» – общепризнанные предписания типа «теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело». Они, по его мнению, «снабжают научную группу предпочтительными и допустимыми аналогиями и метафорами и помогают определить, что должно быть принято в качестве решения головоломки и в качестве объяснения. И, наоборот, позволяют уточнить перечень нерешенных головоломок, способствуя в оценке значимости каждой из них» [1. С. 240].

В-третьих, в структуру парадигмы входят ценности, «причем по возможности эти ценности должны быть простыми, не самопротиворечивыми и правдоподобными, т.е. совместимыми с другими, параллельно и независимо развитыми теориями... В значительно большей степени, чем другие виды компонентов дисциплинарной матрицы, ценности могут быть общими для людей, которые в то же время применяют их по-разному» [1. С. 241].

В-четвертых, элементом дисциплинарной матрицы выступают у Куна общепризнанные «образцы» – совокупность общепринятых стандартов – схем решения некоторых конкретных задач. Так, «все физики начинают с изучения одних и тех же образцов: задачи – наклонная плоскость, конический маятник, кеплеровские орбиты; инструменты – верньер, калориметр, мостик Уитстона» [1. С. 244]. Овладевая этими классическими образцами, ученый глубже постигает основы своей науки, обучается применять их в конкретных ситуациях и овладевает специальной техникой изучения тех явлений, которые образуют предмет данной научной дисциплины и становятся основой их деятельности в периоды «нормальной науки».

Роль научного сообщества в мире науки. С понятием парадигмы тесно связано понятие научного сообщества. В некотором смысле эти понятия синонимичны. «Парадигма – это то, что объединяет членов научного сообщества, и, наоборот, научное сообщество состоит из людей, признающих парадигму» [1. С. 229]. Представители научного сообщества, как правило, имеют определенную

научную специальность, получили сходное образование и профессиональные навыки. Каждое научное сообщество имеет свой собственный предмет исследования. Большинство ученых-исследователей, по мнению Куна, сразу решают вопрос о своей принадлежности тому или иному научному сообществу, все члены которого придерживаются определенной парадигмы. Если вы не разделяете веру в парадигму, вы остаетесь за пределами научного сообщества.

Понятие научного сообщества после выхода книги Куна «Структура научных революций» прочно вошло в обиход всех областей науки, и сама наука стала мыслиться не как система знаний, а прежде всего как деятельность научных сообществ. Однако в деятельности научных сообществ Кун отмечает некоторые недостатки, ведь «поскольку внимание различных научных сообществ концентрируется на различных предметах исследования, то профессиональные коммуникации между обособленными научными группами иногда затруднительны; результатом оказывается непонимание, а оно в дальнейшем может привести к значительным и непредвиденным заранее расхождениям» [1. С. 231]. Представители разных научных сообществ зачастую говорят на «разных языках» и не понимают друг друга.

Эволюция развития науки. Рассматривая историю развития науки, Кун выделяет прежде всего д о п а р а д и г м а л ь н ы й период, который, по его мнению, характерен для зарождения любой науки, прежде чем эта наука выработает свою первую, признанную всеми теорию, иначе говоря, парадигму.

На смену допарадигмальной науке приходит з р е л а я наука, которая характеризуется тем, что в данный момент в ней существует не более одной парадигмы. В своем развитии она проходит последовательно несколько этапов – от «нормальной науки» (когда господствует принятая научным сообществом парадигма) до периода распада парадигмы, получившего название научной революции.

«Н о р м а л ь н а я наука», с точки зрения Куна, «означает исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для его дальнейшей практической деятельности» [1. С. 28]. Ученые, научная деятельность которых строится на основе одинако-

вых парадигм, опираются на одни и те же правила и стандарты научной практики. Эта общность установок и видимая согласованность, которую они обеспечивают, выступают предпосылками для генезиса «нормальной науки».

В отличие от Поппера, считавшего, что ученые постоянно думают о том, как бы опровергнуть существующие и признанные теории, и с этой целью стремятся к постановке опровергающих экспериментов, Кун убежден, что «...ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими. Напротив, исследование в нормальной науке направлено на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заведомо предполагает» [1. С. 46].

Таким образом, «нормальная наука» практически не ориентируется на крупные открытия. Она обеспечивает лишь преемственность традиций того или иного направления, накапливая информацию, уточняя известные факты. «Нормальная наука» предстает у Куна как «решение головоломок». Есть образец решения, есть правила игры, известно, что задача разрешима, а на долю ученого выпадает возможность попробовать свою личную изобретательность при заданных условиях. Это объясняет привлекательность нормальной науки для ученого. До тех пор пока решение головоломок протекает успешно, парадигма выступает как надежный инструмент познания. Но вполне может оказаться, что некоторые задачи-головоломки, несмотря на все усилия ученых, так и не поддаются решению. Доверие к парадигме падает. Наступает состояние, которое Кун называет кризисом. Под нарастающим кризисом он понимает постоянную неспособность «нормальной науки» решать ее головоломки в той мере, в какой она должна это делать, и тем более возникающие в науке аномалии, что порождает резко выраженную профессиональную неуверенность в научной среде. Нормальное исследование замирает. Наука по сути дела перестает функционировать.

Понятие «научная революция». Период кризиса заканчивается только тогда, когда одна из предложенных гипотез доказывает свою способность справиться с существующими проблемами, объяснить непонятные факты и благодаря этому привлекает на свою сторону бóльшую часть ученых. Эту смену парадигм, переход к новой парадигме Кун называет научной революцией. «Переход

от парадигмы в кризисный период к новой парадигме, от которой может родиться новая традиция "нормальной науки", представляет собой процесс далеко не кумулятивный и не такой, который мог бы быть осуществлен посредством более четкой разработки или расширения старой парадигмы. Этот процесс скорее напоминает реконструкцию области на новых основаниях, реконструкцию, которая изменяет некоторые наиболее элементарные теоретические обобщения в данной области, а также многие методы и приложения парадигмы» [1. С. 120].

Каждая научная революция изменяет существующую картину мира и открывает новые закономерности, которые не могут быть поняты в рамках прежних предписаний. «Поэтому, – отмечает Кун, – во время революции, когда начинает изменяться нормальная научная традиция, ученый должен научиться заново воспринимать окружающий мир» [1. С. 152]. Научная революция значительно меняет историческую перспективу исследований и влияет на структуру научных работ и учебников. Она затрагивает стиль мышления и может по своим последствиям выходить за рамки той области, где произошла.

Таким образом, научная революция как смена парадигм не подлежит рационально-логическому объяснению, потому что суть дела в профессиональном самочувствии научного сообщества: либо сообщество обладает средствами решения головоломки, либо нет, и тогда сообщество их создает. Научная революция приводит к отбрасыванию всего того, что было получено на предыдущем этапе, работа науки начинается как бы заново, на пустом месте.

Подводя итог, можно отметить, что «как ни одна другая работа, книга Куна возбудила интерес к проблеме объяснения механизма смены представлений в науке, то есть по существу к проблеме движения научного знания... она в значительной степени стимулировала и продолжает стимулировать исследования в этом направлении» [1. С. 292].

Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Идеи Поппера получили дальнейшее развитие в работах его ученика – Имре Лакатоса (1922–1974). Так же как и Поппер, Лакатос считает, что философское изучение науки должно сосредоточиться прежде всего на выявлении ее рациональных оснований, определяющих профессиональную деятельность ученого. Однако если с точки

зрения Поппера, когда на смену одной теории приходит другая, старая теория отвергается полностью, то, по Лакатосу, рост знания осуществляется в форме критического диалога конкурирующих исследовательских программ, представляющих собой совокупность теорий, связанных непрерывно развивающимся основанием, общностью основополагающих идей и принципов. «Я смотрю на непрерывность науки сквозь "попперовские очки", – признавался ученый. – Поэтому там, где Кун видит "парадигмы", я вижу еще и рациональные "исследовательские программы"» [2. С. 148]. Именно они являются основной фундаментальной единицей развития науки.

Структура исследовательской программы включает в себя:

- ◊ жесткое ядро – исходное основание, представляющее собой совокупность конкретно научных и онтологических допущений, сохраняющихся без изменения во всех теориях научной программы. Оно принимается и признается неопровержимым;
- ◊ «защитный пояс», состоящий из вспомогательных гипотез и обеспечивающий сохранность «жесткого ядра» от опровержений. Он должен приспосабливаться, видоизменяться, адаптируясь к аномалиям, или, возможно, полностью заменяться;
- ◊ нормативные методологические правила, предписывающие («положительная» эвристика) или запрещающие («отрицательная» эвристика) определенные направления дальнейшего научного исследования. Правила «положительной» эвристики показывают, как видоизменить опровергаемые варианты, как модифицировать гипотезы «защитного пояса», какие новые модели необходимо разработать для расширения области применения программы. Правила «отрицательной эвристики» говорят о том, каких путей следует избегать в дальнейшем исследовании. Поскольку они запрещают переосмысливать «жесткое ядро» исследовательской программы даже в случае столкновения с аномалиями, исследовательская программа обладает своего рода догматизмом. Но эта догматическая верность однажды принятой теории имеет позитивное значение. Без нее ученые бы отказались от теории раньше, чем смогли бы понять ее потенциал, силу и значение. Тем самым «отрицательная» эвристика способствует более полному пониманию силы и преимуществ той или иной теории.

В развитии исследовательской программы, по Лакатосу, можно выделить две стадии – прогрессивную и регрессивную. Иссле-

довательская программа считается прогрессирующей тогда, когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, т.е. когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты («прогрессивный сдвиг проблемы»). Программа регрессирует, если ее теоретический рост отстает от ее эмпирического роста, т.е. когда она дает только запоздалые объяснения новым фактам («регрессивный сдвиг проблемы»). Вырождающиеся теории заняты в основном самооправданием. Когда появляется соперничающая исследовательская программа, которая в состоянии объяснить эмпирический успех своей предшественницы, превосходит ее по своему эвристическому потенциалу и способности предсказывать новые факты, можно говорить об отказе от предшествующей исследовательской программы.

В противоположность модели Поппера, в которой за выдвижением некоторой гипотезы следует ее опровержение, Лакатос считает, что безусловно следует сохранять «жесткое ядро» исследовательской программы, пока происходит «прогрессивный сдвиг проблемы». Лишь с разрушением ядра программы осуществляется переход к новой исследовательской программе, иначе говоря, происходит научная революция.

Научные революции как раз и предполагают вытеснение прогрессивными исследовательскими программами своих предшественниц, исчерпавших внутренние резервы развития. Однако для Лакатоса научные революции не играют той существенной роли, какую они играли у Куна, поскольку в науке почти никогда не бывает периодов безраздельного господства какой-либо одной программы, а сосуществуют и соперничают друг с другом различные программы, теории и идеи. Одни из них на некоторое время становятся доминирующими, другие оттесняются на задний план, третьи – перерабатываются и реконструируются. Поэтому если революции и происходят, то это не слишком «сотрясает» основы науки: многие ученые продолжают заниматься своим делом, даже не обратив особого внимания на совершившийся переворот. В то же время отказ от регрессирующей программы не простой акт. Ученый не обязательно должен реагировать на аномалии и вправе проявить упорство в защите своих взглядов. Лакатос утверждает, что можно «прогрессивно» защитить любую теорию, даже если она ложная.

И т а к, концепция исследовательских программ Лакатоса, преодолевая многие крайности предшествующих теорий и несмотря на некоторые свои недостатки, на сегодняшний день является одним из лучших достижений современной философии науки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1977.
2. *Лакатос И.* Методология научных исследовательских программ // Вопросы философии. 1995. № 4.

1.9. В.И. Вернадский о взаимоотношениях научного и философского творчества

Особое место в учении Владимира Ивановича Вернадского (1863–1943) отводится философским концепциям. Отмечая в целом плодотворное влияние философии на науку и формирование научного мировоззрения, он вместе с тем подчеркивал, что на этапе создания новых научных направлений необходимо временно абстрагироваться от господствующих философских представлений, которые уже вошли в состав научного мировоззрения. Они могут в определенной степени тормозить процесс рождения новых научных идей. Оправданно в этом случае, как отмечал В.И. Вернадский, научно подойти к рассмотрению природных явлений, основываясь на синтетической логике эмпирических обобщений [1. С. 99–141]. А когда на основе эмпирических обобщений будут сформулированы новые понятия, обращение к философии, по мнению Вернадского, имеет положительное значение, ибо «философское миропредставление в общем и в частностях создает ту среду, в которой имеет место и развивается научная мысль. В определенной мере она ее обусловливает, сама меняясь (в результате) ее достижений» [3. С. 44].

Понимание проблем развития науки и философии, взаимосвязи научного и философского творчества следует развивать исходя из учения о ноосфере. *Ноосфера* как новое геологическое изменение биосферы, подготовленное эволюцией живого вещества и определяемое разумом человечества, требует соответствующего ми-

ровоззрения [4]. В освещении проблем развития науки в современных условиях следует исходить из ее ноосферных оснований [5].

На этапе ноосферы прежде всего возрастает роль научного разума в его неразрывной связи с философией, ибо речь идет о задачах по сознательному воздействию на процесс перехода биосферы в ноосферу. По сути дела ноосфера – это переход от бессознательного состояния биосферы к ее сознательному состоянию.

В концепции ноосферы Вернадский особое место отводит развитию науки в XX в., так как произошел небывалый до сих пор расцвет науки, своего рода взрыв научного творчества; наука стала «вселенской», «мировой», охватив всю планету; крупные изменения совершаются и в структуре, и в содержании самой науки. Речь идет о сближении наук о природе с науками о человеке. «Перелом научного понимания Космоса совпадает... с одновременно идущим глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой – их объект совершенно меняется» [2. С. 222].

Сформировавшаяся в результате отмеченных выше причин как целостность, наука в XX в. становится мощной геологической и исторической силой и должна способствовать ускорению процесса перехода биосферы в ноосферу. Ученые также должны осознавать свою ответственность за судьбу биосферы и будущее человечества. То или иное научное открытие может быть использовано как во благо, так и во зло ноосферы. Уже в самом начале XX в. Вернадский понял неизбежность и практическую необходимость овладения человечеством атомной энергией. Вместе с тем он видел и то, что данное открытие может обернуться злом как для биосферы, так и для человечества. Ключевое значение в этих условиях имеет степень зрелости человечества, его духовная мудрость.

Хотя Вернадский был знаком со многими философско-религиозными исканиями и они вызывали у него глубочайший интерес, но его взор обращен прежде всего на науку. Она, по его мнению, имеет ряд качественных преимуществ перед философскими и религиозными исканиями. Во-первых, научная мысль в отличие от философии и религии выражена в форме логической обязательности и логической непреложности ее основных достижений. Во-вторых, наука охватила всю биосферу и стала планетарным явлением.

Особое внимание Вернадский обращал на *интегрирующую функцию*, на *консолидирующую роль науки*, ее способность стать объеди-

няющим центром духовной работы всего человечества. По его мнению, философия и религия в своих исторических формах оказались бессильными выработать основание для духовного единства человечества. Философские искания впитали в себя особенности культурного развития тех или иных регионов, индивидуальные особенности их творцов. Религиозное сознание и его символы веры также выражали культурно-исторические и национальные особенности.

В условиях ноосферы речь идет о формах духовного творчества человечества как целого. Жизненна лишь такая форма духовного творчества, которая в максимальной степени выявляет единство человечества, планетарно-космическую мощь разума. Наука едина в своих основаниях и пространственно-временных формах проявления; усилиями многих поколений ученых в различных центрах земного пространства создан единый научный аппарат. Научными исканиями в той или иной форме охвачены многие миллионы людей. Существенным фактором являются и формы образования, приобщающие к научному знанию все новые и новые поколения людей.

Вернадский выразил свое понимание *роли науки в процессе формирования ноосферы*:

«1. Ход научного творчества является той силой, которой человек меняет биосферу, в которой он живет.
2. Это проявление изменения биосферы есть неизбежное явление, сопутствующее росту научной мысли.
3. Это изменение биосферы происходит независимо от человеческой воли, стихийно, как естественный природный процесс.
4. А так как среда жизни есть организованная оболочка планеты – биосфера, то вхождение в нее, в ходе ее геологически длительного существования, нового фактора ее изменения – научной работы человечества – есть природный процесс перехода биосферы в новую фазу, в новое состояние – в ноосферу.
5. В переживаемый нами исторический момент мы видим это более ясно, чем могли видеть раньше. Здесь вскрывается перед нами "закон природы"» [3. С. 57].

Вернадский пояснял, что «взрыв» научной мысли в XX в. подготовлен всем прошлым биосферы и имеет глубочайшие корни в ее строении. Он не может остановиться и пойти назад. Новые научные дисциплины – геохимия и биогеохимия – позволили увидеть в процессе становления ноосферы «закон природы», обобщить его в эмпирических зависимостях.

Однако это не означает, что только наука способна сформировать мировоззрение человечества на этапе ноосферы. Велика значимость философии, религии и других форм мировоззрения. Так, Вернадский отмечал, что многие положения мировоззрения Древней Индии созвучны основным положениям биогеохимии. Он предвидел необходимость новой волны философского и религиозного творчества. Обязательным условием такого творчества должно быть осознание новых проблем планетарного бытия человечества, проблем формирования ноосферы. Философское и религиозное творчество должно углублять ноосферный процесс, способствовать осознанию человечеством стоящих перед ним проблем.

Таким образом, вырисовываются общие контуры формирования ноосферного мировоззрения. Научная мысль активно формирует новые концептуальные представления об организованности биосферы и Космоса, вводя в качестве ведущих его факторов жизнь и разум. При этом концептуальные представления вводятся в полном соответствии с логикой эмпирических обобщений и методологическим принципом единства мира. Если жизнь и разум по отношению к организованности биосферы являются ведущими ее факторами, то, согласно принципу единства мира, вполне научно допустить, что эти же факторы являются ведущими по отношению к организованности Космоса. Чтобы часть не противоречила целому, она должна иметь некоторые качества целого. И если они замечены у части, то тем более должны быть представлены и в самом целом.

Философская мысль, исходя из своих оснований и многовековых традиций осмысления универсума, углубляет и развивает отмеченные научные положения. В философии и науке выражает себя человеческий разум, стремящийся возвыситься над чисто утилитарными интересами и постичь суть универсума.

Для оценки качественных процессов развития науки Вернадский ввел понятие *«взрыв научного творчества»*. В истории развития науки он выделял их три. Первый «взрыв» был связан с зарождением греческой философии и науки в VI–V вв. до н.э. В это время произошло зарождение теоретических оснований науки. В античной культуре выявилась научная мысль и она, считал Вернадский, приняла научно-философскую структуру, взяв на вооружение научную методику – логику и математику. Второй «взрыв» произошел в XVII в. и привел к формированию современной науки. В это время создается основное содержание науки – ее эмпирический научный

аппарат, а также определяется методика научной работы. Третий научный «взрыв» имеет своей точкой отсчета XX в. Научное творчество XX в. существенно отличается от первых двух «взрывов»: по темпам, объему (площади), глубине, мощности.

Темпы прироста знания в процессе научного творчества в XX в. проявляются в колоссальном накоплении новых научных фактов. Создаются новые области научного знания, возникают новые науки, растет научный эмпирический материал, систематизируется и учитывается в научном аппарате все возрастающее количество фактов: «Научный аппарат из миллиарда миллиардов все растущих фактов, постепенно и непрерывно охватываемых эмпирическими обобщениями, научными теориями и гипотезами, есть основа и главная сила, главное орудие роста современной научной мысли. Это есть небывалое создание новой науки» [3. С. 73].

«На этом общем и столь разнообразном фоне развертывается взрыв научного творчества XX в., не считающийся с пределами и разграничениями государств. Всякий научный факт, всякое научное наблюдение, где бы и кем бы они ни были сделаны, поступают в единый научный аппарат, в нем классифицируются и приводятся к единой форме, сразу становятся общим достоянием для критики, размышлений и научной работы» [3. С. 73–74].

По мнению Вернадского, решающее значение имеет различение трех реальностей. «Мы должны сейчас различать три реальности: 1) реальность в области жизни человека, природные явления ноосферы и нашей планеты, взятой как целое; 2) микроскопическую реальность атомных явлений, которая захватывает и микроскопическую жизнь, и жизнь организмов, даже посредством приборов не видную вооруженному глазу человека, и 3) реальность космических просторов, в которых Солнечная система и даже галактика теряются, неощутимые в области ноосферического разреза мира» [3. С. 74]. Человек и человечество своей жизнью и мыслью неразрывно связаны с первой реальностью, которая является основой дальнейшего развития наук.

В аспекте *изменения статуса науки в XX в.* для Вернадского несомненно то, что речь идет о закономерностях перехода биосферы в ноосферу. Если эволюция видов изменяла биосферу, то историческая эволюция, определяемая геологической ролью коллективного разума человечества, позволяет совершить переход от стихийности к сознательно-разумному развитию. «Еще не вошло в

общее сознание, что человечество может чрезвычайно расширить свою силу и влияние в биосфере – создать для ближайших поколений сознательной государственной научной работой неизмеримо лучшие условия жизни. Такое новое направление государственной деятельности, задача государства, как формы новых мощных научных исканий, мне представляется неизбежным следствием уже в ближайшем будущем переживаемого нами исторического момента – превращения биосферы в ноосферу. Это – неотвратимый геологический процесс» [3. С. 91].

В понимании Вернадского развитие науки является многофакторным процессом. Прослеживая становление научного мировоззрения, он выделил действие таких факторов, как книгопечатание, Великие географические открытия, развитие и применение математических методов, появление плеяды высокоодаренных личностей. При этом каждый фактор приводил в действие ряд других факторов, в итоге возникал синергетический эффект, определенная форма самоорганизации. К примеру, книгопечатание – фактор информационный, фактор формирования критической научной мысли, фактор формирования научного сообщества. Великие географические открытия включили в науку и ее аппарат множество новых научных данных, вызвали необходимость создания новой карты, развитие геометрических представлений. Математические методы важны для науки, они развивают научное мышление, в то же время наука и ее проблемы обусловливают необходимость развития математики и поиска новых методов. Научная мысль творится личностью, для которой необходима определенная «критическая масса» столь же одаренных личностей с тем, чтобы сформировалась научная школа и чтобы произошел «взрыв» научного творчества.

В этом процессе научного творчества велика роль философии. Ученый, углубляясь в суть явлений, должен располагать мощным понятийным аппаратом, эвристическими догадками и предположениями. По мнению Вернадского, «философский анализ отвлеченных понятий, во множестве зарождающихся в новой науке, в ее новых проблемах и научных дисциплинах, необходим для научного охвата новых областей» [3. С. 110].

Одной из важнейших можно назвать идею Вернадского о неразрывной *связи научного творчества с философским творчеством*. Научное творчество по предметности охватывает определенный

круг явлений и способствует дальнейшему развитию научного аппарата, состоящего в основном из научных фактов и эмпирических обобщений. Философское творчество является субъективным проникновением в мир умопостигаемых и интуитивно представляемых сущностей. Оно способствует дальнейшему развитию «мыслящего мировоззрения», восхождению от бессознательности к сознательности. Вектором направленности научного творчества является постижение единства мира в его многообразии свойств и отношений. Вектором направленности философского творчества является раскрытие глубинных оснований универсума через раскрытие сущности человека. Эти векторы творчества взаимосвязаны. «Не говоря уже о неизбежном и постоянно наблюдаемом питании науки идеями и понятиями, возникшими как в области религии, так и в области философии, – питании, требующем одновременной работы в этих различных областях сознания, необходимо обратить внимание еще на обратный процесс, проходящий через всю духовную историю человечества. Рост науки неизбежно вызывает в свою очередь необычайное расширение границ философского и религиозного сознания человеческого духа; религия и философия, восприняв достигнутые научным мировоззрением данные, все дальше и дальше расширяют глубокие тайники человеческого сознания» [2. С. 61–62].

Итак, Вернадский как синтетически мыслящий ученый осознавал необходимость общих оснований и для научного творчества, и для философского. Таким основанием является целостность человеческого духа, целостность мировоззрения, органичная взаимосвязь между различными видами творчества. Проникновение в тайны мироздания невозможно без одновременного проникновения в тайны человеческой души. Свет научного сознания невозможен без света философского сознания. Поэтому, отмечал Вернадский, науку и философию необходимо рассматривать как проявление единого процесса – роста мировоззрения человечества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вернадский В.И.* Проблемы биогеохимии. М., 1980.
2. *Вернадский В.И.* Труды по всеобщей истории науки. 2-е изд. М., 1988.
3. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.

4. *Кузнецов М.А.* Ноосферное мировоззрение. М., 2005.
5. *Кузнецов М.А., Федоров В.М.* Ноосферные основания науки // Право, мировоззрение, философия. 2004. № 1–2 (7–8).

1.10. Философия и наука в учении С.Л. Франка

Семен Людвигович Франк (1877–1950) внес значительный вклад в развитие представлений о взаимосвязи философии и науки.

«Философия есть рационально или научно обоснованное учение о цельном мировоззрении» [1. С. 3]. Именно такое определение философии дает С.Л. Франк, поясняя при этом важное значение цельного мировоззрения, которое для Франка также является и гармонически ценностным явлением внутреннего мира – души человека. В связи с этим Франк отмечает, что «цельное мировоззрение есть общее понимание мира и жизни, уяснение основных свойств и отношений бытия и постижения смысла человеческой жизни, т.е. назначения человека и места его в бытии» [1. С. 5]. Таким образом, философия как цельное мировоззрение человека для Франка включает познание мироздания, социума и самого человека – всестороннее, целостное и вполне завершенное в своей личностно-творческой конкретности (см. об этом подробно [2–5]).

Франк вовсе не сводит философию к системе воззрений, верований и убеждений разного рода, содержания и качества. Он особо подчеркивает, что философия есть цельное мировоззрение, поскольку оно научно обосновано. Наука, знание, научное знание вообще занимают значительное место в философском наследии Франка. Можно даже сказать о наличии у Франка своеобразной общей философско-научной системы цельного мировоззрения, так сказать, «живой» философии науки, если, конечно, при этом рассматривать ее в полном соответствии со взглядами Франка как на философию «живого знания», поскольку, как отмечает Франк в книге «Живое знание», для «живого знания» нет ничего тайного, что бы не стало явным, «ибо нет ничего, что принципиально было бы недоступно озарению знанием» [3].

Что же представляет собой наука или научное знание по Франку? Сам мыслитель так отвечает на этот вопрос: «Что такое наука или

научное знание? Оно не совпадает ни с книжной "ученостью", ни со знанием как таковым. С первой потому, что ученость есть уже плод накопления научного знания, которое очевидно должно ей предшествовать; со вторым – потому что то или иное знание вообще (например, техническое, или практически нужное для жизни) есть у всякого человека вообще, чем человек как "homo sapiens" отличается от животного; научное же знание – далеко не у всякого!» [1. С. 5].

Поскольку, как справедливо отмечает Франк, уже начиная с момента рождения науки античности, когда философия и наука совпадали между собой, с тех пор как философия стала рассматриваться именно как наука («настоящее научное знание», по выражению Франка), для научного знания (или науки) уже существовал ряд специфических признаков. Эти признаки в соответствии с изложением самого Франка суть следующие: «1) знание начало разрабатываться бескорыстно как знание ради самого знания, без непосредственного отношения к жизненным нуждам, ради искания самой истины; 2) знание развивалось свободно, каждый мыслитель считал себя вправе самому доискиваться до истин, изменять и исправлять существующее знание... 3) знание доказывалось и проверялось, т.е. строилось рационально в логически разработанной системе понятий» [1. С. 6].

«Итак, научное знание, или наука, есть знание, осуществляемое путем свободного личного искания истины ради нее самой и логически обоснованное и приведенное в систему» [1. С. 6], – резюмирует Франк свои рассуждения о природе и сущности науки (научного знания). Согласно Франку, современная философия и современная наука, взаимодействуя, все же различаются. В связи с этим весьма важны два вопроса, на которые Франк обращает особое внимание:

1. Каково подлинное систематическое отношение между специальными науками и философией?
2. Каков особый предмет философии как самостоятельной науки?

Франк не только дает исчерпывающие, актуальные доныне, ответы на эти непростые вопросы, но и подвергает при этом предметной критике позитивизм, показывая полную несостоятельность его основных подходов.

«Часто думают, что научно обоснованное цельное мировоззрение путем изучения основных выводов всех наук, т.е. то, что называется философией, есть лишь энциклопедия научного знания», – отмечает Франк и продолжает: «Это мнение опирается на

мысль, что мир или бытие без остатка разделены на области изучения отдельных наук и что для философии как отдельной науки не остается более особого предмета. Однако это мнение ложно.

1. Наука в настоящее время охватывает такое множество знаний, что фактически даже самые всеобъемлющие умы не в состоянии охватить всего существующего знания. Энциклопедия научного знания существует лишь в лице совокупности всех наук, совместно разрабатываемых множеством ученых, и вместиться в одно сознание не может.
2. Но, главное, если бы это даже было возможно, такая энциклопедия совсем не была бы философией как научно обоснованным цельным мировоззрением. Сумма всех знаний есть только набор знаний, хаотически складывающийся в голове, а не цельное, т.е. систематическое, мировоззрение (так, изучив энциклопедический словарь во всех его томах, мы не приобретем никакого мировоззрения)» [1. С. 7]. В отточенных философских методологических и наряду с этим четких научно обоснованных аргументах выдающегося отечественного мыслителя поражает ясность его рассуждений, исполненных понимания и смысла.

«Каждая специальная наука исходит из ряда особых посылок и понятий, которые она не проверяет, а берет в готовом виде как основу своей научной работы... наряду с понятиями и посылками, общими всем или нескольким наукам, каждая наука имеет и свои особые, отдельные понятия и посылки, и часто посылки и понятия одной науки не только не совпадают с таковыми же другой науки, но даже как будто прямо им противоречат... Поэтому нужна особая наука, которая уясняет и проверяет высшие общие посылки и понятия всех специальных наук и таким образом создает систему цельного знания... Такая наука и есть философия» [1. С. 7], – умозаключает Франк. Ясно, что история философии соотносится с историей науки (отдельных специальных наук) и опирается на конкретный научный материал. Однако, как это отмечает именно Франк, философия «не опирается на выводы наук как на готовые истины, из которых она должна исходить, ибо ее задача, напротив, очистить и придать подлинно точную, т.е. научную, форму этим выводам, связав их в общую систему. Ибо никакое знание не может считаться готовым, законченным и достоверным, пока оно не сопоставлено с другими знаниями и не выражено в непротиворечивой универсальной системе знаний» [1. С. 7].

Итак, одно из значительных достижений Франка – это определение специфики философии, а также науки (научного знания) и обоснование суверенности философии, которая в качестве именно самостоятельной науки образует «и основу, и завершение всех частных или специальных наук».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Франк С.Л.* Введение в философию в сжатом изложении. Пг., 1922.
2. *Франк С.Л.* Душа человека. Пг., 1917.
3. *Франк С.Л.* Живое знание. Берлин, 1923.
4. *Франк С.Л.* Непостижимое. Париж, 1939.
5. *Франк С.Л.* Предмет знания. СПб., 1915.

1.11. Проблемное поле современной философии науки

Вхождение человечества в новый цикл цивилизационного развития и поиск путей решения глобальных кризисов ставят на повестку дня вопрос о новом типе научной рациональности. Он предполагает новые формы взаимодействия науки с другими сферами духовной культуры, формирование новых идеалов науки, согласно которым она не просто должна стимулировать технологические революции, но и коррелировать свои стратегии со стратегиями социального и культурного развития. В рамках поиска новых путей цивилизационного развития происходит перестройка проблемного поля философии науки и изменение статуса самой науки. Остановимся на данных проблемах более подробно.

По вопросу изменения проблемного поля философии науки и изменения статуса самой науки опубликовано множество работ как отечественных, так и зарубежных авторов[1]. Здесь можно выделить четыре системных блока:

◊ обзорные труды, описывающие эволюцию научных представлений в широком историческом контексте;

[1] *Войтов А.Г.* История и философия науки. М., 2005; *Лебедев С.А.* Философия науки: словарь основных терминов. М., 2005; *Лешкевич Т.Г.* Философия науки: учеб. пособие для аспирантов. М., 2005; http://filosof.historic.ru. (раздел «Философия науки»); и др.

- ◊ философские обобщения, касающиеся науки в целом (собственно философия науки);
- ◊ труды самих ученых, отражающие взгляд на проблемы развития науки, складывающийся «изнутри»;
- ◊ анализ существующих моделей науки – кумулятивных, антикумулятивных и кейс стадис (ситуационные исследования).

Во второй половине XX в. многие представители философии и науки делали вывод о трансформации значения термина «наука» и включались в дискуссии о «конце науки» (Дж. Хорган, В. Гейзенберг, Ж. Делёз, П. Фейерабенд, М. Фуко, Ф. Лиотар, И. Пригожин, В. Паули и др.). Думается, что понятие «конца науки» является выражением сложного процесса смены не только парадигмы в самой науке, но ее парадигмальных оснований, связанных с изменением места науки в культуре современной цивилизации. Наука перемещается в принципиально новый социокультурный контекст, в основе которого лежит идея целостности, т.е. идея холистической модели, включающей в себя понятия: «корневого мифа», уровня предмировоззрений, некой праидеологии [1].

Сегодня все более настойчиво звучат такие мотивы: мир есть единое целое, и наука сама по себе не может выйти на холистическое мировоззрение; нужна научная революция, которая бы выходила за рамки самой науки. Таким феноменом является культура. Этим в какой-то мере объясняется обращение многих авторов к ментальным культурным клише постмодерна.

Другое направление поисков новых парадигмальных оснований науки – сближение философии науки (особенно исторической школы) и философии гуманитарного познания, в рамках которого возникает *плюралистическая философия науки* (К. Хюбнер).

Чтобы ответить на вопрос, в какой степени эти два направления помогают сформировать представления о принципиально новой природе науки (научности) и ее статусе, рассмотрим основные проблемы и понятия каждого из них, а затем попытаемся синтезировать общую картину поисков новой методологической парадигмы.

Миропониманием, выразившим «дух времени» последней трети XX в., является *постмодернизм*. Проблема постмодернизма как целостного феномена современности была поставлена на повестку дня западными теоретиками в начале 1980-х гг. Познакомимся с некоторыми его представителями.

Ролан Барт (1915–1980), французский семиотик, критик, эссеист, приходит в 1970-е гг. к утверждению «смерти автора» и обоснованию понятия «текст», который принципиально отличался от произведения в классическом смысле. Текст помимо завершающей авторской воли сам по себе реализует множество смыслов и кодов. Их свободная игра порождает у читателя не просто удовольствие, а настоящее «наслаждение», полное освобождение подавленных эротических влечений. Это новое «письмо» служит не отчуждению культуры, а построению особой языковой реальности, характеризующейся принципиальной незавершенностью смысла. Соответственно и знак, по мнению Барта, в постструктуралистской деятельности должен быть вообще разрушен, «опустошен», из него необходимо изгнать всякое стабильное означаемое, заменив его бесконечной вольной игрой того, что обозначается. Понятие «текст» Барта близко по своему значению к понятиям «эпистема» и «дискурсивная практика» у Фуко и Деррида.

Мишель Поль Фуко (1926–1984) – французский философ, культуролог, эстетик. Все известные теории науки и культуры Фуко относит к «доксологии», исходившей из наличия непрерывной культуры. В концепции Фуко, изложенной им в книге «Слова и вещи» (1966), европейская культура распадается на несколько эпох. Новая эпоха ничем не обязана предыдущей и ничего не передает последующей. Таким образом, историю Фуко рассматривает как «радикальную прерывистость». Вместо «доксологии» он предлагает «археологию»; ее предметом должен стать архаичный уровень, который делает возможным познание и бытие того, что необходимо познать. Этот глубинный, фундаментальный уровень Фуко обозначает термином «эпистема». Эпистемы отчасти напоминают абсолютное пространство И. Ньютона, априори И. Канта, парадигмы Т. Куна. Они представляют собой фундаментальные коды культуры, определяющие конкретные формы знания и наук. Эпистема упорядочивает сами вещи и создает необходимые условия их познания. В этом смысле эпистемы никак не зависят от субъекта, они находятся в сфере бессознательного, остаются недоступными для тех, чье мышление они определяют. Сравнивая различные эпохи европейской культуры, Фуко приходит к выводу, что своеобразие лежащих в их основе эпистем обусловлено отношениями между языком, мышлением, знанием и вещами. Если культура Возрождения, согласно Фуко, основана на эпистеме сходства и подобия, культура XVII–XIX вв. – на эписте-

ме представления, то культура XX в. опирается на эпистему систем и организаций. С ее началом возникают новые науки, где язык становится строгой системой формальных элементов, замыкается на самом себе, развертывает свою собственную историю [5].

В книге «Археология знания» (1969) и последующих работах место эпистемы занимает дискурс – стиль рассуждений, обусловленный задачами определенной области знания. С помощью понятий «дискурс» и «дискурсивная практика» Фуко разрабатывает новую методологию исследования культуры. Исходным материалом науки или любого другого явления культуры является представление события в пространстве дискурса. Суть дискурсивных практик составляют связи и отношения между высказываниями, означающими совокупность неких объективных правил и закономерностей, образующих «архив». Архив – это не собрание отдельных документов и текстов, а лежащие в их основе фундаментальные структуры и законы, управляющие появлением высказываний. Согласно Фуко, дискурсивные практики не совпадают с конкретными науками, они скорее пронизывают их, придавая им единство. Фуко выражает сомнение в рациональной ценности науки, отдавая предпочтение неопределенным дискурсивным практикам [4]. Его критическое отношение к науке и знанию вообще усиливается в работе «Порядок дискурса» (1971).

Жак Деррида (р. 1930) – французский философ, теоретик культуры, один из лидеров постмодернизма 1980-х гг. Деррида является автором теории *деконструкции*, расшатывающей наиболее прочные элементы классической теории. Специфика взглядов Деррида связана с переносом внимания со структуры как таковой на ее оборотную сторону, т.е. на изучение таких неструктурных элементов, как случайность, аффекты, желание, телесность, власть, свобода, с погружением их в широкий социокультурный контекст. Он развивает идею *децентрации структуры*, заменяя само понятие структурности как некой организованности понятием свободной игры структуры, у которой нет никакого центра. Для Деррида «центр» – это не объективное свойство структуры, а выдумка наблюдателя, результат силы его желания. Весь мир культуры и человека Деррида рассматривает как безграничный текст, не имеющий центра. Текст – это система способов конструирования бытия.

Жак Лакан (1901–1981) – создатель структурного, или лингвистического, психоанализа. Лакан исходит из того, что бессозна-

тельное структурировано как язык. Задача структурного психоанализа – исследовать структуру речевого потока, совпадающую со структурой бессознательного. Лакан закладывает новую традицию понимания бессознательного желания как структурно упорядоченной пульсации. Причем речь идет не только о лингвистическом понимании языка на символическом уровне, но и о «языке» пульсаций на более низком уровне, где психология и физиология еще нераздельны. Идея структуры бессознательного желания Лакана и идея децентрированного субъекта Деррида дали импульс новой трактовке творчества.

Жиль Делёз (р. 1926) – французский философ и культуролог, эстетик-постфрейдист, оказал существенное влияние на формирование постмодернистского сознания. Делёз отвергает основные понятия структурного психоанализа Лакана, утверждая, что бессознательное и язык не могут в принципе ничего означать. Квинтэссенцией культуры Делёз считает бессознательную машинную реакцию желаний. Бессознательное не структурно, оно машинно. Если работающие «машины-органы» производят желания, вдохновленные инстинктом жизни, то инстинкт смерти влечет к остановке машины, возникновению «тела без органов». Бессознательный машинный эротизм замыкает цикл желающей машины, соединяя в одну цепь ее составляющие – «машины-органы», «тело без органов» и субъекта. Знаки сами по себе не имеют значения. Их единственная функция – производить желания. Знаковый код – скорее жаргон, чем язык. Структуру бессознательного образуют безумие, галлюцинации и фантазмы.

Итак, мы увидели, что постмодернизм захватывает сферу, глобальную по своему масштабу, где на первый план выходит не рациональная философская рефлексия, а глубоко эмоциональная реакция современного человека на окружающий мир.

Чтобы объединить многочисленные взгляды в целостное течение, нужно найти единую методологическую основу. В качестве такой основы была выделена *«постмодернистская чувствительность»* как некий общий знаменатель «духа эпохи». «Постмодернистская чувствительность» стала ключевым понятием постмодернизма, в котором проявился отказ от рационализма, традиций, веры в общепризнанные авторитеты, достоверности научного познания. Постмодернизму присуще специфическое видение мира как хаоса, лишенного причинно-следственных связей и каких-либо ценност-

ных ориентиров, нравственного центра и других объединяющих перспектив. Действительность, с точки зрения постмодернизма, доступна лишь образному, интуитивному, «поэтическому мышлению». Причем эта точка зрения получила распространение среди представителей не только гуманитарных, но и естественных наук. Например, в работе «Новый альянс: Метаморфоза науки», посвященной философскому осмыслению некоторых свойств физико-химических систем, И. Пригожин и И. Стенгерс пишут: «Среди богатого и разнообразного множества познавательных практик наша наука занимает уникальное положение поэтического прислушивания к миру – в том этимологическом смысле этого понятия, в каком поэт является творцом, – позицию активного манипулирующего и вдумчивого исследования природы, способного поэтому услышать и воспроизвести ее голос» (цит. по: [2. С. 205]).

Многие современные авторы отмечают, что постмодернистское сознание может иметь разрушительные следствия по отношению к науке и человеку. Постмодернистский взгляд на мир отмечен убеждением, что не существует какой-либо надежды на объединяющий принцип или нравственный центр, посредством которых можно было бы извлечь мировоззренческие ориентиры на будущее.

Но есть и другие оценки постмодернизма как целостного явления конца XX в. В них отмечается тот факт, что художественное творчество и критическая рефлексия болезненно переплелись настолько тесно, что их трудно безболезненно разграничить. По их мнению, важно понимать причины возникновения постмодернизма. Это, во-первых, кризис самого общества и человека, его познавательных возможностей; во-вторых, изменение общей культурной ситуации, выразившейся в глобальном кризисе многих ее форм. Поэтому ряд авторов в оценке постмодернизма не разделяют попыток свести его исключительно к кризису. По их мнению, постмодернизм скорее выражает слом одной культурной парадигмы и возникновение новой и в основных его мотивах проявляется болезненность этой ломки.

Многие идеи постмодернизма присутствуют и в философии науки, особенно на этапе посткритического рационализма, выражением которого стало *историческое направление*. Общей и для постмодернизма, и для исторического направления в философии науки является идея новой культурной парадигмы, которая в философии науки формулируется как «изменение парадигмальных оснований»

науки. Но существуют и различия. Если постмодернизм заменяет понятие науки «дискурсивной практикой», то представители исторической школы философии науки говорят об изменении целей науки и характере методологии. К основным методологическим принципам исторической школы можно отнести: отказ от попыток рациональной реконструкции истории науки; отказ от постановки вопроса о специфической научной рациональности; признание несоизмеримости конкурирующих теорий, исследовательских программ, картин мира; отрицание возможности демаркации между наукой и ненаукой; включение социокультурных факторов в основания науки; попытку преодоления деперсонализации научного знания; индетерминизм; непредсказуемость; креативность и открытость будущему; принцип «полиферации». Научное познание рассматривается как «океан альтернатив» (П. Фейерабенд). Чтобы более конкретно показать обозначенные тенденции, остановимся на работе К. Хюбнера «Критика научного разума» (1978).

Курт Хюбнер (р. 1921) – известный немецкий философ, представитель исторической школы. Его называют основоположником плюралистической философии науки, поскольку введенное им понятие «системного ансамбля» раскрывает различные системные основания науки в различных культурных ситуациях. Хюбнер, широко используя идеи критического и посткритического рационализма, феноменологии, экзистенциализма, герменевтики, выявляет структуры, которые определяют границы и возможности научного познания. Эти структуры он соотносит с конкретными историческими этапами социального развития. Хюбнер считает, что проверка ясности и очевидности основания предпосылок проверочных процедур более важна, чем проверка фактов. Движение науки он рассматривает как самодвижение «системных ансамблей». «Системный ансамбль» – это некая социокультурная целостность в определенный исторический момент, определяющая конкретный способ включения научного знания в культуру [6]. Понятие системного ансамбля, по мнению акад. В.С. Степина, открывает новое поле проблем и формирует предварительное перспективное видение развития науки. Если ранее авторы ограничивались общими ссылками на обусловленность знания историческим контекстом и приводили примеры, то стремление Хюбнера конкретизировать проблему и предложить некоторые модельные представления динамики науки в социальном контексте является, по мнению Степина, весьма пер-

спективным [3]. Основания науки Хюбнер рассматривает как компоненты развивающейся системы знания, которые непосредственно взаимодействуют с социокультурной средой, и таким образом регулируются процессы эмпирического и теоретического поиска. К основаниям науки он относит: нормативные постулаты; принципы, которые вводят представления о причинности, пространстве, времени, т.е. некоторые философские идеи онтологического плана; философские и мировоззренческие принципы эпистемологического характера, которые выражают цели познания и понимания истины. В отличие от Куна смену оснований науки Хюбнер понимает не как научную революцию, а как стремление к *гармонизации исторического ансамбля*. В условиях нарастающих кризисных явлений и нестабильности общества идея гармонизации «системного ансамбля» весьма актуальна и продуктивна в переосмыслении статуса науки, т.е. ее места в культуре современной цивилизации. Отбор наиболее важных стратегий развития науки для гармонизации социального контекста – это, несомненно, новая методологическая парадигма.

Подводя итоги, можно выделить две проблемы, которые сегодня широко обсуждаются и требуют более глубокого философского осмысления. Это *расширение проблемного поля философии науки* и *изменение статуса науки, включение ее в новый контекст культуры*. Отсюда наиболее перспективными в развитии современной философии науки являются следующие принципы:

- ◊ замена диадической схемы субъект-объектных отношений триадной схемой субъект–познавательная традиция–объект;
- ◊ единство эссенциального и аксиологического аспектов;
- ◊ единство познавательной традиции и экстраполяции (экстраполяция как переинтерпретация традиции в тех новых системно-структурных условиях, куда была перенесена традиция);
- ◊ единство интернализма и экстернализма, линейности и нелинейности;
- ◊ единство процессов научного познания и управления;
- ◊ синхроническая взаимосвязь науки и мифологии (мифология – целое, наука – когнитивно обособившаяся часть), необходимость в «неомифологии»;
- ◊ необходимость разработки системы мировоззренческих универсалий (фундаментальных кодов культуры);
- ◊ отбор стратегий развития науки, способствующих гармонизации социального и культурного развития.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Дугин А.Г.* Эволюция парадигмальных оснований науки (философско-методологический анализ) : дисс. ... д-ра филос. наук. Ростов н/Д, 2000.
2. *Ильин И.* Постструктурализм. Деконструктивизм. Постмодернизм. М., 1996.
3. *Степин В.С.* Смена методологических парадигм // К. Хюбнер. Критика научного разума. М., 1994 (Вступительная статья).
4. Фуко Мишель Поль // Культурология XX век: Энциклопедия. В 2 т. Т. 2. СПб., 1998.
5. *Фуко М.* Слова и вещи: Археология гуманитарных наук. СПб., 1994.
6. *Хюбнер К.* Критика научного разума. М., 1994.

ГЛАВА 2 ФЕНОМЕН НАУКИ. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ БЫТИЯ НАУКИ

2.1. Наука как познавательная деятельность

В рамках философии науки принято выделять несколько форм бытия науки: наука как познавательная деятельность, как особый вид мировоззрения, как специфический тип познания, как социальный институт. *Научная деятельность* – это когнитивная (познавательная) деятельность, имеющая своей целью получение нового знания. Если конечным продуктом производственной деятельности является товар, то в научной деятельности – новое знание в виде научных фактов, обобщений, гипотез, теорий. Коренное отличие научной деятельности от других видов деятельности в том, что она устремлена к получению нового знания. В сфере производственной деятельности один и тот же продукт многократно воспроизводится, что неприемлемо для научной деятельности. Она всегда устремлена к новизне, в неизвестное и существует ради этого.

Научная деятельность имеет строго определенную структуру: субъект исследования, объект и предмет исследования, средства и методы исследования, результаты исследования (см. § 4.1).

Субъект исследования – это тот, кто исследует. Под субъектом исследования принято понимать не только отдельно взятого ученого, но и научные коллективы, научное сообщество (Т. Кун).

Объект исследования – та часть реальности, которая исследуется научным сообществом. Наука стремится познать весь мир в его многообразии, но в реальной практике познания речь может идти об определенной его сфере, «срезе». Ученый всегда отдает себе отчет в том, что существует сфера непознанного, которая, как показывает практика научной деятельности, не сужается, а, напротив, расширяется. Образно говоря, чем больше мы знаем, тем глубже проникаем в сферу непознанного.

Предмет познания – это те свойства и закономерности, которые мы изучаем в объекте познания. Поэтому объект познания по своему объему и содержанию шире, чем предмет познания. Можно сказать, что объект познания – это определенная целостность, а предмет познания – часть этой целостности [1]. Существует множество предметов познания по отношению к одному и тому же объекту, например общество как определенная целостность является предметом исследования разных наук – экономических, социальных, политических и т.д. Это приводит к необходимости дифференциации научного знания, к появлению узких специализаций, что вполне обоснованно. Однако на определенных этапах научного познания возникает необходимость синтетических обобщений, интеграции наук, что, несомненно, является прорывом в познании объекта. В этом проявляется одна из закономерностей научной деятельности. Сразу познать объект в его целостности и определенности невозможно, и поэтому его разбивают (конечно, мысленно) на части, которые исследуют. Познавая эти части и углубляясь в изучение их природы, ученый сталкивается с необходимостью перейти к познанию целого, что дает качественно новые знания об объекте познания. Современные прорывы в научной деятельности связаны именно с переходом к целостному познанию. Поэтому приоритетными направлениями считаются исследования, проводимые на «стыке» наук. В качестве примеров можно привести такие известные науки, как физическая химия, биохимия, биогеохимия и т.д.

Средства и методы познания – это «инструменты», «орудия» научной деятельности. В производственной деятельности очень многое зависит от инструментов и орудий деятельности, а прорыв в этой сфере ведет к крупнейшим преобразованиям общества. Современное общество немыслимо без информационных технологий, без использования высокоточной техники и т.д. В научной деятельности в свое время изобретение телескопа и микроскопа привело к существенному прорыву. Для современной научной деятельности, включающей в себя эмпирическую и теоретическую составляющие, все более значимыми становятся средства и методы теоретического исследования. Традиционные методы исследования, такие, как наблюдение и измерение, дополняются методами моделирования, позволяющими существенно расширить горизонты познания, включив временную составляющую.

В случае наблюдения исследователь привязан к предмету исследования, моделирование снимает эту ограниченность, позволяя на основе моделей проследить его во времени и пространстве и тем самым получить более полную информацию.

Результатом научной деятельности являются научные факты, эмпирические обобщения, научные гипотезы и теории. Это, образно говоря, – продукция научной деятельности.

Научные факты – это выявленные и соответствующим образом выраженные (на основе специализированного языка) объективные процессы. Они являются основой для эмпирических обобщений, синтезирующих многочисленные научные факты в определенную систему знания. По мнению акад. В.И. Вернадского, научные факты и эмпирические обобщения составляют основу науки, входят в качестве основной части в научный аппарат, а гипотезы и теории являются лишь временными «строительными лесами», которые необходимо вовремя видоизменять в связи с ростом научных фактов и эмпирических обобщений. Реальная практика научного познания свидетельствует об их важности и взаимосвязи. Без «строительных лесов» нельзя построить новое здание науки. К примеру, без новых идей и гипотез нельзя было бы построить основания квантовой механики. Идея кванта М. Планка, постулаты Н. Бора, принципы неопределенности В. Гейзенберга и дополнительности Бора явились теми «строительными лесами», которые и позволили создать квантовую механику.

Возможны три основные модели научной деятельности – эмпиризм, теоретизм, проблематизм, которые выделяют те или иные ее стороны.

Эмпиризм: научная деятельность начинается с получения эмпирических данных о предмете исследования, а далее следует их логико-математическая обработка, которая приводит к индуктивным обобщениям. Этой модели научной деятельности придерживались Ф. Бэкон, У.С. Джевонс, Х. Рейхенбах, Р. Карнап и многие другие ученые. Большинством современных философов науки эта модель научной деятельности отвергнута: она не универсальна, внутренне противоречива.

Теоретизм, являясь прямой противоположностью эмпиризму, считает исходным пунктом научной деятельности некую общую идею, рожденную в недрах научного мышления. Научная деятельность представляется как имманентное конструктивное развер-

тывание того содержания, которое имплицитно заключается в исходной идее. А эмпирический опыт призван быть лишь одним из средств конкретизации исходной теоретической идеи. Такое понимание научной деятельности развивали Р. Декарт, Г. Гегель, А. Уайтхед, а в современных школах философии науки ее представителями являются Дж. Холтон, И. Лакатос и др.

Проблематизм как модель научной деятельности наиболее ярко выразил К. Поппер. Согласно этой модели, наука есть специфический способ решения теоретико-познавательных проблем. Исходным пунктом такого рода деятельности является научная проблема – существенный эмпирический или теоретический вопрос, формулируемый в имеющемся языке науки, ответ на который требует получения новой, как правило, неочевидной эмпирической или теоретической информации.

Первый аспект бытия науки – аспект инновационности характерен для современного понимания научной деятельности. Как важнейшая часть инновационной деятельности наука представляет собой последовательную реализацию следующей структуры: фундаментальные исследования–прикладные исследования–полезные модели–опытно-конструкторские разработки. Звено «фундаментальные исследования», занимающее в общей структуре инновационной деятельности не более 10 % всего объема исследований, имеет своей непосредственной целью получение новых научных знаний. Однако современное общество интересуют не просто научные новации, а максимально полезные новации, которые можно будет использовать в сферах его жизнедеятельности. К примеру, теоретические разработки по теории информационных процессов, несомненно, были научным прорывом в неизвестное, но для общества они стали представлять особый интерес с появлением информационных технологий, которые активно используются во всех сферах жизни современного общества.

Второй аспект бытия науки связан с тем, что наука в обществе приобретает статус социального института. Наука не только дисциплинарно организована, но и социально организована. Одним из проявлений этого является статус научного работника, система подготовки кадров высшей квалификации. Время отдельных ученых-любителей ушло давным-давно; наука стала значимым социальным институтом со своей иерархической структурой (см. § 2.4).

Третий аспект бытия науки связан со сферой культуры. В систему культуры входят такие составляющие, как религия, философия, нравственность, искусство. Многие исследователи отмечают, что все большее значение в системе культуры приобретает наука и сфера ее влияния расширяется. Система образования, экономическая деятельность, социальное и политическое прогнозирование, разработка фундаментальных проблем мировоззрения в настоящее время немыслимы без науки. Иногда возникают даже опасения, не становится ли наука, возникшая как часть культуры, над самой культурой, упраздняя тем самым все остальные ее составляющие. Этот вопрос, несомненно, имеет основания для постановки. Но следует различать науку как органичную часть культуры, взаимодействующую со всеми другими ее частями, без которых немыслимо ее развитие, от того, как и на основе каких предпосылок используется наука. Было время, когда позитивизм, исходя из ложных посылок, хотел заменить мировоззрение наукой. Было время, когда была предпринята попытка придать марксизму-ленинизму статус научной идеологии. Действительность оказалась более «разумной» (Г. Гегель), а тем самым и необходимой. Наука как часть культуры занимает свое достойное место со своими особенностями и своими функциями. Она немыслима без других составных частей культуры, как, скажем, немыслимы ветви дерева без его корней и ствола.

Итак, наука наряду с философией, религией, нравственностью и искусством относится к «корням» культуры. Особенно это касается научного мировоззрения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Степин В.С.* Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.

2.2. Наука как особый вид мировоззрения

В основе науки находится особое отношение человека к миру. Мир можно эстетически созерцать, воспринимать его красоту и гармонию и выражать их на основе художественных образов и представлений. О мире можно философски размыш-

лять, пытаясь ответить на вопросы о природе мира, его субстанциальных основаниях, о месте человека во Вселенной, о смыслах жизни и предназначении человека.

Мировоззрение является сложнейшей системой представлений, учений, убеждений, эстетических и духовно-нравственных оценок. Достойное место в формировании мировоззрения занимает наука.

В чем заключаются особенности научного мировоззрения? Этот вопрос звучал неоднократно в истории философской и научной мысли (см. § 1.8), и ответ на него зависел от того, как рассматривалась наука. Если она включалась в натурфилософию, то отличие научного мировоззрения понималось лишь в степени умозрительности и всеобщности. На этом основании Аристотель различал «первую философию» (впоследствии понимаемую как метафизика) и «вторую философию» (впоследствии понимаемую в качестве науки, прежде всего физики). Если наука, что было характерно для позитивизма, противопоставлялась другим мировоззренческим формам, то научное мировоззрение трактовалось как выражение зрелости человеческого духа, сознания. Эти идеи развивал О. Конт и его последователи, считая, что только научное мировоззрение отвечает задачам дальнейшего развития человечества. Данные подходы были односторонними и не учитывали специфики научного мировоззрения.

Вопрос специфики научного мировоззрения обсуждался и в научной среде. К примеру, В.И. Вернадский в своих лекциях по истории современного научного мировоззрения, которые были прочитаны студентам Московского университета в 1902–1903 гг., говорил не столько об отличии научного мировоззрения от других мировоззренческих форм, сколько о неразрывной их взаимосвязи. При этом научное мировоззрение понималось не в качестве уже законченного, ясного, готового, а рассматривалось в его конкретно исторических формах, в процессе своего становления, влияния на него других мировоззренческих форм – философии, религии, искусства.

Научное мировоззрение, считал Вернадский, не тождественно истине. Истину ищет не только наука. Поэтому неверно полагать: что научно, то и служит выражением чистой и неизменной истины. Истина – это скорее всего идеал, не всегда достигаемый. Только некоторые небольшие части научного мировоззрения, вы-

раженные в неопровержимо доказанных фактах и их эмпирических обобщениях, являются научными истинами, а гипотетические и теоретические построения – это лишь вспомогательные «леса» возводимого храма науки и научной истины.

Обратим внимание на два аспекта научного мировоззрения. Во-первых, из многообразия отношений человека к миру наука выбирает гносеологическое, субъект-объектное отношение. Вопросы научной истины рассматриваются лишь в рамках гносеологического отношения. Во-вторых, само гносеологическое отношение должно подчиняться основным принципам научного исследования [2].

В современной философской и научной среде ведутся дискуссии: что считать научным и ненаучным? В этом вопросе не все ясно и однозначно, например, с позиций каких критериев проводятся различия между научным и ненаучным. Кроме того, и наука неоднородна. Она представлена разными научными школами, которые предлагают разные критерии научности. Есть «ортодоксальная» наука, а есть научные школы, занимающие новаторские позиции. Момент консерватизма необходим самой науке, чтобы отстаивать уже завоеванные позиции и способствовать их укреплению, но науке также необходим момент творческого дерзания, выдвижения новых идей (включая «сумасшедшие») с тем, чтобы идти вперед.

В связи с этим представляет интерес позиция Вернадского. В истории человеческой мысли всегда существовало такое явление, как мистические прозрения и откровения. Как правило, в научной среде отношение к ним негативное. Вернадский считал, что с прозрениями и откровениями следует считаться, так как в них, возможно, выражены элементы будущих мировоззрений, элементы будущей науки [1].

Если ученый отстаивает лишь то, что было известно науке уже вчера, то, значит, он забыл о новаторском, творческом характере науки, для которой не должно быть запрещенных тем или явлений.

У современных ученых получает поддержку точка зрения, согласно которой наука не должна отгораживаться глухой стеной от других форм исканий истины. Считается перспективным привлечение древнейших учений, отличающихся от современных более широкими космическими основаниями. Здесь стоит обратить

внимание на существенные различия (например, в части ментальной структуры) между древнейшими учениями и наукой, ведущей свой отсчет от эпохи Нового времени. Как считал М. Элиаде (1907–1986), если целью духовной науки древнейших культур было искание бессмертия, самопознание, то целью современной науки становятся задачи прагматические, связанные с познанием и использованием законов Космоса, законов вещественно-энергетической реальности.

В первоначальный период Нового времени еще сосуществовали две разные ментальные структуры: одна – идущая из глубины веков, и другая – только зарождающаяся, определяющая свои основания. На творцов науки того времени существенное влияние оказывали обе ментальные структуры. И. Ньютон был убежден, что вначале Бог сообщил нескольким избранным тайны натурфилософии и религии. Затем это знание было утрачено, а позднее вновь обретено и воплотилось в мифах и сказках, но может быть научно возвращено с помощью опытов и строгих научных методов.

В сознании европейского общества начала XVII в. идея науки и идея магии не слишком различались, что вело к существованию различных моделей знания на равных правах. Они свободно взаимодействовали, вступая в отношения то сотрудничества, то соперничества и конкуренции. В этой, «предпарадигмальной» (Т. Кун) стадии науки элементы научного метода соседствовали с элементами герметизма и эзотеризма. Но когда оформились механистическое естествознание и вслед за ним и механистическая философия, их разрыв с герметизмом и различного рода эзотерическими учениями стал неизбежным.

Современная наука продолжает выражать ментальную структуру, сформировавшуюся в Новое время. В ее основе – субъект-объектное отношение человека к миру. Специфику этого отношения уловил И. Кант, сравнивая ее с отношением судьи и свидетеля. Ученый, как и судья, задает вопросы, предполагая, что природа, как и свидетель, не намерена раскрывать свои тайны. Опыт есть своего рода «дознание», расследование. Ученый выдвигает версии, гипотезы, но решающее значение имеют опытные данные, своего рода «вещественные доказательства».

Научное мировоззрение, утвердившееся в своих основах в эпоху Нового времени, не является однородным и целостным. В нем по сути с самого начала были представлены две формы на-

учного миропонимания (В.И. Вернадский) – физическое, обращенное к механическим и физическим свойствам, и натуралистическое (биосферное), рассматривающее сложные системы, организованность которых является функцией живого вещества как совокупности живых организмов. В моделях мироздания, формируемых физическим научным мировоззрением, главными факторами являются температура, плотность, элементарные частицы, термоядерные процессы и т.д. Живые организмы, биогеохимические процессы, эволюция, включая цефализацию (непрерывный рост нервной системы и мозга в эволюции видов), организованность и т.п. – действующие факторы природного мира в биосферном мировоззрении [1].

Долгое время натуралистам казалось, что нельзя совместить живое и неживое, что противоречия между ними непреодолимы. Биосферное мировоззрение соединило в сопряженное единство живое и косное вещество, формами которого выступают сложнейшие природные системы – от биогеоценозов и почвы вплоть до биосферы Земли.

Рождающееся в последнее время новое научное мировоззрение, контуры которого еще не вполне определены, хотя тенденции явно намечены, делает шаг в сторону соединения физического и биосферного мировоззрений. Научное мировоззрение, восходя к исследованию все более сложных явлений, становится целостным, синтетическим. Задачи знать только отдельное, частное были значимы на этапе углубленного научного исследования частностей. На современном этапе развития науки приоритетное значение имеет целостный подход к сложным явлениям. В связи с этим возникает необходимость, интегрируя достижения отдельных научных направлений, выяснить законы целостности. Научное мировоззрение в понимании мира опирается на понятия живого вещества, организованности, разума, а не только на такие традиционные понятия, как вещество, сила, энергия и т.п.

Прослеживая тенденции становления и развития научного мировоззрения, нельзя забывать, что научные искания включены в более широкий мировоззренческий и гносеологический поиск, идущий в обществе. Здесь взаимодействуют разные формы мировоззрения, принимающие в зависимости от конкретно исторических условий характер либо монолога, когда одна мировоззренческая форма навязывает другим свое видение, либо диалога, когда

созревает необходимость совместного поиска ответов на ставящиеся самой жизнью вопросы. Последнее предпочтительнее.

И т а к, наука может быть понята как определенный тип мировоззрения, находящийся в процессе своего становления и развития. Имея свои специфические особенности, научное мировоззрение взаимодействует с другими мировоззренческими формами, не только испытывая их воздействие, но и оказывая на них свое влияние.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вернадский В.И.* Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1978.
2. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.). М., 1987.

2.3. Наука как специфический тип знания

Науку как специфический тип знания исследуют логика и методология науки. При этом главная проблема здесь связана с выделением признаков, которые являются необходимыми и достаточными для различения науки и других форм духовной жизни человека – искусства, религии, обыденного сознания и других.

Относительный характер критериев научности. Граница между научными и вненаучными формами знания гибка и изменчива, поэтому огромные усилия по выработке критериев научности не дали однозначного решения. Во-первых, в ходе исторического развития науки (см. гл. 3) критерии научности постоянно изменялись. Так, главными признаками науки в Древней Греции считались точность и определенность, логическая доказательность, открытость критике, демократизм. В науке Средневековья сущностными чертами выступали теологизм, схоластика и догматизм, «истины разума» были подчинены «истинам веры». Основные критерии научности в Новое время – объективность и предметность, теоретическая и эмпирическая обоснованность, системность, практическая полезность. Сама наука из созерцательно-наблюдательной превратилась в сложную

теоретическую и экспериментальную деятельность, создавая свой специфический язык и методы.

За последние 300 лет наука также внесла свои коррективы в проблему выявления признаков научности. Такие характеристики, изначально присущие научному знанию, как точность и определенность, стали уступать место гипотетичности научного знания, т.е. научное знание обретает все более вероятностный характер. В современной науке уже не существует такого жесткого разграничения между субъектом, объектом и средствами научного познания. При оценке истинности получаемых знаний об объекте приходится учитывать соотнесенность полученных результатов научного исследования с особенностями средств и операций деятельности, а также с ценностно-целевыми установками ученого и научного сообщества в целом. Все это говорит о том, что критерии научности не носят абсолютного характера, а изменяются при изменении содержания и статуса научного знания.

Во-вторых, относительный характер критериев научности определяется ее многоаспектностью, многообразием предметов исследования, способами конструирования знания, методами и критериями его истинности. В современной науке принято различать по меньшей мере три класса наук – естественные, технические и социально-гуманитарные. В естественных науках доминируют методы объяснения, основанные на различных видах логики, а в социально-гуманитарном знании определяющими становятся методы интерпретации и понимания (см. гл. 11).

Однако относительный характер критериев научности не отменяет наличия некоторых инвариантов, основных признаков научного знания, которые характеризуют науку как целостный специфический феномен человеческой культуры. К ним можно отнести: предметность и объективность, системность, логическую доказательность, теоретическую и эмпирическую обоснованность.

Все остальные необходимые признаки, отличающие науку от других форм познавательной деятельности, могут быть представлены как производные, зависящие от указанных главных характеристик и обусловленные ими.

Предметность и объективность научного знания представляют собой неразрывное единство. Предметность – это свойство объекта полагать себя в качестве исследуемых сущностных связей и

законов. *Предметность научного знания* соответственно основывается на его объективном характере. Наука ставит своей конечной целью предвидеть процесс преобразования предмета практической деятельности в продукт. Научная деятельность может быть успешной только тогда, когда она отвечает этим законам. Поэтому основная задача науки – выявить законы и связи, согласно которым изменяются и развиваются объекты. Ориентация науки на изучение объектов составляет одну из главных особенностей научного познания. *Объективность*, как и предметность, отличает науку от других форм духовной жизни человека. Так, если в науке постоянно развиваются средства, способные нивелировать роль субъективного фактора, его влияние на результат познания, то в искусстве, напротив, ценностное отношение художника к произведению непосредственно включено в художественный образ. Разумеется, это не означает, что личностные моменты и ценностные ориентации ученого не играют роли в научном творчестве и абсолютно не влияют на научные результаты. Но главное в науке – сконструировать предмет, который подчинялся бы объективным связям и законам, чтобы деятельность человека на основе результатов исследования данного предмета была успешной. По меткому замечанию В.С. Степина, там, где наука не может сконструировать предмет, определяемый его сущностными связями, там и кончаются ее притязания [2].

Системность научного познания, которая характеризует все стороны науки (ее содержание, организацию, структуру, выражение полученного результата в виде принципов, законов и категорий), является специфическим признаком, отличающим научное познание от обыденного. Обыденное познание так же, как и наука, стремится постигнуть реальный объективный мир, но в отличие от научного познания оно складывается стихийно в процессе жизнедеятельности человека. Обыденные знания, как правило, не систематизированы: это, скорее, некоторые отрывочные представления об объектах, получаемые из различных источников информации. Научное познание всегда и во всем систематизировано. Как известно, система – это совокупность подсистем и элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство. В этом смысле научное знание представляет собой единство принципов, законов

и категорий, согласующихся с принципами и законами самого исследуемого мира. Системность науки проявляется и в ее организации. Она построена как система определенных областей знания, классов наук и т.д. Системность все более входит в теорию и методологию современной науки. Так, предметом относительно молодой науки – синергетики – являются сложные самоорганизующиеся системы, а среди методов науки наибольшее распространение получают системный анализ, системный подход, реализующие принцип целостности.

Логическая доказательность. Теоретическая и эмпирическая обоснованность. Эти специфические черты научного познания имеет смысл рассмотреть вместе, поскольку логическая доказательность может быть представлена как один из видов теоретической обоснованности научного знания. Специфические способы обоснования научной истины также отличают науку от обыденного познания и религии, где многое принимается на веру или базируется на непосредственном житейском опыте. Научное познание обязательно включает в себя теоретическую и эмпирическую обоснованность, логику и другие формы доказательства достоверности научной истины.

Современная логика не является однородным целым, напротив, в ней можно выделить относительно самостоятельные разделы или виды логик, которые возникали и разрабатывались в различные исторические периоды с разными целями. Так, традиционная логика с ее силлогистикой и схемами доказательств и опровержений возникла на ранних стадиях научного познания. Усложнение содержания и организации науки обусловило разработку логики предикатов и неклассических логик – модальной логики, логики временных отношений, интуиционистской логики и др. Средства, которыми оперируют данные логики, имеют своей целью подтвердить или опровергнуть какую-либо научную истину или ее основание.

Доказательство является наиболее распространенной процедурой теоретической обоснованности научного знания и представляет собой логическое выведение достоверного суждения из его оснований. В доказательстве можно выделить три элемента:

- ◊ тезис – суждение, нуждающееся в обосновании;
- ◊ аргументы, или основания, – достоверные суждения, из которых логически выводится и обосновывается тезис;

◊ демонстрация – рассуждение, включающее одно или несколько умозаключений. В ходе демонстраций могут использоваться умозаключения логики высказываний, категорические силлогизмы, индуктивные умозаключения, аналогия. Использование двух последних типов умозаключений приводит к тому, что тезис будет обоснован в качестве истинного лишь с большей или меньшей степенью вероятности [1. С. 253].

Эмпирическая обоснованность включает в себя процедуры подтверждаемости и повторяемости установленной зависимости или закона. К средствам подтверждаемости научного тезиса можно отнести научный факт, выявленную эмпирическую закономерность, эксперимент. Повторяемость как критерий научности проявляется в следующем: научным сообществом не принимаются в качестве достоверных зафиксированные приборами явления, наблюдаемые экспертами – представителями академической науки, если отсутствует возможность их повторения; поэтому такие явления не включаются в предмет научных исследований; в первую очередь это касается таких областей знания, как парапсихология, уфология и т.п.

Критерий логической доказательности научной теории, как, впрочем, и другие критерии научности, не всегда и не в полной мере реализуемы, например результаты А. Чёрча в отношении доказуемости исчисления предикатов второго порядка, теорема К. Гёделя о недоказуемости формальной непротиворечивости арифметики натуральных чисел и др. [3. С. 155]. В таких случаях в арсенал научных средств вводятся дополнительные логико-методологические принципы, такие, как принцип дополнительности, принцип неопределенности, неклассические логики и т.д.

Критерии научности могут быть не реализуемы, если невозможно сконструировать сам предмет научного исследования. Это относится к любой целостности, когда за «скобками доказательности» остается нечто принципиально не объективируемое (не проясненный до конца контекст) или, выражаясь словами Гуссерля, некий «горизонт», «фон» как предварительное понимание, которое нельзя выразить логическими средствами. Тогда научное познание дополняется герменевтическими процедурами как своеобразным методом понимания и интерпретации. Его суть заключается в следующем: необходимо сначала понять целое, чтобы затем стали ясны части и элементы.

Относительность критериев научности свидетельствует о постоянном развитии науки, расширении ее проблемного поля, формировании новых более адекватных средств научного поиска. Критерии научности выступают важными регулятивными элементами в развитии науки. Они позволяют систематизировать, оценить и адекватно понять результат научного исследования.

Итак, наука как объективное и предметное познание действительности опирается на контролируемые (подтверждаемые и повторяющиеся) факты, рациональным образом сформулированные и систематизированные идеи и положения; утверждает необходимость в доказательстве. Критерии научности определяют специфику науки и раскрывают направленность человеческого мышления к объективному и универсальному познанию. Язык науки отличается логичностью и системностью (точное употребление понятий, определенность их связи, обоснование их следования, выводимость друг из друга). Наука является целостным образованием. Все элементы научного комплекса находятся во взаимных отношениях, объединяются в определенные подсистемы и системы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Ненашев М.И.* Введение в логику. М., 2004.
2. *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. М., 1992.
3. Философия: проблемный курс : учебник ; под ред. С.А. Лебедева. М., 2002.

2.4. Наука как социальный институт

Социальный институт науки начал формироваться в Западной Европе в XVI–XVII вв. Однако это явление восходит к древним культурам. Первые научные школы возникли на Древнем Востоке, в Древней Греции и Древнем Риме. В Средние века процесс институционализации науки выразился в создании университетов как центров научной мысли.

Процесс институционализации науки был тесно связан с процессом получения автономности, т.е. независимости и самостоятельности. В силу того что теология претендовала на роль высшей

инстанции в решении мировоззренческих проблем, а науке отводились вопросы частного характера, острые конфликты разгорелись между наукой и церковью (например, в связи с созданием геоцентрической системы Н. Коперником). Наука заявила о своей способности независимо от теологии решать сложнейшие вопросы основ мироздания.

Признание научной деятельности в качестве социально значимой положило основание формирования науки как социального института. Этот процесс растянулся на столетия. Но процесс институционализации науки – это объективное явление, связанное с ростом влияния науки в обществе и культуре.

Очень важным эпизодом формирования науки как социального института была выработка позиции Лондонским Королевским обществом (1660), провозгласившим, что научное сообщество рассматривает вопросы естественного характера и не вмешивается в вопросы теологии, морали и политики.

В то время научное познание природы воспринималось в качестве естественной теологии – как изучение всемогущества Бога. Считалось, что Бог дал людям две книги – Библию и «книгу природы». Слову Творца необходимо верить, а «книгу природы» – исследовать.

По мере того как утверждалась ценность науки, в обществе формировалось и новое отношение к ней. Это в полной мере проявилось в эпоху Просвещения. Просветители, видя в невежестве и суевериях основной источник всех недостатков в обществе, сдерживающих его прогресс, считали распространение научных и технических знаний среди широких слоев населения решающим средством достижения социальной справедливости и разумного общественного устройства.

В глазах общества занятие наукой стало восприниматься как значимое и полезное дело. Она становилась достоянием не только избранных, но и всех.

Вторая половина XIX – начало XX в. – следующий ключевой этап институционализации науки. В этот период происходит осознание научным сообществом и обществом в целом экономической эффективности научных исследований и соответственно профессионализация научной деятельности. Если раньше оценка результативности научных исследований осуществлялась по готовому теоретическому продукту, то в новых условиях вопрос стоял

и о применении научных достижений для создания новых материальных ценностей. Во второй половине XIX в. развернулось крупномасштабное производство продуктов органической химии, удобрений, взрывчатых веществ, лекарств, электротехнических изделий. В самой науке также произошли крупнейшие изменения: наряду с фундаментальными исследованиями возникает сфера прикладных исследований, которая интенсивно расширялась под действием экономических факторов.

Современная наука – это сложнейшая сеть взаимодействующих друг с другом коллективов, организаций и учреждений – от лабораторий и кафедр до государственных институтов и академий, от небольших неформализованных научных сообществ до больших научных организаций со всеми атрибутами юридического лица, от научных парков до научно-инвестиционных корпораций, от дисциплинарных сообществ до национальных научных сообществ и международных объединений. Все они связаны как между собой, так и с мощными подсистемами общества и государства: экономикой, образованием, политикой, культурой. Государство должно своими материально-финансовыми ресурсами поддерживать эту мощнейшую самоорганизующуюся систему, не сдерживая при этом свободу научного поиска.

Наука, включенная в решение проблем инновационной деятельности, стоящих перед обществом, выступает как *особый социальный институт*, функционирующий на основе специфической системы внутренних ценностей, присущих научному сообществу, «научному этосу».

Экспликация норм научного этоса была осуществлена в 1930-х гг. основоположником социологического изучения науки Р. Мертоном. Он считал, что наука как социальная структура опирается в своем функционировании на четыре ценностных императива – универсализм, коллективизм, бескорыстность и организованный скептицизм. Позднее американский политолог Б. Барбер добавил еще два императива – рационализм и эмоциональную нейтральность.

Императив универсализма утверждает внеличностный, объективный характер научного знания. В этом, по мнению В.И. Вернадского, состоит преимущество научных истин перед остальными, которые во многом носят личностный характер. С общеобяза-

тельностью научных истин приходится считаться всем другим формам познавательной деятельности человека.

Императив коллективизма говорит о том, что плоды научного познания принадлежат всему научному сообществу и обществу в целом. Они всегда являются результатом коллективного научного сотворчества, так как любой ученый опирается на какие-то идеи (знания) своих предшественников и современников. Права частной собственности на знания в науке не должно быть, хотя ученые, которые вносят наиболее существенный личный вклад, вправе требовать от коллег и общества справедливого материального и морального поощрения, адекватного профессионального признания.

Императив бескорыстности означает, что главной целью деятельности ученых должно быть служение истине. В науке истина не должна быть средством для достижения личных выгод, а только общественно значимой целью.

Императив организованного скептицизма предполагает не просто запрет на догматическое утверждение истины в науке, но, напротив, вменяет в профессиональную обязанность ученому критиковать взгляды своих коллег, если на то имеются хотя бы малейшие основания. Соответственно и критику в свой адрес следует рассматривать как необходимое условие развития науки. Скепсис и сомнение – столь же необходимые, важнейшие и тонкие инструменты деятельности ученого, как скальпель и игла в руках хирурга.

Императив рационализма утверждает, что наука стремится к доказанному, логически организованному дискурсу, высшим арбитром истинности которого выступает рациональность.

Императив эмоциональной нейтральности запрещает людям науки использовать при решении научных проблем ресурсы эмоционально-психологической сферы – эмоции, личные симпатии или антипатии [1. С. 155].

Функционирование науки как социального института связано с решением вопросов как внутреннего характера его организации, так и внешнего характера, возникающих при взаимодействии ее с другими сферами жизни общества – экономикой, политикой, идеологией. Вопросы внутреннего характера определяют деятельность научных школ, подготовку научных кадров, трансляцию научных знаний. Образование научных школ выражает демокра-

тизм научного поиска, его состязательность, критичность по отношению к достижениям. Научные школы, возглавлявшиеся гениями, великими учеными, внесли существенный вклад в развитие науки, иногда определяя в целом стратегию научного поиска. И. Ньютон, М.В. Ломоносов, А. Эйнштейн, Н. Бор, В.И. Вернадский, С.И. Вавилов, И.Р. Пригожин и многие другие своими открытиями определили судьбы науки. Если Ньютон и его сподвижники заложили основания современной науки, то Эйнштейн и Бор определили основные проблемы научного поиска на неклассическом этапе развития науки.

Современный этап развития науки – постнеклассический – немыслим без обсуждений идей ноосферы Вернадского, идей синергетического подхода Пригожина.

Важнейшей проблемой организации науки является воспроизводство кадров. Науке всегда нужны новые люди с новыми идеями и подходами. Готовить таких людей к научной работе должна сама наука. Система подготовки кадров включает такие важные звенья, как аспирантура и докторантура. Они вполне оправдали себя.

В ходе исторического развития науки существенно изменяются и способы трансляции научных знаний. Первоначально научные знания транслировались на любом подходящем для этого материале-носителе – папирусе, камне, глиняных табличках и т.п. Изобретение бумаги как более подходящего носителя для передачи и хранения информации привело к созданию рукописных книг. Открытие книгопечатания существенно ускорило процессы распространения научной информации. Современная техника позволяет сделать революционный шаг – взамен бумажных носителей предложить компьютерные носители информации. Формируется новая информационная научная система, выступающая в качестве всеобщего планетарного знания.

Сложны и заслуживают самого пристального исследования взаимоотношения науки с экономикой, с государством (властью), а также, на что обращается особое внимание в ряде современных исследований, и с идеологией.

Итак, наука тесно связана с конкретным этапом процесса институционализации. В этом процессе она приобретает конкретные формы: с одной стороны, наука как социальный институт оп-

ределяется ее интеграцией в структуры общества (экономические, социально-политические, духовные), с другой – она вырабатывает знания, нормы и нормативы, способствует обеспечению устойчивости общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Философия: Проблемный курс : учебник ; под ред. С.А. Лебедева. М., 2002.

2.5. Наука в культуре современной цивилизации

Взаимоотношения науки и культуры, место науки в культуре целесообразно рассмотреть в контексте сравнения двух типов цивилизационного развития – традиционного общества и техногенной цивилизации.

Традиционные общества характеризуются замедленными темпами социальных изменений. В традиционных обществах может смениться несколько поколений людей, заставая один и тот же уклад общественной жизни, воспроизводя их и передавая следующему поколению. Виды деятельности, их средства и цели могут столетиями существовать в качестве устойчивых стереотипов. В связи с этим в культуре этих обществ приоритетное значение имеют традиции, образцы и нормы, аккумулирующие опыт поколений. Инновационная деятельность не воспринимается здесь как высшая ценность [1].

Техногенная цивилизация – особый тип социального развития, характеризуемый следующими признаками:

- ◊ высокая скорость социальных изменений;
- ◊ интенсивное развитие материальных оснований общества (взамен экстенсивных в традиционных обществах);
- ◊ перестройка оснований жизнедеятельности человека.

История техногенной цивилизации началась с развития античной культуры, прежде всего культуры полисной, которая подарила человечеству два великих открытия – демократию и теоретическую науку. Эти два открытия – в сфере регуляции социальных

связей и в способе познания мира – стали важными предпосылками для будущего, принципиально нового типа цивилизационного прогресса. Второй и очень важной вехой в истории формирования техногенной цивилизации стало европейское Средневековье с особым пониманием человека, созданного по образу и подобию Бога, с культом человеческого разума, способного понять и постигнуть тайну божественного творения, расшифровать те письмена, которые Бог заложил в мир, когда его создавал. Целью познания считалась именно расшифровка промысла Божьего, плана божественного творения. В эпоху Ренессанса происходит восстановление многих достижений античной традиции.

С этого момента закладывается культурная матрица техногенной цивилизации, которая начинает свое собственное развитие с XVII в. При этом она проходит три стадии – предындустриальную, индустриальную и, наконец, постиндустриальную. Важнейшей основой жизнедеятельности на постиндустриальной стадии становится развитие техники и технологий, причем не только путем стихийно протекающих инноваций в сфере самого производства, но и за счет генерации все новых научных знаний и их внедрения в технико-технологические процессы [1].

Так возникает особый тип развития, основанный на ускоряющемся изменении природной среды, предметного мира, в котором живет человек. Изменение этого мира приводит к активным трансформациям социальных связей людей. В техногенной цивилизации научно-технический прогресс постоянно меняет типы общения, формы коммуникации людей, типы личности и образ жизни. В результате возникает отчетливо выраженная направленность прогресса с ориентацией на будущее.

Для культуры техногенных обществ характерно представление о необратимом историческом времени, которое течет от прошлого через настоящее в будущее. В большинстве традиционных культур доминировали иные понимания: время чаще всего воспринималось как циклическое, когда мир периодически возвращается к исходному состоянию. В традиционных культурах считалось, что «золотой век» уже пройден, он позади, в далеком прошлом. Герои прошлого создали образцы поступков и действий, которым следует подражать. В культуре техногенных обществ иная ориентация. В них идея социального прогресса стимулирует ожидание перемен и движение к будущему, а будущее полагается как рост циви-

лизационных завоеваний, обеспечивающих все более счастливое мироустройство.

Техногенная цивилизация, существующая чуть более 300 лет, оказалась не только динамичной и подвижной, но и агрессивной: она подавляет, подчиняет себе, переворачивает, буквально поглощает традиционные общества и их культуры. Такое активное взаимодействие техногенной цивилизации и традиционных обществ, как правило, приводит к гибели последних, к уничтожению многих культурных традиций, по существу к гибели этих культур как самобытных целостностей. Традиционные культуры не просто оттесняются на периферию, но радикально трансформируются при вступлении традиционных обществ на путь модернизации и техногенного развития. Чаще всего эти культуры сохраняются только фрагментами в качестве исторических рудиментов. Везде культурная матрица техногенной цивилизации трансформирует традиционные культуры, преобразуя их смысложизненные установки, заменяя их новыми мировоззренческими доминантами.

Самое главное и действительно эпохальное, всемирно-историческое изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, состоит в возникновении новой системы ценностей [1]. На одном из самых высоких мест в иерархии ценностей оказывается автономия личности, что традиционному обществу вообще не свойственно. Там личность реализуется только через принадлежность к какой-либо определенной корпорации, будучи ее элементом. В техногенной цивилизации возникает особый тип автономии личности: человек может менять свои корпоративные связи, он жестко к ним не привязан, может и способен очень гибко строить свои отношения с людьми, погружаться в разные социальные общности, а часто и в разные культурные традиции [1].

Мировоззренческие доминанты техногенной цивилизации сводятся к следующим: человек понимается как активное существо, которое находится в деятельностном отношении к миру. Деятельность человека должна быть направлена вовне, на преобразование и переделку внешнего мира, в первую очередь природы, которую человек должен подчинить себе. В свою очередь внешний мир рассматривается как арена деятельности человека, как если бы мир и был предназначен для того, чтобы человек получал необхо-

димые для себя блага, удовлетворял свои потребности. Конечно, это не означает, что в новоевропейской культурной традиции не возникают другие мировоззренческие идеи, в том числе альтернативные. Техногенная цивилизация в самом своем бытии определена как общество, постоянно изменяющее свои основания. В ее культуре активно поддерживается и ценится постоянная генерация новых образцов, идей, концепций, лишь немногие из которых могут реализовываться в сегодняшней действительности, а остальные предстают как возможные программы будущей жизнедеятельности, адресованные грядущим поколениям. В культуре техногенных обществ можно обнаружить идеи и ценностные ориентации, альтернативные доминирующим ценностям, но в реальной жизнедеятельности общества они могут не играть определяющей роли, оставаясь как бы на периферии общественного сознания и не приводя в движение массы людей.

Идея преобразования мира и подчинения человеком природы, подчеркивает акад. Степин, была доминантой в культуре техногенной цивилизации на всех этапах ее истории, вплоть до нашего времени. Эта идея была и остается в качестве важнейшей составляющей того «генетического кода», который определял само существование и эволюцию техногенных обществ.

С пониманием деятельности и предназначения человека тесно связан такой важный аспект ценностных и мировоззренческих ориентаций, характерный для культуры техногенного мира, как *понимание природы как упорядоченного, закономерно устроенного поля, в котором разумное существо, познавшее законы природы, способно осуществить свою власть над внешними процессами и объектами, поставить их под свой контроль*. Надо только изобрести технологию, чтобы искусственно изменить природный процесс и поставить его на службу человеку, и тогда укрощенная природа будет удовлетворять человеческие потребности во все расширяющихся масштабах. Что касается традиционных культур, то в них мы не встретим подобных представлений о природе. Природа понимается здесь как живой организм, в который органично встроен человек, но не как обезличенное предметное поле, управляемое объективными законами. Само понятие закона природы, отличного от законов, которые регулируют социальную жизнь, чуждо традиционным культурам.

С техногенной цивилизацией связан также *особый статус научной рациональности в системе ценностей*, особая значимость научно-технического взгляда на мир, ибо познание мира является условием его преобразования. Оно создает уверенность в том, что человек способен, раскрыв законы природы и социальной жизни, регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями. Категория научности обретает своеобразный символический смысл. Она воспринимается как необходимое условие процветания и прогресса. Ценность научной рациональности и ее активное влияние на другие сферы культуры – характерные признаки жизни техногенных обществ [1. С. 48–56].

Итак, культурологический аспект рассмотрения науки в связи с типами мирового развития (традиционалистского и техногенного) расширяет степень его воздействия на различные сферы человеческой деятельности, усиливает ее социогуманитарную значимость.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. М., 1992.

ГЛАВА 3 ИСТОРИЧЕСКИЕ ТИПЫ НАУКИ

3.1. Возникновение науки. Проблема «начала»

Относительно возникновения науки существуют пять точек зрения:

1) наука была всегда, начиная с момента зарождения человеческого общества, так как научная любознательность органично присуща человеку;
2) наука возникла в Древней Греции, так как именно здесь знания впервые получили свое теоретическое обоснование;
3) наука возникла в Западной Европе в XII–XIV вв., поскольку проявился интерес к опытному знанию и математике;
4) наука начинается в XVI–XVII вв., и благодаря работам Г. Галилея, И. Кеплера, Х. Гюйгенса и И. Ньютона создается первая теоретическая модель физики на языке математики;
5) наука начинается с первой трети XIX в., когда исследовательская деятельность была объединена с высшим образованием [1. С. 35–38].

На Востоке наука развивалась вместе с философией и религией, составляя с ними одно целое. Наука как специфический тип знания возникает только на Западе, так как европейская культура изначально была ориентирована на познание внешнего мира.

В восточной культуре мы находим определенные элементы практического знания. Они накапливались в процессе практической деятельности человека и формировались в основном исходя из потребностей практической жизни, не становясь предметом для теоретической деятельности. Эти элементы начали выделяться из практической деятельности в наиболее организованных обществах, сформировавших государственную и религиозную структуру и освоивших письменность: Шумере и Древнем Вавилоне, Египте, Индии, Китае. Например, ирригационные работы в Древнем Вави-

лоне и Египте требовали знания практической гидравлики. Управление разливом рек, орошение полей при помощи каналов, учет распределяемой воды развивали элементы практической математики. Специфические климатические условия Египта и Вавилона, жесткое государственное регулирование производства диктовали необходимость разработки точного календаря, счета времени, следовательно, астрономических познаний. Египтяне разработали календарь, состоящий из 12 месяцев по 30 дней и 5 дополнительных дней в году. Строительство, особенно грандиозное государственное и культовое, требовало по крайней мере эмпирических знаний строительной механики и статики, а также геометрии. Древний Восток был хорошо знаком с такими механическими орудиями, как рычаг и клин. Но ботаника и биология еще долго не выделялись из сельскохозяйственной практики.

На процесс возникновения практических знаний влияли развитие торговли, мореплавания, военного дела. Мореплавание стимулировало развитие астрономии для координации во времени и пространстве, техники строительства судов, гидростатики и многого другого. Торговля способствовала распространению технических знаний. Свойство рычага – основы любых весов – было известно задолго до древнегреческих ученых. Управление государством требовало учета и распределения продуктов, платы, рабочего времени, для чего были нужны хотя бы начатки арифметики. Известны египетские источники II тысячелетия до н.э. математического содержания – папирус Ринда (1680 до н.э., Британский музей) и Московский папирус. Они содержат решение отдельных задач, встречающихся в практике, математические вычисления, вычисления площадей и объемов. В Московском папирусе дана формула для вычисления объема усеченной пирамиды.

Шумеро-вавилонская математика была более содержательна, чем египетская. Вавилоняне знали теорему Пифагора, вычисляли квадраты и квадратные корни, кубы и кубические корни, умели решать системы линейных уравнений и квадратные уравнения. Вавилонская математика носит алгебраический характер, геометрическая терминология не употребляется.

При этом математика носила сугубо утилитарный характер. Нет еще четкого различия между геометрией и арифметикой. Геометрия является лишь одним из многих объектов практической жизни, к которым можно применить арифметические методы. Для египет-

ской и вавилонской математики характерно отсутствие исследований методов счета. Нет попытки теоретического доказательства.

Ассиро-вавилонская астрономия вела систематические наблюдения с эпохи Набонассара (747 до н.э.). За «доисторический» (1800–400 до н.э.) период в Вавилоне небосвод разделили на 12 знаков Зодиака по 300 небесных светил (звезд) каждый: как стандартную шкалу для описания движения Солнца и планет; разработали фиксированный лунно-солнечный календарь. После ассирийского периода заметен поворот к математическому описанию астрономических событий. Главной целью месопотамской астрономии было правильное предсказание видимого положения небесных тел – Луны, Солнца и планет. Достаточно развитая астрономия Вавилона объясняется ее применением в качестве государственной астрологии, причем астрология вавилонян не имела личностного характера: ее задачей было предсказание благоприятного расположения звезд для принятия важных государственных решений. Астрономия на Древнем Востоке, как и математика, носила сугубо утилитарный, а также догматический, бездоказательный характер. В Вавилоне ни одному наблюдателю не пришла в голову мысль: «А соответствует ли видимое движение светил их действительному движению и расположению?» [2].

Итак, проблема «начала» науки, ее возникновения имеет важное методологическое значение для формирования теоретических подходов к определению природы науки, ее статуса, этапов развития.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кузнецова Н.И.* Статус и проблемы истории науки // Философия и методология науки. Ч. II. М., 1994.
2. *Нейгебауэр О.* Точные науки в древности. М., 1968.

3.2. Античная наука

«Страна происхождения» науки в европейском понимании – Древняя Греция. Для того чтобы стать научным, знание должно оторваться от практических запросов и приобрести свою теоретическую форму выражения. Объектом познания являются не

реально существующие предметы, а идеальные объекты, конструируемые самим мышлением. Главным средством получения нового знания выступает не эмпирический опыт, а теоретический анализ, основанный на системе логических доказательств. Именно эти качества – теоретичность, логическую доказательность, независимость от практических потребностей, открытость для обсуждения и критики – приобретает знание в Древней Греции.

Для создания такого рода науки необходимы были определенные интеллектуальные предпосылки, прежде всего переход от мифологического мышления к логико-понятийному. В сфере мифологических представлений объективное и логическое не востребованы и не представлены.

Логико-понятийное мышление открывает новую реальность – реальность логических конструкций и доказательств, для которых чувственная реальность не имеет решающего значения. Пифагорейцы, вводя понятие числа, и элеаты, апеллируя к логическим основаниям мышления, подготовили интеллектуальные основания для формирования античной науки.

Для этой науки характерна органичная связь с философией. Наука пытается заглянуть в сферу умопостигаемого, где и начинается влияние на нее философии. Философия отличается от мифологии тем, что она стремится к построению знания о мире (Космосе), его причинах и первоначалах. Если первые философы искали первоначала в чувственно воспринимаемом, то в последующем приходит понимание необходимости разграничения мнения (сфера чувственно воспринимаемого) и знания (сфера умопостигаемого). Разграничение и противопоставление чувственно воспринимаемого и умопостигаемого, в наибольшей степени выраженное в элейской школе, оказалось перспективным и создало возможности для становления науки в тесной связи с философией. Кроме того, к миру знания стало возможным применение математических и логических средств.

Идея применения математических средств восходит к Пифагору (вторая половина VI в. – начало V в. до н.э.) и его школе. Именно здесь были заложены основы научного миропонимания, а математика становится его ведущим инструментом. Пифагорейцы утверждали, что числа – первоначала сущего, а онтология чисел раскрывает фундаментальные первоначала организации природы: «Начало всего – единица; единице как причине подлежит

как вещество неопределенная двоица; из единицы и неопределенной двоицы исходят числа; из чисел – точки; из точек – линии; из них – плоские фигуры; из плоских – объемные фигуры; из них – чувственно воспринимаемые тела, в которых четыре основы – огонь, вода, земля и воздух; перемещаясь и превращаясь целиком, они порождают мир – одушевленный, разумный, шаровидный, в середине которого – земля...» [1. С. 313].

Античная наука сумела выстроить завершенные образцы своего знания. К ним следует отнести «Аналитики» Аристотеля, «Начала» Евклида, работы Архимеда: «О математическом методе доказательства теорем», «О равновесии плоских фигур», «О плавающих телах» и др. Их объединяют общность логических основ, теоретическая доказательность, активное использование математических средств.

Характерной особенностью античной науки является ее созерцательный характер. Она выстраивается ради поиска истины, а не ради решения практических задач. Наука и философия взаимосвязаны, а научное знание плавно перетекает в философские рассуждения. Они включены в поиск мудрости, в целостное осмысление всего сущего. Высшими критериями этого поиска выступают принципы Блага, Красоты и Истины.

Итак, античная наука характеризуется широким применением математических форм доказательства, созерцательностью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диоген Лаэртский // О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., 1986.

3.3. Средневековая европейская наука

Культура той или иной эпохи обусловливает характер мировоззрения и предъявляет свои требования к научному знанию. В Средние века науке были присущи теологизм, схоластика, догматизм; она обслуживала социальные и практические потребности религиозной культуры. В этих условиях наука была вынуждена согласовывать свои истины («истины разума») с богословскими догматами.

Философии отводилась роль «служанки богословия». Теоретически эксплицируя теологическую картину бытия, выраженную в Библии, философия обращалась и к знаниям, добываемым науками, пытаясь при этом согласовать их с теологией. Но охват все более разнообразных научных знаний и их совмещение с содержанием вероучения могли быть только эклектическим суммированием. Недаром понятие «сумма» часто использовалось в названиях сочинений средневековых мыслителей (например, «Сумма теологии» Фомы Аквинского).

В то время форма (теология) пыталась объять все, но содержание, добываемое наукой, часто вступало в противоречие с ней. Поэтому наука не могла выстраивать собственных теоретических построений (ибо их форма была задана теологией), а совершала развитие за счет решения научно-технических проблем.

Большое значение для развития науки имело открытие университетов. В 1158 г. был образован Болонский университет, в 1167 г. – Оксфордский, в 1209 г. – Кембриджский, в 1215 г. – Парижский университет, а позже университеты в Неаполе, Праге, Кракове [3. С. 67]. В конце XVI в. в Европе насчитывалось 63 университета. В университетах изучались теология, медицина, математика, геометрия, астрономия, физика, грамматика, философия.

Научная мысль XIII–XIV вв. в основном концентрировалась в двух университетских центрах – Парижа и Оксфорда, ученым которых и принадлежит выдающаяся роль в развитии естествознания Средневековья. Обсуждались и исследовались вопросы статики и гидравлики, равновесия тел на наклонной плоскости, проблемы веса и тяжести; широко использовались математические методы.

В эпоху Средневековья жило и работало немало ученых-естествоиспытателей. Среди них следует назвать Р. Бэкона, отметившего важную роль опыта в научном познании; Леонардо Пизанского, занимавшегося разработкой алгебры, создавшего трактат «Liber Abaci»; Леви бен Герсона, изобретшего простейший секстант; Дж. Чосера, работавшего над совершенствованием астрономических приборов; астролога П. Дагомира, итальянского математика Жерома из Кремоны, французского математика Ж. Немориариуса и др. Значительные успехи были достигнуты в сфере техники. В середине XIV в. были построены первые доменные печи, получили распространение водяные и ветряные мельницы,

усовершенствовался часовой механизм, было изобретено книгопечатание и т.д.

Однако в сфере науки не было совершено прорыва. Говоря языком диалектики, количество не перешло в качество. Отдельные идеи и подходы еще не позволяли совершить научную революцию в сфере теоретического знания.

Итак, средневековая европейская наука не имела собственных оснований и как форма духовной жизни общества была ориентирована на теологию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кириллин В.А.* Страницы истории науки и техники. М., 1986.

3.4. Новоевропейская наука

Классическая наука. Образ современной науки, отмечал А. Эйнштейн, был определен в эпоху Нового времени. Леонардо да Винчи, Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт полагали главными ценностями новой науки ее светский характер, критический дух, объективную истинность, практическую полезность.

Изменялось и само понимание науки. По мнению ученых Нового времени, она должна перестать быть созерцательно-наблюдательной. Прорывом в ее понимании было открытие экспериментальной основы науки. Античная культура знала лишь теоретическую и логическую основы науки, но этого было недостаточно в эпоху, когда наука заявила о себе как об относительно самостоятельном явлении культуры. Наука могла развиваться, определяя свои собственные основы, к которым следует отнести экспериментальные исследования, а в более широком смысле – методологические основы.

Работы Ф. Бэкона «Новый органон» и Р. Декарта «Рассуждение о методе» выразили потребность науки в осмыслении собственных методологических средств.

Конструктивный характер новоевропейской науки выразил Г. Галилей, вводя метод идеализаций. Критикуя установки средневековой культуры и ее «кумира» Аристотеля, Галилей раскрывает

конструктивно-творческую роль научного мышления, работающего с идеализациями, экспериментирующего над исходными предпосылками. Галилей преобразует физику Аристотеля о движении и вводит идею тождества кругового и прямолинейного движения. Оно становится теоретическим образом (идеализацией) совершенства движения. Как отмечал Галилей, «мы создаем совершенно новую науку о предмете чрезвычайно старом. В природе нет ничего древнее движения, и о нем философы написали томов немалых» [1. С. 233].

Новая наука всецело полагалась на авторитет знания; она, считал Декарт, должна все подвергать сомнению с целью выявления исходных интеллектуально очевидных положений. Инструментом исследования становилась математика. Онтологическое обоснование значимости математики дал Галилей: «Книга природы написана языком математики». Эта методологическая установка была воспринята всеми последующими учеными, что означало переход от качественного описания явлений природы, характерного для натурфилософии, к математическому описанию, вскрывающему взаимоотношения и закономерности.

Само построение новоевропейской науки было совершено И. Ньютоном (1643–1727). Великий ученый оставил огромное научное наследство в разных областях науки – оптике, астрономии, математике. Главным в его творчестве было создание основ механики, открытие закона всемирного тяготения и разработка теории движения небесных тел.

Классическая механика, разработанная Ньютоном, оказала воздействие на развитие всех наук того времени. Она стала идеалом научности и программой для всех последующих научных исследований. В 1687 г. вышли в свет его «Математические начала натуральной философии», где была сформулирована новая научная концепция, суть которой – в обосновании всеобщности законов механического движения и применении математического аппарата для их описания. «Я вывел, – отмечал Ньютон, – с помощью математических соображений движение планет из действующих на них сил. Желательно было бы и другие явления природы объяснить из механических начал с помощью такого же способа рассуждения» (цит. по: [2. С. 11]).

В итоге формируется образ классической науки. Характерной ее особенностью становится опора на авторитет знания (для обозначения образа новой науки был предложен термин «science»).

Неклассическая наука формировалась в первой половине XX в. Научная революция, коренным образом изменившая классические представления, совершилась в результате происходивших с конца XIX в. научных открытий революционного значения, таких, как делимость атома, специальная и общая теория относительности, квантовая теория, квантовая химия, генетика, концепция нестационарной Вселенной, общая теория систем.

В итоге на основе специальной теории относительности и принципов квантовой механики утверждается квантово-релятивистское научное миропонимание. Такой принцип квантовой механики, как принцип дополнительности, играет конструктивную роль в синтезе классических и неклассических представлений о микропроцессах. Допускается истинность различающихся теоретических описаний одной и той же физической реальности.

Если в классической науке идеал объяснения и описания предполагал характеристику объекта «самого по себе», без указания на средства его исследования, то в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности объяснения и описания выдвигается требование четкой фиксации особенностей средств наблюдения, которые взаимодействуют с объектом. Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к исследованию сложных систем.

Становление неклассической научной картины мира осуществлялось на основе представлений о мире как сложной системе, включающей микро-, макро- и мегамиры. В итоге создавались предпосылки для построения целостной картины природы, в которой прослеживается иерархическая организованность Вселенной как сверхсложной системы [3. С. 279].

Постнеклассическая наука. Во второй половине XX в. формируется новый образ науки – постнеклассическая наука. Во многом картина процесса формирования этой науки еще мозаична, но определенные тенденции все же наметились. Наряду с дисциплинарными исследованиями на первый план выдвигаются междисциплинарные формы исследовательской деятельности, ориентированные на решение крупнейших проблем. В этом В.И. Вернадский видел отличительную особенность науки XX в. Если задача классической и неклассической науки состояла в постижении определенного фрагмента действительности и выявлении специфики предмета

исследования, то содержание постнеклассической науки определяется комплексными исследовательскими программами. В связи с этим возникают новые формы синтеза наук, новые классы наук.

У истоков тенденции, ведущей к образованию новых классов наук, стояли В.В. Докучаев и его выдающийся ученик В.И. Вернадский, заложивший основы биосферного класса наук, биосферного естествознания в целом. Эта тенденция привела к формированию биогеоценологии, основы которой были определены В.Н. Сукачевым. Биосферную и биогеоценотическую эстафету развития наук подхватил Н.В. Тимофеев-Ресовский, сформулировавший проблему «биосфера и человечество».

В формировании научного мировоззрения был сделан существенный прорыв, на который не решались классическая и неклассическая наука, – человек был введен в научную картину мира. Вселенная в ее эволюционном развитии получила антропологическую направленность. Антропный принцип выражает идею о том, что структура Вселенной и ее фундаментальные характеристики имеют антропологическое выражение (см. § 8.3).

Важнейшей особенностью постнеклассической науки является формирование этики ответственности научного сообщества за применение научных достижений. Наука не только ищет истину, но и определяет условия ее применения. Если классическая и неклассическая науки ставили своей целью только поиск истины, а проблемы использования и применения научных открытий возлагали на общество, то постнеклассическая наука, включающая в свой предмет и антропогенную деятельность, не может оставаться в стороне от решения этических проблем, связанных с влиянием научных открытий на различные сферы человеческой жизнедеятельности.

Итак, новоевропейская наука, основываясь изначально на экспериментальном методе, обретает самостоятельный статус и проходит в своем развитии несколько этапов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Галилей Г.* Избранные труды. Т. II. М., 1964.
2. *Курашов В.И.* Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний: Научная мысль России на пути в XXI век. М., 1995.
3. *Степин В.С., Розов М.А., Горохов В.Г.* Философия науки и техники. М., 1995.

ГЛАВА 4 СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

4.1. Уровни, формы и методы научного познания

Научное познание есть процесс, т.е. целостная развивающаяся система довольно сложной структуры, которая выражает собой единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы. Структура научного познания может быть представлена в различных срезах и соответственно в совокупности своих специфических элементов. Рассматривая основную структуру научного знания, В.И. Вернадский отмечал, что «основной, неоспоримый, вечный остов науки (ее твердое ядро) включает в себя следующие главные элементы: 1) Математические науки во всем их объеме. 2) Логические науки почти всецело. 3) Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения – научный аппарат, взятый в целом. Все эти стороны научного знания – единой науки – находятся в бурном развитии, и область, ими охватываемая, все увеличивается» [2. С. 427]. При этом, согласно Вернадскому, в о - п е р в ы х, новые науки всецело проникнуты этими элементами и создаются «в их всеоружии»; в о - в т о р ы х, научный аппарат фактов и обобщений в результате научной работы растет непрерывно в геометрической прогрессии; в - т р е т ь и х, живой, динамичный процесс такого бытия науки, связывающий прошлое с настоящим, стихийно отражается в среде человеческой жизни, является все растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу – сферу разума.

С точки зрения взаимодействия субъекта и объекта научного познания наука включает в себя четыре необходимых компонента в их единстве.

Субъект науки – ключевой элемент научного познания – отдельный исследователь или научное сообщество, коллектив, в ко-

нечном счете – общество в целом. Субъекты науки исследуют различные проявления, свойства, стороны и отношения материальных и духовных объектов. При этом научная деятельность требует специальной подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает исторический и современный ему концептуальный материал, существующие средства и методы научного исследования.

Объект науки – предметная область научного познания, то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина, все то, на что направлена мысль исследователя.

Предмет науки в широком смысле – это некоторая ограниченная целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности, либо конкретный объект, вещь в совокупности своих сторон, свойств и отношений.

Система методов и приемов, характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных спецификой их предметов.

Язык науки – специфическая знаковая система – как естественный язык, так и искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т.п.) [4. С. 32].

При ином срезе научного познания в его структуре различают следующие элементы:

- ◊ фактический материал, почерпнутый из эмпирического опыта;
- ◊ результаты первоначального концептуального его обобщения в категориях;
- ◊ основанные на фактах проблемы и научные предположения (гипотезы);
- ◊ выведенные из них законы, принципы и теории, картины мира;
- ◊ философские основания;
- ◊ социокультурные, ценностные и мировоззренческие основы;
- ◊ методы, идеалы и нормы научного познания;
- ◊ стиль мышления и некоторые другие элементы, например внерациональные.

Кроме того, в структуре всякого научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности: философские, религиозные представления; психологические стереотипы, интересы и потребности; интеллектуальные и сенсорные навыки, не поддающиеся вербализации и рефлексии; противоречия и парадоксы; личные пристрастия и заблуждения. Имея в виду подобные элементы, Вернадский писал, что «есть од-

но коренное явление, которое определяет научную мысль и отличает научные результаты и научные заключения ясно и просто от утверждений философии и религии, – это общеобязательность и бесспорность правильно сделанных научных выводов, научных утверждений, понятий и заключений» [2. С. 400].

Как развивающаяся система знания, наука включает в себя два основных уровня – эмпирический и теоретический. Им соответствуют два взаимосвязанных, но в то же время специфических вида познавательной деятельности – эмпирическое (опытное) и теоретическое (рациональное) исследования – две основополагающие формы научного познания, а также структурные компоненты и уровни научного знания. Оба эти вида исследования органически взаимосвязаны и предполагают друг друга в целостной структуре научного познания.

Эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект и опирается на данные наблюдения и эксперимента. На этом уровне преобладает чувственное познание как живое созерцание. Здесь присутствуют рациональный момент и его формы (понятия, суждения и т.п.), но они имеют подчиненное положение. Поэтому на эмпирическом уровне исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений, доступных живому созерцанию. Помимо наблюдения и эксперимента в эмпирическом исследовании применяются такие средства, как описание, сравнение, измерение, анализ, индукция. Важнейшим элементом эмпирического исследования и формой научного знания является факт.

Факт (от лат. factum – сделанное, свершившееся): а) синоним понятия «истина», реальное событие, результат – в противоположность вымышленному; б) особого рода предложения, фиксирующие эмпирическое знание, т.е. полученное в ходе наблюдений и экспериментов. Факт становится научным, когда он включен в логическую структуру конкретной системы научного знания. Как отмечал Н. Бор, ни один опытный факт не может быть сформулирован помимо некоторой системы понятий [1. С. 114]. В современной методологии науки существуют две полярные точки зрения в понимании природы факта – фактуализм, который подчеркивает автономность и независимость фактов по отношению к различным теориям, и теоретизм, напротив, утверждающий, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изме-

нение всего фактуального базиса науки. Верное решение проблемы состоит в признании того, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно независим от теории, поскольку в своей основе обусловлен материальной действительностью. В научном познании совокупность фактов образует эмпирическую основу для выдвижения гипотез и создания теорий. Задачей научной теории является описание фактов, их объяснение, а также предсказание ранее неизвестных. Факты играют большую роль в проверке, подтверждении и опровержении теорий: соответствие фактам – одно из существенных требований, предъявляемых к научным теориям. Расхождение теории с фактом рассматривается как существенный недостаток теоретической системы знания. Вместе с тем, если теория противоречит одному или нескольким отдельным фактам, нет оснований считать ее опровергнутой, так как подобное противоречие может быть устранено в ходе развития теории или усовершенствования экспериментальной техники.

Теоретическое исследование связано с совершенствованием и развитием понятийного аппарата науки и направлено на всестороннее познание реальности в ее существенных связях и закономерностях. Данный уровень научного познания характеризуется преобладанием рациональных форм знания – понятий, теорий, законов и других форм мышления. Чувственное познание как живое созерцание здесь не устраняется, а становится подчиненным (но очень важным) аспектом познавательного процесса. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых с помощью рациональной обработки данных эмпирического исследования.

Рассматривая теоретическое исследование как высшую и наиболее развитую форму научного знания, можно выделить следующие его структурные компоненты – проблему, гипотезу, теорию.

Проблема – форма теоретического знания, содержанием которой выступает то, что еще не познано человеком. Поскольку проблема представляет собой вопрос, возникающий в ходе познавательного процесса, она является не застывшей формой научного знания, а процессом, включающим в себя два основных момента – постановку и решение. Весь ход развития человеческого познания может быть представлен как переход от постановки одних проблем к их решению, а затем к постановке новых проблем.

Гипотеза – форма теоретического знания, структурный элемент научной теории, содержащий предположение, сформулированное на основе фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Научная гипотеза всегда выдвигается для решения какой-либо конкретной проблемы с целью объяснения новых экспериментальных данных либо устранения противоречий теории и отрицательных результатов экспериментов. Роль гипотез в научном знании отмечали многие выдающиеся философы и ученые. Крупный британский философ, логик и математик А. Уайтхед подчеркивал, что систематическое мышление не может прогрессировать, не используя некоторых общих рабочих гипотез со специальной сферой приложения: «Достаточно развитая наука прогрессирует в двух отношениях. С одной стороны, происходит развитие знания в рамках метода, предписываемого господствующей рабочей гипотезой; с другой стороны, осуществляется исправление самих рабочих гипотез» [6. С. 625]. Как форма теоретического знания выдвигаемая гипотеза должна отвечать обязательным условиям, которые необходимы для ее возникновения и обоснования: соответствовать установленным в науке законам; быть согласованной с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута; не содержать противоречий, которые запрещаются законами формальной логики; быть простой и допускающей возможность ее подтверждения или опровержения [4. С. 184–185].

Теория является наиболее развитой и сложной формой научного знания. Другие формы научного знания – законы науки, классификации, типологии, первичные объяснительные схемы – генетически могут предшествовать собственно теории, составляя базу ее формирования. В то же время они нередко сосуществуют с теорией, взаимодействуя с ней в системе науки, и даже входят в теорию в качестве ее элементов. Специфика теории по сравнению с другими формами научного знания заключается в том, что она дает целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности – объекта данной теории. Примерами научных теорий являются классическая механика Ньютона, эволюционная теория Дарвина, теория относительности Эйнштейна. Любая научная теория, по мнению Эйнштейна, должна отвечать следующим критериям: не противоречить данным опыта; быть проверяемой на имеющемся опытном

материале; отличаться естественностью, логической простотой; содержать наиболее определенные положения; отличаться изяществом и красотой, гармоничностью; иметь широкую область применения; указывать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем [7. С. 139–143]. По своему строению теория представляет собой внутренне дифференцированную, но целостную систему знания, которую характеризуют логическая зависимость одних элементов от других, выводимость содержания теории из некоторой совокупности утверждений и понятий – исходного базиса теории – по определенным логико-методологическим правилам.

Теоретический и эмпирический уровни научного знания при всем своем различии тесно связаны друг с другом. Эмпирическое исследование, выявляя новые данные наблюдения и эксперимента, стимулирует развитие теоретического исследования, ставит перед ним новые задачи. Теоретическое исследование, развивая и конкретизируя теоретическое содержание науки, открывает новые перспективы объяснения и предвидения фактов, ориентирует и направляет эмпирическое исследование. Наука как целостная динамическая система знания может успешно развиваться, только обогащаясь новыми эмпирическими данными, обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое и наоборот. Недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

Получение и обоснование объективно-истинного знания в науке происходит при помощи научных методов.

Метод (от греч. metodos – путь исследования или познания) – совокупность правил, приемов и операций практического и теоретического освоения действительности. Основная функция метода в научном знании – внутренняя организация и регулирование процесса познания того или иного объекта.

Методология определяется как система методов и как учение об этой системе, общая теория метода.

Современная система методов науки столь же разнообразна, как и сама наука. Содержание изучаемых наукой объектов служит критерием для различия методов естествознания и методов социально-гуманитарных наук. В свою очередь методы естественных наук подразделяют на методы изучения неживой природы и

методы изучения живой природы. Выделяют также качественные и количественные методы, однозначно детерминистские и вероятностные, методы непосредственного и опосредованного познания, оригинальные и производные и т.д.

Характер метода определяется многими факторами: предметом исследования, степенью общности поставленных задач, накопленным опытом, уровнем развития научного знания и т.д. Методы, подходящие для одной области научного знания, оказываются непригодными для достижения целей в других областях. Методы, использовавшиеся на этапе становления научной дисциплины, уступают место более сложным и совершенным методам на последующей ступени ее развития. В то же время многие выдающиеся достижения явились следствием переноса методов, хорошо зарекомендовавших себя в одних науках, в другие отрасли научного знания. Например, в биологии успешно применяются методы физики, химии, общей теории систем. Обобщенные характеристики методов, выработанных в термодинамике, химии, биологии, дали толчок к возникновению синергетики. В самых разнообразных науках оправдали себя математические методы. Таким образом, на основе применяемых методов происходят противоположные процессы дифференциации и интеграции наук.

В теории науки и методологии научного познания разработаны различные классификации методов. Так, в типологии научных методов, предложенной В.А. Канке, выделены: индуктивный метод, который регламентирует перенос знаний с известных объектов на неизвестные и тесно сопряжен с проблематикой научных открытий; гипотетико-дедуктивный метод, определяющий правила научного объяснения в естествознании и основанный на определении соответствия научных понятий реальной ситуации; аксиоматический и конструктивистский методы, определяющие правила логических и математических рассуждений; прагматический метод, применяемый преимущественно в социально-гуманитарном знании метод понимания (интерпретации) явлений, основанный на установлении ценностного отношения между исследователем и миром культуры [3. С. 247].

Различают также методы [5. С. 86]:

◊ общие – методы, которые применяются в человеческом познании вообще, – анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, индукция, дедукция, аналогия и др.;

- специфические – те, которыми пользуется наука: научное наблюдение, эксперимент, идеализация, формализация, аксиоматизация, восхождение от абстрактного к конкретному и т.д.;
- практические – применяемые на предметно-чувственном уровне научного познания – наблюдение, измерение, практический эксперимент;
- логические – доказательство, опровержение, подтверждение, объяснение, выведение следствий, оправдание, являющиеся результатом обобщения много раз повторяющихся действий.

Одновременно наблюдение, измерение, практический эксперимент относятся к эмпирическим методам, как и сопровождающие их доказательство или выведение следствий. Такие методы, как идеализация, мысленный эксперимент, восхождение от абстрактного к конкретному, являются теоретическими. Существуют методы, приспособленные преимущественно для обоснования знаний (эксперимент, доказательство, объяснение, интерпретация), другие направлены на открытие (наблюдение, индуктивное обобщение, аналогия, мысленный эксперимент). В целом методологические положения и принципы составляют инструментальную, технологическую основу современного научного знания.

Итак, научное познание представляет собой отношение субъекта и объекта; обладает специфическим языком и включает в себя различные уровни, формы и методы: эмпирическое исследование (научный факт, наблюдение, измерение, эксперимент); теоретическое исследование (проблема, гипотеза, теория).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
2. *Вернадский В.И.* О науке. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Т.1. Дубна, 1997.
3. *Канке В.А.* Основные философские направления и концепции науки. М., 2004.
4. *Кохановский В.П.* Структура научного познания // Основы философии науки. Ростов н/Д, 2003.
5. *Сачков Ю.В.* Научный метод: вопросы и развитие. М., 2003.
6. *Уайтхед А.* Избранные работы по философии. М., 1990.
7. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. М., 1965.

4.2. Основания науки

Методологические основания науки. Наука, с одной стороны, автономна, но с другой – включена в систему культуры. Эти ее качества обусловлены ее основаниями. Выделяют следующие компоненты оснований науки: методологические, идеалы и нормы научной деятельности, научные картины мира, философские основания, социокультурные основания. Если первые три компонента оснований характеризуют автономность науки и ее специфику по сравнению с другими формами духовной культуры, то два последних компонента оснований раскрывают включенность науки в систему культуры.

Наука приобретает качество автономности лишь тогда, когда ее развитие начинает базироваться на собственных методологических основаниях. На ранних стадиях формирования науки в качестве оснований выступают философские положения. Это было характерно, к примеру, для науки Древней Греции. В античной культуре научная деятельность была органично включена в систему натурфилософских представлений. В Новое время оформляются собственные методологические основания, позволившие науке приобрести самостоятельность как в постановке задач научного исследования, так и в способах их решения.

Методологические основания – это система принципов и методов научного исследования, на основе которых осуществляется процесс получения научного знания.

Одним из первых обратил внимание на «руководящие принципы» научной деятельности Р. Декарт [4]. В работе «Рассуждение о методе» он вводит четыре основных принципа научной деятельности: никогда не принимать на веру то, в чем с очевидностью не уверен; разделять каждую проблему, избранную для изучения, на столько частей, сколько возможно и необходимо для наилучшего ее разрешения; начинать с предметов простейших и легко познаваемых и восходить постепенно до познания наиболее сложных; делать всюду перечни, наиболее полные, и обзоры, столь всеохватывающие, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено. В этих принципах была выражена суть научного подхода к изучению явлений природы. При этом для Декарта основополагающее

значение имела интеллектуальная очевидность, вытекающая из аргументаций разума.

Г. Галилей [3] видел существенную особенность науки в том, что она опирается не только на чувственный опыт, но и на «необходимые» доказательства. Если первое приобретается на основе наблюдения, то второе – это аргументы теоретического рассуждения, из которого выводимы те или иные следствия, подлежащие опытной проверке.

Необходимость методологической рефлексии, обоснования и введения методологических правил четко осознавал И. Ньютон (цит. по [5]). В начале третьей книги «Математические начала натуральной философии» он устанавливает ряд правил.

Первое правило выражает онтологическое допущение о простоте природы: не следует допускать причин больше, чем достаточно для объяснения видимых природных явлений. Это правило развивает принцип простоты У. Оккама, указывая на необходимость поиска простых объяснений.

Второе правило выражает онтологическую идею единообразия природы: одни и те же явления следует, насколько возможно, объяснять одними и теми же причинами.

Третье правило развивает онтологическое допущение о единообразии природы: свойства тел, не допускающие постепенного уменьшения и проявляющиеся во всех телах в пределах наших экспериментов, должны рассматриваться как универсальные.

Четвертое правило: в экспериментальной философии суждения, выведенные путем общей индукции, следует рассматривать как истинные или очень близкие к истине, несмотря на противоположные гипотезы, которые могут быть вообразимы, до тех пор пока не будут обнаружены другие явления, благодаря которым эти суждения или уточнят, или отнесут к исключениям.

Данное методологическое правило в XX в. существенно уточнил В.И. Вернадский [2], введя понятие «научного аппарата», состоящего прежде всего из эмпирических обобщений. Эмпирические обобщения, основанные на научных фактах, выражают исследуемое явление в его целостности и выступают незыблемой основой науки. Они по мере развития науки могут лишь уточняться, обогащаться, но не отбрасываться.

Таким образом, наука развивается на основе методологических положений, принципов, правил, определяющих «технологию» получения научного знания.

Идеалы и нормы научного исследования являются общими регулятивными принципами, выражающими ценностные и методологические установки науки: какова цель познавательной деятельности и каковы нормы ее осуществления?

По своей структуре идеалы и нормы исследования являются системным образованием и включают в себя ряд составляющих [7].

Идеалы и нормы доказательности и обоснования знания. Наука существенно отличается от донаучных форм мышления доказательностью и обоснованностью, которые в разные периоды развития науки принимали различные формы выражения. В античной культуре доказательность и обоснованность вытекали из натурфилософских представлений и логического критерия непротиворечивости. Как известно, Аристотель относил закон логического непротиворечия к высшему началу познания. В Новое время, начиная с Галилея, вводится критерий опытной проверки.

Идеалы и нормы объяснения и описания научных фактов закрепляют условия описания и введения фактов в науку. Если, к примеру, классическая наука в качестве ведущего условия выдвигала требование объективности описания, исключения влияний субъекта, то в неклассической науке учитываются экспериментальные условия получения опытных данных, логические условия их интерпретации (принципы дополнительности, непосредственности и т.д.). В квантовой механике было осознано, что как бы далеко ни выходили явления за рамки классического физического объяснения, все опытные данные должны описываться с помощью классических понятий [1]. При этом учитывалось и то обстоятельство, что при анализе квантовых эффектов нельзя провести резкую границу между поведением атомных объектов «самих по себе» и их взаимодействием с измерительными приборами, которые определяют условия возникновения явлений.

Идеалы и нормы построения и организации знаний. В истории развития науки можно видеть применение аксиоматического метода построения организации знаний, что было характерно прежде всего для античной науки. Для современной науки характерно гипотетико-дедуктивное построение знания.

В целом систему и нормы исследования можно рассматривать как методологическую «сеть», которую научное сообщество «набрасывает» на явления природы с целью получения нового знания. Идеалы и нормы регулируют условия получения нового знания, его описания и представления. Они закрепляются в тех или иных формах построения и организации знания, которые могут выступать для последующих исследователей в качестве эталона (к примеру, для Ньютона идеалы и нормы построения знания были выражены евклидовой геометрией). Но как методологические основания, так и идеалы и нормы научного исследования претерпевают изменения по мере развития науки.

Научная картина мира. Научные картины мира представляют собой синтез научных знаний, на основе которого вырабатывается определенная модель мироздания. Цель научной картины мира – дать обобщенное представление о предмете исследования. В связи с тем что многие науки изучают один и тот же объект, различают общую картину мира, вырабатываемую лидером естествознания, и специальные научные картины мира, формируемые специальными науками – физической, биологической, химической и т.д. [7].

Для формирования научной картины мира ключевое значение имеют: вычленение фундаментальных объектов исследования и формы их движения; выявление типологии фундаментальных объектов и законов их взаимодействия; определение пространственно-временных структур исследуемой реальности. При этом учитывается тенденция перехода от атомарных объектов к системным и то, что принцип редукции сменяется принципом целостности, на основе которого проводится классификация фундаментальных объектов.

Так, если объектом исследования является биосфера, то исходным фундаментальным объектом выступает биогеоценоз как элементарная неделимая целостность биосферы. Соответственно в качестве ведущих форм движения элементарных объектов выступают эволюционные процессы. Аналогичные изменения отмечаются и в изучении законов взаимодействия фундаментальных объектов. Для современного научного понимания таковыми являются законы организованности, в связи с чем возрастает значимость синергетических представлений. Существенные изменения

происходят в понимании пространственно-временных структур исследуемой реальности. Если классическая наука вводит представление об абсолютности пространства и времени, то современная наука указывает на многомерность пространственно-временных структур, их качественные различия, обусловленность природой того или иного объекта.

Фундаментальная значимость научных картин мира проявляется прежде всего в том, что их смена выражает коренные преобразования науки и ее можно рассматривать как качественные этапы развития науки. В этом аспекте выделяют механистическую научную картину мира, выражающую идеалы и нормы механистического миропонимания, и квантово-релятивистскую, в которой представлены системное видение мира и включенность в него человека в качестве наблюдателя, исследователя. Новые научные представления о мире вносят антропный принцип, синергетика, учение Вернадского о переходе биосферы в ноосферу [2].

Научная картина мира ориентирует научное сообщество на ключевые проблемы; определяет, с какими объектами имеет дело наука. Так, в механистической картине мира ключевой была проблема механического движения, элементарным носителем которого выступало материальное тело, а в современной картине мира ключевыми становятся проблемы самоорганизации. При этом, если механистическая картина мира и ее парадигма строились на базе принципа редукционизма, сводящего сложное к простому, то современная научная картина мира стремится включить принципы целостности и системности в арсенал парадигмальных принципов.

Формирование научной картины мира осуществляется не только как процесс внутринаучного характера, но и как взаимодействие науки с другими формами мировоззрения, культуры. Наука не может оставаться только в своих собственных пределах, ибо для ее развития необходима включенность в культуру. Философские размышления, религиозно-мистические откровения, художественные интуиции, несомненно, оказывают благотворное влияние на развитие науки, являются ее питательной основой.

Философские основания науки. Включенность науки в систему культуры прежде всего предполагает ее философское обоснование, фундаментом которого являются философские категории и

идеи. В недрах философии возникли ключевые для науки идеи атома, причинности, необходимости и случайности, системности и структурности, целостности и т.п. Пространственно-временные представления, прежде чем были включены в науку, выступали предметом философской рефлексии. Эти и многие другие онтологические философские представления оказывали свое воздействие на научное познание.

В качестве философских оснований науки можно вычленить онтологические, гносеологические, методологические и аксиологические составляющие. На конкретном этапе развития науки на нее оказывают влияние не все эти основания, а лишь определенная их часть. К примеру, для науки Нового времени большое значение имело обсуждение в философии методологических проблем. Работы Ф. Бэкона, Б. Спинозы, Г.В. Лейбница стимулировали рождение методологических оснований науки, формирование методологической рефлексии над основаниями науки. Для классической науки XX в. были значимы гносеологические проблемы, раскрывающие специфику субъект-объектных отношений, а также проблемы понимания истины. Если классическая наука рассматривала истину как нечто неизменное, раз и навсегда данное, то неклассическая наука выявила грани абсолютности и относительности истины, ее абстрактности и наглядности и т.д. Для современной постнеклассической науки интерес представляют аксиологические философские утверждения, проблемы соотношения ценностей и знания, этические проблемы.

Таким образом, философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из обширного поля философской проблематики, возникающей в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и принципы. Иначе говоря, философия по отношению к науке сверхизбыточна, ибо обсуждает не только проблемы научного познания. В то же время наука влияет на развитие философии, вносит свой вклад в философские основания. В те периоды, когда наука выходит на исследование принципиально новых областей, философия, аккумулировавшая прежний массив научных знаний, может тормозить развитие новых научных направлений. В этих ситуациях, считал Вернадский, создавая учение о биосфере и ее переходе в ноосферу, следует временно абстрагироваться от господствующих

философских представлений, проявить к ним методологический скептицизм. Наука получает возможность вводить научные представления, которые еще не нашли должного философского обоснования. При этом возникает новая ситуация и для самой философии, ибо она должна пересмотреть свои прежние представления и учесть то новое, что вносит наука.

В философской литературе [7, 8] обращают внимание и на тот момент, что формирование и трансформация философских оснований науки требуют не только философской, но и специальной научной эрудиции исследователя: понимания им особенностей предмета соответствующей науки, ее традиций, идеалов и норм исследования. Поэтому процесс формирования философских оснований осуществляется путем адаптации идей, выработанных философией, к потребностям определенной области научного познания. Здесь возможна ситуация, когда философские идеи конкретизируются, уточняются, возникают новые категориальные смыслы. На стыке философии и науки возникает особый слой исследовательской деятельности – философия и методология науки.

Социокультурные основания науки. Вопрос о том, как и каким образом культура выступает основанием науки, можно рассматривать в двух аспектах – цивилизационном и культурологическом. С точки зрения цивилизационного подхода можно констатировать, что в традиционном обществе, характеризуемом замедленными темпами социальных изменений, инновационная деятельность не воспринимается как высшая ценность и наука не востребована. Наука получает мощный импульс для своего развития в условиях техногенной цивилизации, где высокий темп социальных изменений и инновационная деятельность выступают в качестве высшей ценности и важнейшей основой жизнедеятельности техногенной цивилизации является рост научного знания и его технологическое применение.

К вопросу о социокультурных основаниях науки можно подойти с позиции трех ключевых типов культуры – идеациональной, идеалистической и чувственной, которые П. Сорокин рассматривает в своей работе «Социокультурная динамика», выясняя их роль для развития науки [6]. *Идеациональной* он называет унифицированную систему культуры, основанную на принципе сверхчувствительности и сверхразумности Бога. Для этой культу-

ры характерно отрицательное или безразличное отношение к чувственному миру; знание о нем не воспринимается как ценность. В этой системе культуры наука могла быть лишь прислужницей теологического мировоззрения, все сферы общественной и хозяйственной жизни контролировались религией. Нравы и обычаи, образ жизни и образ мышления в этих условиях имели религиозное основание.

Идеалистической Сорокин называет систему культуры, основанную на посылке о том, что объективная реальность частично сверхчувственная и частично чувственная. В условиях этой системы культуры стимулируется развитие науки, но только в той степени, чтобы научные идеи соответствовали созерцательно-разумному отношению к миру; развиваются логические основы науки, но не ее опытная, экспериментальная основа.

Чувственная система культуры в большей степени, чем предыдущие, стимулирует развитие науки, ибо эта культура, отмечает Сорокин, основывается и объединяется вокруг нового принципа «объективная действительность и смысл ее сенсорны». Этот принцип лежит в основе научной деятельности, в основе ее устремленности познать мир.

Трем системам культуры соответствуют три системы истины. *Идеациональная истина* – это истина, открываемая и обнаруживаемая сверхчувственным способом – посредством мистического опыта, прямого откровения, божественной интуиции и вдохновения. Такую истину Сорокин называет истиной веры. Она считается непогрешимой, раскрывающей адекватное знание о подлинных ценностях бытия. Вполне понятно, что в этих условиях нет необходимости в научной истине.

Для *идеалистической истины*, которая в определенной степени сверхчувственна и чувственна, поиск истины средствами самого разума представляет интерес, особенно в той сфере, где разум логически и диалектически может прийти к ряду утверждений в логических и математических доказательствах.

Чувственная истина, по мысли Сорокина, есть истина чувств, обращенная к опыту. Она является противоположностью истины веры. То, что является истинным с точки зрения идеационального подхода, является отрицаемым с точки зрения чувственной истины.

Конечно, в чистом виде эти три познавательные установки не даны в реальности. В общественных системах на тех или иных эта-

пах их развития могут доминировать черты той или иной истины. Сорокин на основе обобщения эмпирического материала о темпах развития науки убедительно показывает, что в условиях господства чувственной истины число научных и технических открытий существенно возрастает. К примеру, в VII–VIII вв., когда господствовала идеациональная система культуры, число научных открытий и технических изобретений не превышало четырех в столетие. В XVIII в., когда заявляет о себе чувственная система культуры, число научных и технических изобретений составило 691. Темпы открытий в дальнейшем еще более возросли: в XVIII в. – 1574, в XIX – 8527, а за период 1901–1908 гг. число научных и технических изобретений составило 862 [6. С. 467].

И т а к, социокультурные установки оказывают воздействие на науку: они могут либо способствовать ее развитию, либо препятствовать ему. Это свидетельствует о том, что наука включена в систему культуры и является, несмотря на свою автономность, органичной ее частью.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
2. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
3. *Галилей Г.* Избранные труды. В 2 т. М., 1964.
4. *Декарт Р.* Избранные произведения. М., 1950.
5. *Крылов А.Н.* Собрание трудов. Т. 7. М.; Л., 1936.
6. *Сорокин П.* Человек. Цивилизация. Общество. М., 1992.
7. *Степин В.С., Розов М.А., Горохов В.Г.* Философия науки и техники. М., 1995.
8. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.

ГЛАВА 5 ДИНАМИКА НАУКИ

5.1. Механизм порождения нового знания

Важнейшей характеристикой научного знания является его динамика, т.е. его рост, изменение, развитие и т.п. Развитие знания – сложный диалектический процесс, включающий качественно различные этапы. Так, этот процесс можно рассматривать как движение: от мифа к логосу, от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к неклассической и далее к постнеклассической, от незнания к знанию, от неглубокого, неполного знания к более глубокому и совершенному.

В западной философии науки второй половины XX в. проблема роста, развития знания является центральной и представлена особенно ярко в таких течениях, как эволюционная (генетическая) эпистемология и постпозитивизм.

Эволюционная эпистемология – направление в западной философско-гносеологической мысли, основная задача которого – выявление генезиса и этапов развития познания, его форм и механизмов в эволюционном ключе, в частности построение на этой основе теории эволюции единой науки [1. С. 243]. Эволюционная эпистемология строит свои модели развития научного знания на основе общей теории органической эволюции, прежде всего сходства механизмов развития, действующих в живой природе и познании. Исходя из того, что эволюционный подход может быть распространен на гносеологическую проблематику, представители эволюционной эпистемологии реконструируют развитие научных теорий, идей, рост научно-теоретического знания, привлекая для этой цели эволюционные модели.

Динамика научного знания может быть представлена как процесс формирования первичных теоретических моделей и законов. И. Лакатос отмечал, что процесс формирования первичных теоретических моделей может опираться на программы трояко рода –

Евклидову программу (система Евклида), эмпиристскую и индуктивистскую, причем все три программы исходят из организации знания как дедуктивной системы [2. С. 107].

Евклидова программа исходит из того, что все можно дедуцировать из конечного множества тривиальных высказываний, состоящих только из терминов с тривиальной смысловой нагрузкой, поэтому ее принято называть программой тривиализации знания. Работает она только с истинными суждениями, но не может осваивать предположения либо опровержения.

Эмпиристская программа строится на основе базовых положений, имеющих общеизвестный эмпирический характер. Если эти положения оказываются ложными, то данная оценка проникает в верхние уровни теории по каналам дедукции и наполняет всю систему. Обе эти программы опираются на логическую интуицию.

Индуктивистская программа, отмечает Лакатос, возникла как реализация усилий соорудить канал, по которому истина «течет» вверх от базисных положений, и таким образом установить дополнительный логический принцип, принцип ретрансляции истины. Однако в ходе развития науки индуктивная логика была заменена вероятностной логикой. Окончательный удар по индуктивизму был нанесен К. Поппером, который показал, что снизу не может идти даже частичная передача истины и знания.

Главная особенность теоретических схем, утверждает В.С. Степин, состоит в том, что они не являются результатом чисто дедуктивного обобщения опыта. В развитой науке теоретические схемы вначале строятся как гипотетические модели за счет использования ранее сформулированных абстрактных объектов. На ранних стадиях научного исследования конструкты теоретических моделей создаются путем непосредственной схематизации опыта [4. С. 313]. Важными характеристиками теоретической модели выступают ее структурность и возможность переноса абстрактных объектов из других областей знания. На выбор абстрактных объектов существенное влияние оказывает научная картина мира, которая стимулирует развитие исследовательской практики, определение задач и способов их решения.

Формирование научных законов, а также перерастание частных законов в проблемы предполагает, что обоснованная экспериментально или эмпирически гипотетическая модель превращается в схему. Причем теоретические схемы вводятся вначале как

гипотетические конструкции, но затем адаптируются к определенной совокупности экспериментов и в этом процессе обосновываются как обобщение опыта [4. С. 315]. Далее следует этап применения гипотетической модели к качественному многообразию вещей, т.е. качественное расширение, затем – этап количественного математического оформления в виде уравнения или формулы, что знаменует фазу появления закона. Таким образом, рост научного знания можно представить в виде следующей схемы: модель–схема–качественные и количественные расширения–математизация–формулирование закона. При этом одной из наиболее важных процедур в науке является обоснование теоретических знаний.

По отношению к логике научного открытия весьма распространена позиция, связанная с отказом поисков рациональных оснований научного открытия. В логике открытий большое место отводится смелым догадкам, часто ссылаются на переключение гештальтов («образцов») на аналоговое моделирование, указывают на эвристику и интуицию, которая сопровождает процесс научного открытия. Конструктивное видоизменение наблюдаемых условий; полагание новых идеализаций; созидание иной научной предметности, не встречающейся в готовом виде; интегративное перекрещивание принципов на стыке наук, ранее казавшихся не связанными друг с другом, – таковы особенности логики открытия, дающей новое знание, имеющее синтетический характер и бóльшую эвристическую ценность, чем старое [3. С. 260].

Итак, механизм порождения нового знания включает в себя единство эмпирического и теоретического, рационального и интуитивного, конструктивного и моделируемого компонентов познания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кохановский В.П.* Динамика науки как процесс порождения нового знания // Основы философии науки. Ростов н/Д, 2003.
2. *Лакатос И.* Бесконечный регресс и основания науки // Современная философия науки. М., 1996.
3. *Лешкевич Т.Г.* Формирование первичных теоретических моделей и законов // Основы философии науки. Ростов н/Д, 2003.
4. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.

5.2. Научные традиции и научные революции

В динамике научного знания особую роль играет перестройка исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки, – научные революции.

Основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учитывает картина мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования. По мере развития наука может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими видения реальности, отличного от того, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать изменения схемы метода познавательной деятельности, представленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки, которая может осуществляться: во-первых, как революция, связанная с трансформацией научной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования; во-вторых, как революция, в период которой вместе с научной картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

История естествознания дает образцы обоих вариантов интенсивного роста знаний. Примером первого может служить переход от механистической к электродинамической картине мира, осуществленный в физике последней четверти XIX в. в связи с построением классической теории электромагнитного поля. Этот переход сопровождался довольно радикальной перестройкой видения физической реальности, но значительно не изменил познавательных установок классической физики: сохранилось понимание объяснения как поиска субстанциональных оснований объясняемых явлений и жестко детерминированных связей между явлениями; из принципов объяснения и обоснования элиминировались любые указания на средства наблюдения и операциональные структуры, посредством которых выявляется сущность исследуемых объектов, и т.д. Примером второго варианта является история квантово-релятивистской физики, характеризовав-

шаяся перестройкой классических идеалов объяснения, описания, обоснования и организации знаний.

Новая научная картина мира исследуемой реальности и новые нормы познавательной деятельности, утверждаясь в некоторой науке, затем могут оказать революционизирующее воздействие на другие науки. Здесь можно выделить два пути перестройки оснований исследования: 1) за счет внутридисциплинарного развития знаний; 2) за счет междисциплинарных связей, «прививки» парадигмальных установок одной науки к другой. Эти пути в реальности как бы накладываются друг на друга, поэтому в большинстве случаев правильнее говорить о доминировании одного из них в каждой из наук на том или ином этапе ее исторического развития.

Перестройка оснований научной дисциплины в результате ее внутреннего развития обычно начинается с накопления фактов, которые не находят объяснения в рамках сложившейся картины мира. Такие факты выражают характеристики объектов новых типов, которые наука втягивает в орбиту исследования в процессе решения специальных эмпирических и теоретических задач. К обнаружению указанных объектов может привести совершенствование средств и методов исследования, например появление новых приборов, аппаратуры, приемов наблюдения, новых математических средств и т.д. В системе новых фактов могут быть не только аномалии, не получающие своего теоретического объяснения, но и факты, приводящие к парадоксам при попытках их теоретической ассимиляции [1]. Парадоксы могут возникать вначале в рамках конкретных теоретических моделей при попытке объяснения явлений.

Пересмотр научной картины мира и идеалов познания всегда начинается с критического осмысления их природы. Если ранее они воспринимались как выражение самой сущности исследуемой реальности и процедур научного познания, то теперь осознается их относительный, преходящий характер. Такое осознание предполагает постановку вопросов об отношении картины мира к исследуемой реальности и понимании историчности идеалов познания. Постановка таких вопросов означает, что исследователь из сферы специально научных проблем выходит в сферу философской проблематики. Философский анализ явля-

ется необходимым моментом критики старых оснований научного поиска.

Кроме этой критической функции философия выполняет конструктивную функцию, помогая выработать новые основания исследования. Ни картина мира, ни идеалы объяснения, обоснования и организации знаний не могут быть получены чисто индуктивным путем из нового эмпирического материала. Новый эмпирический материал может обнаружить лишь несоответствие старого видения новой реальности, но сам по себе не указывает, как нужно перестроить это видение.

Перестройка научных картин мира и идеалов познания требует особых идей, которые позволяют перегруппировать элементы старых представлений о реальности и процедурах ее познания, элиминировать часть из них, включить новые элементы с тем, чтобы разрешить имеющиеся парадоксы и ассимилировать накопленные факты. Такие идеи формируются в сфере философского анализа познавательных ситуаций науки. Они играют роль весьма общей эвристики, обеспечивающей интенсивное развитие исследований.

На современном этапе развития научного знания усиливаются процессы взаимодействия наук, в связи с чем способы перестройки оснований за счет «прививки» парадигмальных установок одной науки к другой начинают все активнее влиять на внутридисциплинарные механизмы интенсивного роста знаний и даже управлять этими механизмами.

Перестройка оснований исследования означает изменение самой стратегии научного поиска. Однако всякая новая стратегия утверждается не сразу, а в длительной борьбе с прежними установками и традиционным видением реальности.

Процесс утверждения новых оснований науки определен не только предсказанием новых фактов и генерацией конкретных теоретических моделей, но и причинами социокультурного характера. Новые познавательные установки и генерированные ими знания должны быть вписаны в культуру данной исторической эпохи и согласованы с лежащими в ее фундаменте ценностями и мировоззренческими структурами, ее традициями.

С этой точки зрения перестройка оснований науки в период научной революции представляет собой выбор особых направлений роста знаний, обеспечивающих как расширение диапазона исследования объектов, так и определенную скоррелированность

динамики знания с ценностями и мировоззренческими установками исторической эпохи. В период научной революции имеется несколько возможных путей роста знания, которые, однако, не все реализуются в действительной истории науки. Можно выделить два аспекта нелинейности роста знаний.

Первый аспект связан с конкуренцией исследовательских программ в рамках отдельной отрасли науки. Победа одной и поражение другой программы направляют развитие этой отрасли науки по определенному руслу, но вместе с тем закрывают какие-то иные пути ее возможного развития.

Второй аспект связан со взаимодействием научных дисциплин, обусловленным в свою очередь особенностями исследуемых объектов и социокультурной среды, внутри которой развивается наука.

Возникновение новых отраслей знания, смена лидеров науки, научные революции, связанные с преобразованием картины исследуемой реальности и нормативов научной деятельности в отдельных ее отраслях, могут оказывать существенное воздействие на другие отрасли знания, изменяя их видение реальности, их идеалы и нормы исследования. Все эти процессы взаимодействия наук опосредуются различными феноменами культуры и сами оказывают на них активное воздействие.

В эпоху научных революций, когда осуществляется перестройка оснований науки, культура как бы отбирает из нескольких потенциально возможных линий будущей истории науки те, которые наилучшим образом соответствуют фундаментальным ценностям и мировоззренческим структурам, доминирующим в данной культуре.

Итак, логика традиций и новаций указывает, с одной стороны, на необходимость сохранения преемственности, наличную совокупность методов, приемов и навыков; с другой стороны, демонстрирует потенциал, превосходящий способ репродукции накопленного опыта, предлагающий созидание нового и уникального.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1977.
2. *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. М., 1992.

5.3. Типы научной рациональности

Любое творчество начинается с постановки проблемы, задачи, подлежащей разрешению. Индустриальная цивилизация – цивилизация рациональная, где ключевую роль играет наука, стимулирующая развитие новых идей и новых технологий.

Осознание многообразия форм существования научной рациональности, сопровождавшее философское осмысление научных революций XX в., в современной философии науки основывается на понятиях идеалов и типов рациональности.

Понятие «рациональное» многогранно. Рациональность научная, философская, религиозная – не альтернативы, а скорее грани единого и многоликого человеческого разума. Выявляя специфику этих особенностей рациональности, следует обратить внимание на приоритеты, акценты, ценности, которые определяют тот или иной тип рациональности. В нашей стране проведены серьезные исследования по проблеме исторических типов научной рациональности (М.К. Мамардашвили, В.С. Швырев, Э.Ю. Соловьев, В.А. Лекторский, П.П. Гайденко, А.П. Огурцов, В.С. Степин). Чаще всего выделяют два типа научной рациональности – классическую и неклассическую. Сегодня выделяют и третий ее тип, который Степин определяет как *постнеклассическую научную рациональность.*

Исследуя типы научной рациональности и давая им определение, акад. Степин обращает внимание на следующие критерии [5]:

- ◊ характер идеалов и норм познания в данный период времени, фиксирующих способ познавательного отношения субъекта к миру;
- ◊ тип системной организации осваиваемых объектов и малых систем, больших саморазвивающихся систем и саморазвивающихся человекоразмерных систем;
- ◊ способ философско-методологической рефлексии, характеризующей тип рациональности.

На наш взгляд, характеристика исторических типов научной рациональности, данная Степиным, наиболее интересна, так как все три типа одновременно, хотя и не в равной степени, присутствуют сегодня в реальной науке.

Классический тип научной рациональности. Рождение феномена научной рациональности связано с коренным реформированием

европейской философии в Новое время, выразившимся в ее сциентизации и методологизации. Основателем этой реформы принято считать Р. Декарта, побудившего человеческий разум освободиться от оков мистики и откровения, от рассудочной ограниченности схоластики.

Цель основателей рациональности состояла в утверждении науки (прежде всего математики и математизированного естествознания) как безоговорочного единственного лидера.

Наука Нового времени лишила легитимности любые апелляции к теологическим связям при объяснении явлений природы. Декарт и его последователи считали, что Бог является «первой», истинной, но не единственной субстанцией. Благодаря ему приходят к единству две другие субстанции – материальная и мыслящая. В материальной субстанции человек способен разобраться, познавая созданное свыше. Рационализм в широком смысле – это уверенность в способности разума, особенно разума просвещенного, руководимого правильным методом (с позиций эмпиризма рассуждал Ф. Бэкон, а с позиций рационализма – Р. Декарт), разгадать загадки природы, познать окружающий мир и самого человека и непременно с помощью разума постигать Бога. Философы Нового времени с помощью здравого смысла пытались решать практические жизненные задачи и в конечном счете переустроить общество на разумных началах. В отличие от Абсолюта человеческий разум – сомневающийся, ищущий, способный к заблуждениям и иллюзиям.

Классическая парадигма была первоначально связана с поисками «правильной» методологии научного исследования, которая должна привести к построению точной картины природы. Изменчивость и вариантность – признак заблуждения, возникающего в силу субъективных привнесений («идолов» или «призраков», как их называл Бэкон). Субъект познания при таком рассмотрении как бы выносился за скобки. Согласно этому представлению, принципы рационального высказывания должны были быть подчинены критической рефлексии, точному расчету и идеологической непредвзятости. Считалось, что они должны сохранять свое значение в любую эпоху, в любом культурно-историческом регионе.

Бэкон видел цель научного поиска в обогащении человеческой жизни новыми открытиями и благами. «Тот, кто считает, что целью всякой науки является ее практическая полезность, безус-

ловно прав», – пишет он [2. С. 149]. Знание приобретается человеком не ради самого знания, а с тем чтобы господствовать над природой. Однако знание может стать силой только в том случае, если оно материально воплотится в технические изобретения. Поэтому Бэкон особое значение придавал техническим изобретениям, которые должны быть продуктом научной мысли, а не ремесленного творчества или магии.

Эксперимент предполагает активное вмешательство человека в ход природных процессов путем использования технических средств. Бэкон считал опыт основой естествознания, а естественные науки провозгласил матерью всех наук. Объективность может быть достигнута, если природа будет отражаться на саму себя. Например, температуру воды можно измерить, используя термометр, где вода оказывает воздействие на ртуть. Таким образом, опыт или эксперимент служит той ареной, где природные агенты взаимодействуют друг с другом, а не с человеком. В этой ситуации, считал Бэкон, человек является лишь сторонним наблюдателем.

Эксперимент выступает как посредник между человеком и природой и создает возможность получения объективного знания. Бэкон сформулировал определенные правила своего метода и тем самым дал «органон», или логику опыта. Логические правила представляют собой механизм передачи истинности от опытных данных самого низкого уровня до высших аксиом.

В XVII–XVIII вв. эти идеалы и нормативы исследования справлялись с целым рядом конкретизирующих положений, которые выражали установки механистического понимания природы. В соответствии с этими установками строилась и развивалась механистическая картина природы, которая одновременно выступала и как картина реальности применительно к сфере физического знания, и как общенаучная картина мира. В научно-рациональном познании природы, понимаемой как механизм, нельзя найти ответ на смысложизненные проблемы, хотя надо учитывать, что в реальной истории науки формирование механистической картины мира в значительной мере сопрягалось с определенными ценностными установками. Так, защитники механицизма (Декарт, Гассенди, Бойль, Ньютон) доказывали его преимущества, выдвигая аргументы ценностного порядка.

В XIX в., преимущественно в его последней четверти, произошел парадигмальный сдвиг, выразившийся в том, что вместо редукции к механистической картине мира стали использовать редукцию ко всему массиву физического знания (прежде всего благодаря такой редукции физику называли лидером естествознания). Возникла новая парадигмальная наука – классическая физика, явными примерами которой стали электромагнитная теория Максвелла, уравнение теплопроводности Фурье, статистическая физика и т.д. В то же время в новых направлениях науки, таких, как химия, биология, формируются специфические картины реальности, нередуцируемые к механистической картине. Меняется и обогащается смысловое содержание таких категорий, как «вещь», «состояние», «процесс», «целое», «причинность», «пространство», «время», относящихся к процессу развития. Механистическая картина мира утрачивает статус общенаучной.

В конце XIX в. начинается глобальная научная революция, связанная со становлением неклассического естествознания.

Изменение исходных требований к конечной интерпретации научной теории и понимание того, какой именно должна и может быть теория, претендующая на описание явления, – все эти постепенные изменения привели к новому пониманию того, что следует считать образцом научности и рациональности. В рамках классического естествознания возникли элементы нового неклассического мышления.

Неклассический тип научной рациональности. Особенность этапов развития типов научной рациональности состоит в следующем: «между ними, как этапами развития науки, существуют своеобразные "перекрытия", причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предыдущего, а ограничивало сферу его действия, определяя его применимость только к определенным типам проблем и задач» [6. С. 287].

Неклассическая парадигма исходила из представления, что нет какого-то «абсолютного» научного метода типа декартовского или ньютоновского и что знания об объектах должны учитывать характер методов и средств исследования. Так, В. Гейзенберг подчеркивал, что ответ природы на вопрос исследователя зависит не только от ее устройства, но и от способа постановки вопроса.

В эпоху неклассической науки ведущее значение приобрели проблемы «активности» научных теорий, их включенности в структуру научного метода. *Научный метод* можно определить как теорию в действии по приобретению новых знаний. Включенность теории в структуру научного метода приводит к тому, что метод становится все более эффективным в изучении разнообразных фрагментов действительности.

Научный метод имеет два начала – экспериментальное (опытное) и теоретическое. Его преобразование связано с развитием новых научных теорий, с судьбами теоретических идей и представлений, с процессами революционных преобразований в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теорий), космологии (концепция нестационарной Вселенной), химии (квантовая химия), биологии (становление генетики), с возникновением кибернетики и теории систем, с которыми менялись научные картины мира.

Для методов неклассической науки характерны прежде всего вероятностные, статистические подходы, которые преобразуют само видение мира, содержат больше внутренних возможностей для репрезентации свойств и закономерностей бытия, нежели теоретические системы, построенные на базе принципиально жесткого детерминизма.

Как отмечает акад. Степин, на этом этапе картины реальности, вырабатываемые в отдельных науках, еще сохраняли свою самостоятельность, но каждая из них участвовала в формировании представлений, которые затем включались в общенаучную картину мира. Последняя в свою очередь не рассматривалась как точный и окончательный портрет истинного знания о мире.

Русский философ Н.А. Бердяев, размышляя о научной рациональности и ее специфике в сравнении с философией, считал, что наука должна освободиться от метафизических предрасположений и что это лучше и для науки, и для философии [1].

В то же время само научное теоретизирование, в о - п е р в ы х, в своем развитии наталкивалось на трудности каждый раз, когда вставало перед необходимостью переосмыслить собственные основания вне социокультурного контекста. В о - в т о р ы х, при разрешении проблем естествознания приходилось использовать категориальный аппарат философии, рассматривать вопросы более широкой проблематики. Прежде всего речь идет о базисных моде-

лях мироздания – исходных представлениях о принципах строения и эволюции мира. Для неклассической науки такими моделями являются вероятностные, статистические модели, которые в конечном счете определяли общее мировосприятие и мировоззрение. Многие работы А. Эйнштейна, В. Гейзенберга, Н. Бора пронизаны философскими размышлениями. Все это создавало условия для научного диалога между философией и наукой, для развития философии естествознания.

В конце 1960-х – начале 1970-х гг. началось переосмысление роли науки в системе культуры, сопровождавшееся ее острой критикой. Так как связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являлись предметом научной рефлексии, целый ряд представителей науки выступил с программой ее радикальной перестройки. Так, в 1973 г. в Париже выходит сборник документов и статей под характерным названием «Самокритика науки», где большое внимание уделялось критике сциентизма, рассматриваемого как идеология, которую выработала наука и которая становилась новой религией XX в. [4. С. 74, 75].

М. Хайдеггер еще в 1955 г. в работе «Отрешенность» пишет, что лауреаты Нобелевской премии объявили в своем обращении: «Наука (т.е. современное естествознание) – путь к счастью человека». Размышляя над этим утверждением, немецкий философ задает вопрос: «Возникло ли оно из размышления? Задумалось ли оно над смыслом атомного века?» Хайдеггер с тревогой говорит о новой техногенной цивилизации, когда «с помощью технических средств готовится наступление на жизнь и сущность человека, с которым не сравниться даже взрыву водородной бомбы. Так как, даже если водородная бомба и не взорвется и жизнь на Земле сохранится, все равно зловещее изменение мира неизбежно надвигается вместе с атомным веком» [7. С. 108]. Дебаты с критиками науки побудили ученых к рефлексии о науке, ее структуре, целях, социальном характере и взаимных связях научного знания с культурой, с ее базисными универсалиями.

В 1970 г. выходит в свет второе, дополненное издание книги Т. Куна «Структура научных революций», которая вызвала широкие дискуссии. С этого времени можно говорить об утверждении в историко-научных исследованиях новой микроаналитической стра-

тегии, когда ученый и его деятельность рассматривались в социокультурном контексте.

В связи с этим стоит привести слова А. Эйнштейна, который в 1930-е гг. писал своему другу, нобелевскому лауреату Максу фон Лауэ: «Твое мнение о том, что человек науки в политических, т.е. в человеческих, делах в широком смысле не должен подавать своего голоса, я не разделяю. Ты ведь видишь на основании сложившихся в Германии отношений, куда ведет такое самоограничение. Это означает лишь, что слепые и безответственные уступают руководству (страны) без сопротивления. Не кроется ли за этим недостаток чувства ответственности? Где бы были мы теперь, если бы люди, подобные Джордано Бруно, Спинозе, Вольтеру, Гумбольдту, думали и действовали так же» [3. С. 92].

Постнеклассический тип научной рациональности. Современная наука, концентрирующая внимание на таких типах объектов, как сложные саморазвивающиеся системы, в которые включен человек, требует новой методологии, учитывающей аксиологические и социальные факторы. Научная рациональность является одной из доминирующих ценностей культуры, однако тип научной рациональности должен будет меняться. Сегодня научные сообщества пересматривают свое отношение к природе как к бесконечному резервуару, выступающему чем-то внешним для человека. Складывается новое понимание субъекта, согласно которому человек является частью биосферы как целостного организма.

Традиционно наука и техника считались морально нейтральными, а ученый в глазах общества не нес ответственности за результаты применения своих разработок. Вместе с тем их результаты и достижения могут быть использованы как во благо человеку, так и во зло ему.

В настоящее время во многих странах (США, ФРГ и др.) активно обсуждаются этические кодексы ученого, инженера. Жизненно важной стала проблема *морального разума*. Б. Паскаль назвал разум «логикой сердца». В центре внимания морального разума должно стоять предотвращение ущерба или вредных последствий для жизни на Земле. В свое время Эйнштейн отмечал, что проблема нашего времени – не атомная бомба, проблема нашего времени – человеческое сердце.

В связи с этим трансформируется идея «ценностно-нейтрального исследования». Объективно истинное объяснение и понимание применительно к «человекомерным» объектам (медико-биологическим объектам, объектам экологии, объектам биотехнологии, системам человек–машина) не только допускают, но и предполагают включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений.

Если классическая наука была ориентирована на постижение все более сужающегося изолированного фрагмента действительности, выступающего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику науки современной эпохи определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные исследования, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной постнеклассической науки.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности.

В недрах науки формируются новые стратегии исследования, в частности синергетическая. Историчность системного комплексного объекта и вариантность его поведения предполагают широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний – построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркаций. С идеалом строения теории как аксиоматически дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на использовании метода аппроксимации; теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д. Естествознание все шире привлекает принципы исторической реконструкции, которая выступает особым типом теоретического знания, ранее применявшегося преимущественно в гуманитарных науках (истории, археологии, герменевтике) [5].

Человечество вступило в непростую эпоху глубоких перемен. Перемен во всем: в стиле жизни и в стиле мышления, в системе воззрений и системе ценностей. Эти изменения не могли не затро-

нуть науку и ту сферу интеллектуальной деятельности, которая занята осмыслением науки, – философию. Многие выдающиеся естествоиспытатели XX в. – А. Эйнштейн, Н. Бор, В. Гейзенберг, М. Борн, И. Пригожин, В.А. Фок, А.А. Любищев, В.А. Энгельгард и др. – неоднократно отмечали важную роль философии науки для прогресса естествознания. Конечно, эта роль не всегда была однозначной. Например, вторжение идеологии в научный рационализм принесло науке немало вреда. Тем не менее развитие философии науки с полной определенностью показало, что ее контакт и диалог с наукой возможны и необходимы.

В ходе диалога возникают острые дискуссии по вопросам, которые до конца не исследованы. Приведем некоторые из них:

- Можно ли утверждать, что наука ответственна за кризис культуры? Или она препятствовала этому кризису?
- Если в постнеклассической науке большую роль играет математический или вычислительный эксперимент, то реализуем ли идеал ценностно нейтрального знания?
- Каковы должны быть взаимоотношения науки и интеллектуальных образований, претендующих на место науки в современной культуре (альтернативного знания, паранауки, теософии и т.д.)?
- Как относится научный рационализм к постмодернистскому представлению о принципиальном плюрализме концепций и мнений?
- Что такое Интернет?
- Можно ли сказать, что возникающий тип научной рациональности не полностью, но в своих существенных чертах, подобен тому, который уже существовал в античности?
- Какие смысложизненные ориентиры должны измениться в самой культуре современной цивилизации, чтобы создать предпосылки для решения глобальных проблем и реализации нового типа цивилизационного развития?

Отвечая на эти вопросы, мы пытаемся понять, как в XXI в. будет изменяться научная рациональность.

Итак, в постнеклассической науке идеи историзма и эволюции сливаются в общую картину глобального эволюционизма; объектом науки становятся «человекоразмерные системы», а в состав объясняющих положений включаются социальные цели и ценности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.А.* Философия свободы. Смысл творчества. М., 1989.
2. *Бэкон Ф.* О достоинстве и приумножении наук // Соч. Т. 1. М., 1971.
3. *Ленк Х.* Размышления о современной технике. М., 1996.
4. *Огурцов А.П.* Социальная история науки: две стратегии исследований // Философия, наука, цивилизация. М., 1999.
5. *Степин В.С.* Теоретическое знание. М., 2000.
6. *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. М., 1996.
7. *Хайдеггер М.* Разговор на проселочной дороге. М., 1991.

5.4. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности

Историческое исследование науки предполагает ее изучение «с самого начала». Но что следует считать таким началом? До XIX в. проблема истории науки не была предметом специального рассмотрения. В трудах основателей позитивизма осуществляются первые попытки анализа генезиса науки и ее истории. Герберт Спенсер (1820–1903) – английский философ, один из родоначальников позитивизма, в работе «Происхождение науки» писал, что наука возникает вместе с появлением государства и развитие знания происходит путем расширения нашего практического опыта.

История науки как система знаний возникла, видимо, с осмысления, что есть сама наука; как научная дисциплина она стала формироваться во второй половине XIX в. В 1892 г. в Коллеж де Франс, одном из старейших исследовательских и учебных учреждений Франции, была создана первая кафедра истории науки. С момента институционализации история науки рассматривалась как раздел философии, той или иной специальной научной дисциплины, общей теории культуры. Дискуссия о том, к какой области отнести историю науки, начавшаяся в XIX в., не завершена и сегодня.

В 1930-х гг. появляются работы, где прослеживаются идеи взаимосвязи науки и социально-исторического развития. Особый интерес в научных кругах вызвали работы, связанные с анализом деятельности академии Платона (П. Ландсберг), средневековой схоластики в ее взаимосвязях с наукой Нового времени (П. Хо-

нигсхейм, А. Демпор), ролью научных обществ в XVII в. (М. Орнштейн) и т.д. В Лондоне был образован так называемый «невидимый колледж», не имевший организационного оформления. Его лидера Джона Десмонда Бернала, физика, профессора Кембриджа, считают основателем социальной истории науки. В работах «Социальные функции науки», «Наука в истории общества» он раскрывает связь научно-технического прогресса с историческими условиями развития общества [1. С. 69].

Благодаря усилиям Дж. Сартона (1880–1956), Дж. Бернала (1901–1971), Р. Мертона (1910–2004), А. Мили (1879–1950), Дж. Нидхэма (1900–1995) и др. история науки превратилась в интернациональную и институционально оформленную дисциплину. В 1929 г. была основана Международная академия истории науки (МАИН). В историографии науки возникли два направления.

Экстерналистское направление ставило своей целью выявление связей социально-экономического развития общества и развития научных знаний. В 1931 г. на II Международном конгрессе историков науки в Лондоне советский ученый Б.М. Гессен сделал доклад о социально-экономических корнях механики И. Ньютона. До этого технические науки рассматривали как раздел естествознания, сложившийся в результате развития машинного производства. При этом проблема генезиса научно-технических знаний подменялась вопросом о возникновении механизма систематического применения естествознания в технике. Несмотря на ограниченную источниковую базу, Гессену удалось рассмотреть проблему возникновения нового знания в творчестве Ньютона – механики. Эта проблема отражала общие закономерности исторического развития и разделение труда в Англии, разбивая идеал ученого, который должен заниматься только чистой наукой. Гессен писал: «Интересно отметить, что в то время как относительно чисто научной деятельности Ньютона сохранился богатый материал, относительно его деятельности в области техники никакого материала не сохранилось» [2. С. 28].

Создавая первые программы историко-научных исследований, экстерналисты обращали внимание на хронологическую систематизацию, описание механизма прогрессивных идей, изучение социально-экономического контекста. Многие работы, хотя и затрагивали исторический материал, в анализе использовали методы социологии, пытаясь все уложить в единую, универсаль-

ную для всех наук схему. Так, Р. Мертон пытался сформулировать «этнос науки», понимаемый как набор единых норм и идеалов, характерных для науки как социального института независимо от особенностей культуры и времени. Он назвал: универсум, всеобщность, незаинтересованность, организованный скептицизм. Эти безличные нормы и идеалы науки стали объектом критики для многих ученых, но в то же время заложили интерес к социальной истории науки, которая во второй половине XX в. вновь оказалась в центре исследований. Назовем некоторые наиболее обсуждаемые вопросы: в чем ценность и значение истории науки? Чем задается единство этой дисциплины? Как следует рассматривать само многообразие истоков и путей развития науки и техники?

Интерналистское направление (или *имманентное*), которое можно назвать альтернативой экстерналистского, отстаивало точку зрения, согласно которой наука развивается не благодаря социальному воздействию, а в результате своей внутренней эволюции, где главным является изменение способа мышления (А. Койре, Дж. Агасси, Дж. Рэнделл, Дж. Прайс, Р. Холл и др.).

После опубликования «Этюдов о Галилее» (1939) Койре стал признанным лидером интерналистского направления в историографии науки, объясняющего развитие науки исключительно интеллектуальными факторами. Он ввел понятие «структура научного мышления» и считал, что науку надо изолировать от социально-экономических, технических и других материальных факторов. «Мне кажется тщетным желание вывести греческую науку из социальной структуры городов. Афины не объясняют ни Евдокса, ни Платона. Тем более Сиракузы не объясняют Архимеда или Флоренция – Галилея» [3. С. 279]. Койре полагает, что в античности большое значение имело разрушение установившихся взглядов на Космос, когда он предстал по-новому – неопределенным и бесконечным Универсумом. Койре выделяет также изменение мышления в связи с геометризацией пространства, появлением специального математического языка. Таким образом, наука в истории связана, по его мнению, с процессом мышления ученых.

Д. Прайс в начале 1960-х гг. ввел в науковедение оппозицию «Малая наука–Большая наука», когда, по его мнению, в состав показателей «Большой науки» наряду с ростом численности научных кадров и ростом расходов на науку следует включать такой показатель, как рост числа научных публикаций. Он полагал, что необходимо теоретиче-

ски осмыслить рост научного знания в условиях «Большой науки» и найти способы ответственного управления научными исследованиями самими учеными, без подключения общества.

Т. Кун пытался преодолеть противоречия экстерналистского и интерналистского направлений, считая, что для первоначального развития какой-либо области науки необходимо знать социальные потребности общества, а для зрелой науки приемлема интерналистская историография. В работе «Структура научных революций» Кун рассматривает науку как деятельность научных сообществ. Принадлежность ученого к сообществу определяется тем, что он разделяет принятую данной группой ученых парадигму. Парадигмальный характер имели, например, физика Аристотеля, геоцентрическая система Птолемея, механика Ньютона, электродинамика Максвелла, теория атома Бора. Создатели парадигм не только формулировали законы и теории, которые были источниками появления новых технических средств, но и закладывали новые мировоззренческие установки, ценности в общественной жизни.

Концепция Куна подвергалась критике за недооценку преемственности в развитии знания, возможностей сравнения конкурирующих теорий и выбора между ними, и все же Куну удалось вызвать интерес к социально-психологическим аспектам научной деятельности, сблизить философию и историю науки.

В настоящее время сосуществуют три модели исторической реконструкции науки:

- ◊ история науки как кумулятивный поступательный прогрессивный процесс;
- ◊ история науки как развитие через научные революции;
- ◊ история науки как совокупность индивидуальных, частных ситуаций (кейс стадис), когда реконструируется одно событие из истории науки в его целостности, уникальности и невоспроизводимости.

Всю историю науки пронизывает сложное, диалектическое сочетание процессов дифференциации и интеграции научного знания. Первоначально новые отрасли науки формировались по предметному признаку – сообразно с вовлечением в процесс познания новых областей и сторон действительности. Для современной науки более характерен переход от предметной ориентации к проблемной, когда новые области знания возникают в связи с выдвижением определенной крупной теоретической или практической проблемы. Важные интегрирующие функции в этом

плане выполняют философия, математика, логика, кибернетика, вооружающие науку системой единых методов.

Сегодня для науки как никогда актуальны аспекты социальной и этической ответственности ученых, связанных с военными разработками. Анализ научной деятельности показал: вредоносной оказалась та научная рациональность, которая ориентировала ученых лишь на осуществление сугубо исследовательских целей и не задавалась целью оценить возможные последствия научных разработок и их технических приложений.

Ряд ученых – и среди них немало выдающихся умов, создавших новые направления в науке XX в., – выступают с программами реформирования науки. В связи с этим возник особый интерес к философии науки. Один из ведущих физиков-теоретиков второй половины XX в. нобелевский лауреат акад. В.Л. Гинзбург, внесший значительный вклад в теорию конденсированных сред, особенно оптику, физику фазовых переходов, теорию плазмы и распространения электромагнитных волн в ней, участвовал в работе руководимой акад. И.Е. Таммом группы по созданию советского ядерного оружия. Эта работа существенно повлияла не только на научную судьбу ученых, но и на их мировоззрение. В.Л. Гинзбург обращается к изучению истории науки, изучает творческие биографии, начинает интересоваться философскими проблемами. Его привлекает книга Куна «Структура научных революций». Размышляя над ней, Гинзбург ставит вопрос «Зачем надо все это?» и отвечает: «Благодарная и главная задача истории и методологии науки – обострить наш слух, помочь движению вперед» [4. С. 176]. Всплеск интереса к истории науки в нашей стране в последние два десятилетия во многом обусловлен желанием восстановления правды в отношении судеб как отдельных открытий, так и самих ученых, в осмыслении достижений советской науки.

«Есть ли будущее у истории науки?» – этот вопрос поднял Джон Брук, президент Британского общества истории науки, в речи на инаугурации (1999). Сама постановка вопроса есть отражение серьезной озадаченности многих ученых мира. Вице-президент Международного союза по истории и философии науки Лиу Дунь (род. в 1947 г.) на Международном конгрессе в Мехико (июль 2001 г.) отметил, что начиная с 1960 г. внутри самой дисциплины постоянно происходит процесс дифференциации. «Можно сказать, что конфронтация двух альтернативных подходов – ин-

тернализма и экстернализма – не ослабляет нашу дисциплину, а напротив, порождает такую историю науки, которая создает эффект своего рода калейдоскопической дисперсии. Кроме того, хотя большинство историков науки приняло идеи и методологию социологов... взаимоотношения между историей науки и такими отраслями, как археология, культурология, социальная психология... и, что особенно удивительно, с такой дисциплиной, которая теснейшим образом связана с историей науки, – с философией науки – остаются очень напряженными» [5. С. 94].

Большинство представителей философии и науки рассматривает науку как эффективный инструмент покорения природы, уделяя мало внимания тому, что она содержит необъятный духовный потенциал, направленный на самосовершенствование человека. XXI век требует не только ознакомления с эволюцией науки, но, что более важно, построения сбалансированной картины развития культуры и научного познания в контексте определенного исторического времени.

Итак, представители интерналистской концепции развития науки считают, что наука развивается в силу имманентной, т.е. внутренне присущей ей, логики. Представители экстерналистской концепции полагают, что развитие науки тесно связано с социально-экономическим развитием общества, т.е. делают акцент на внешних факторах. В современных условиях необходимо учитывать основные положения обеих концепций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Огурцов А.П.* Социальная история науки: две стратегии исследований // Философия, наука, цивилизация. М., 1999.
2. *Гессен Б.М.* Социально-экономические корни механики Ньютона. М.; Л., 1934.
3. *Койре А.* Очерки истории философской мысли. М., 1985.
4. *Гинзбург В.Л.* О физике и астрофизике. М., 1995.
5. *Лиу Дунь.* Методологические проблемы историко-научных исследований // Вопросы истории естествознания и техники. 2001. № 3.

Раздел II

Современные философские проблемы областей научного знания

ГЛАВА 6 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ

6.1. Математика как наука: предмет, методы, понятия

Математика (от греч. mátlhēma – наука) – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. Она включает в себя: арифметику, алгебру, геометрию, тригонометрию, высшую математику (аналитическая геометрия, линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление) и др. [1].

Число – важнейшее понятие математики. Содержание его менялось на протяжении веков. В связи со счетом возникло понятие о целых положительных числах (*натуральных*), а затем Евклид и Архимед (III в. до н.э.) ввели понятие бесконечности натурального ряда чисел. Индийцы изобрели цифры для записи натурального числа при помощи десяти знаков.

Задачи измерения длин, площадей, где предполагалось выделение долей, привели к понятию *рационального* (дробного) числа – числа вида m/n, где m и n – целые числа и $n \neq 0$. Понятие отрицательного числа возникло у индийцев в VI–XI вв. Потребность в точном выражении отношений величин (например, отношение диагонали квадрата к его стороне) привела к введению *иррациональных* чисел. В Древней Греции были зафиксированы иррациональные отношения (отношения несоизмеримости), но они еще не имели статуса чисел. Иррациональные числа представлены бесконечными непериодическими десятичными дробями и выражаются через рациональные приближенно.

В связи с решением квадратных и кубических уравнений в XVI в. были введены *комплексные* числа вида $x + iy$, где x и y – действительные числа, i – мнимая единица. Вместе с ними возникло понятие *мнимого* числа. Для многих крупных ученых XVII в. алгеб-

раическая и геометрическая сущность мнимых величин представлялась неясной, загадочной и даже мистической. Г. Лейбницу принадлежит фраза: «Мнимые числа – это прекрасное и чудесное убежище божественного духа, почти что амфибия бытия с небытием». В физике закономерности микромира описываются комплексными величинами. Математический язык благодаря большой емкости, точности и гибкости позволяет выражать отношения, выходящие за рамки наглядных представлений. Сегодня математики признают, что будет ошибкой ассоциировать понятие комплексного (в частности, мнимого) числа с чем-то нереальным.

Математика характеризуется:

- ◊ высокой степенью абстрактности ее понятий (точки без размеров, линии без толщины, множества любых предметов);
- ◊ высокой степенью их общности (например, в алгебре буква обозначает любое число, в математической логике рассматриваются произвольные высказывания и т.д.).

Абстрактность и общность понятий математики позволяют один и тот же математический аппарат применять в различных науках.

Предметом математики являются системы математических объектов. При этом под системой понимается множество объектов с множеством отношений, существующих между этими объектами.

Математическими объектами называются абстрактные идеализированные объекты. Математические объекты играют важную роль в формировании математических теорий.

Абстрактный объект – это объект, наделенный теми свойствами, которые содержатся в его определении. Математика исследует формы и отношения, полностью отвлеченные от содержания, сохраняя в них лишь то, что содержится в их определениях. В связи с этим результаты в математике получаются путем логических выводов из самих этих определений, так что чистая математика имеет дедуктивный умозрительный характер.

Математические объекты не просто абстрактные объекты, но еще и *идеализированные* объекты (т.е. определены посредством признаков, доведенных «до предела»). Доведение определенных признаков «до предела», «до абсолюта» называется *идеализацией*. В математике идеализация состоит в доведении количественных характеристик реальных объектов до нуля или до бесконечности.

Предмет математики в действительном мире представляет собой пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Отсюда возникает вопрос: каким способом выделить количественные отношения в чистом виде, т.е. как описать их так, чтобы это описание не зависело от содержания объектов. Примеры количественных отношений действительного мира общеизвестны. Это отношения равенства, геометрические отношения, отношения соизмеримости и т.д. [2].

В истории развития математики постепенно формировались ее основные методы – анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение и абстрагирование, аналогия и различные типы аксиоматик (содержательная, полуформальная и формальная).

Методы выделения формы в чистом виде весьма разнообразны. Для этого применяются логико-математические языки. При этом существенное значение имеет аксиоматический метод.

Аксиоматический метод предполагает описание количественных отношений без учета специфики объектов, между которыми эти отношения имеют место. Существенной чертой этого метода является то, что в аксиоматической теории все термины разделяются на исходные и производные, а предложения на недоказуемые (аксиомы) и доказуемые (теоремы). Доказательство теорем основывается на формально логической дедукции, или выводе их из аксиом с помощью правил логики. В зависимости от подразделения аксиом математических теорий и их логик на содержательные и формальные выделяют три вида аксиоматик – *содержательные*, которые имеют содержательные аксиомы математической теории и неформализованную логику (например, евклидова геометрия в изложении самого Евклида), *полуформальные*, которые имеют формальные аксиомы и неформализуемую интуитивную логику (например, евклидова геометрия в том виде, как ее представил Д. Гильберт в книге «Основания геометрии»), и *полностью формальные*, содержащие формальные аксиомы как собственно математической теории, так и логики.

Хотя математика является единой системой знаний, она подразделяется на теоретическую (чистую) и прикладную. В рамках теоретической математики принято различать содержательное и формальное знание. К *содержательной математике* относятся теории, изучающие системы абстрактных математических объектов (числовые системы, алгебраические системы, системы гео-

метрических фигур и т.д.). К *формальной математике* принадлежат формальные теории (исчисление), предложения и термины которых не обязательно связаны с интерпретацией, т.е. с их зависимостью от эмпирических или абстрактных систем объектов.

В истолковании *предмета математики* выделяют три аспекта – синтаксический, семантический и прагматический. Фундаментальной характеристикой математического познания является *доказательство*.

И т а к, возрастание роли математики и ее методов является одной из важнейших характеристик науки XX и XXI вв. Логика при этом выступает и как метод математики, и как математическая теория [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Математика // Энциклопедия книжного клуба XXI века. М., 2002. Т. 11.
2. *Перминов В.Я.* Философия и основания математики. М., 2002.

6.2. Философия и проблема обоснования математики

Философия математики является, с одной стороны, разделом философии, а с другой – общей методологией математики. Ее основные проблемы – определение сущности математики, ее предмета и методов, места математики в науке и культуре. Методы философии математики – рефлексивный, проективный, нормативный. Философия математики выполняет функцию прогностической ориентации математики.

Вопрос о статусе математических объектов тесно связан с более общим вопросом о смысле существования в математике. Какие объекты допустимы в математике вообще? Для более глубокого выяснения этого вопроса обратимся к истории математики и истории философии [1].

Пифагореизм – первая философская теория математики – рассматривал математическое знание как необходимую основу всякого другого знания и наиболее истинную ее часть. Как философ-

ское течение пифагореизм выходит за рамки собственно философии математики, но тем не менее в центре его – определенное истолкование сути математического знания.

Истоки математики уходят в глубокую древность – к Египту и Вавилону. Однако большинство историков науки относит появление математики как теоретической дисциплины к более позднему, греческому периоду ее развития, так как ни в египетской, ни в вавилонской математике, несмотря на наличие довольно сложных и точных результатов, не найдено собственно математического, дедуктивного рассуждения, т.е. вывода одних формул и правил на основе других, или математического доказательства в обычном смысле этого слова.

Громадный сдвиг, осуществленный греческой математикой, заключается в идее доказательства, или дедуктивного вывода.

Греки заметили, что арифметические действия обладают особой очевидностью, безусловной необходимостью, принудительной для разума, которой не обладают никакие утверждения о реальных событиях и фактах, и истолковали это обстоятельство как проявление особого отношения чисел к истине. У пифагорейцев философия превратилась в мистику чисел и геометрических фигур, убеждение в истинности того или иного утверждения о мире достигалось сведением его к числовой гармонии.

Ранние пифагорейцы скорее всего не задумывались над природой самой математической закономерности, истоками ее безусловной истинности. Однако у Платона мы находим уже некоторую теорию на этот счет. Математические истины для Платона врожденны, они представляют собой впечатления об истине самой по себе, которые душа получила, пребывая в более совершенном мире, мире идей. Поэтому математическое познание есть просто припоминание, оно требует не опыта, не наблюдения природы, а лишь видения разумом.

Математический атомизм существовал наряду с пифагорейской философией. Это более реалистическая (с современной точки зрения) философия математики, идущая от атомизма Левкиппа и Демокрита. Известно, что Демокрит отрицал возможность геометрических построений в пустоте: геометрические фигуры были для него не умозрительными сущностями, а прежде всего материальными телами, состоящими из атомов. Математический атомизм появился скорее как частная эвристическая идея в гео-

метрии, чем как особый взгляд на природу математики в целом. Однако он неявно содержал в себе определенную антитезу пифагореизму. Если для пифагорейцев математические объекты (числа) составляли основу мира в онтологическом смысле и основу его понимания, то в атомистической эвристике математические закономерности выступают вторичными по отношению к атомам как первосущностям. Физическое здесь логически предшествует математическому и определяет свойства математических объектов.

Эту линию продолжает Аристотель. Он отверг платоновский мир идей, а вместе с ним и нефизическое существование математических объектов. Объекты математики для Аристотеля – мысленное отвлечение от реальных вещей.

Взгляд на математические объекты как на отвлечения многообразия свойств реальных объектов типичен и для науки XVII–XVIII вв. Ньютон, например, истолковывает геометрию как «чистую математику», т.е. как абстрактную схему возможного механического движения. Такая трактовка математического существования вошла в противоречие с фактами. Поэтому уже Лейбниц поставил вопрос, должна ли математическая абстракция отражать непосредственную реальность. Математики стали постепенно осознавать, что математические образы имеют некоторую автономию от физической реальности. Позже свои философские взгляды на математику предлагали И. Кант (идея априоризма) и Г. Кантор (представления об истине).

В начале XIX в. О. Коши ввел в математику теоремы существования, которые ознаменовали новый этап в понимании статуса математического объекта. В понимании математического существования на первый план стал выдвигаться логический момент, требование обосновать допустимость того или иного предположения без ссылки на внешние эмпирические обстоятельства, но исключительно на основе собственных математических определений.

К концу XIX в. было уже понятно, что математика представляет собой особую науку, не связанную непосредственно с какой-либо эмпирической реальностью. Она должна лишь удовлетворять требованию логической непротиворечивости.

Требования непротиворечивости определений математики декларативны до тех пор, пока не указаны эффективные способы обоснования этой непротиворечивости. Отсюда проистекает про-

блема обоснования математики в XX в. Одной из первых попыток обоснования математики в тот период была идея Кантора о том, что все существующие математические теории можно свести к разработанной им теории множеств. Сколь простой ни казалась логика проведения подобного рода теоретико-множественного обоснования математики, по ряду причин оно оказалось невозможным. Например, Б. Рассел обнаружил логическое противоречие, выводимое им из определений исходных понятий теории множеств и основных ее предложений. Его суть заключалась в следующем. Согласно основным принципам теории множеств, в эту теорию можно ввести такие объекты, как «множество всех множеств» и «множество всех множеств, не содержащих себя в качестве своего элемента». В соответствии с данными принципами можно высказать суждение о том, что «множество всех множеств, не содержащих себя в качестве своего элемента» принадлежит множеству всех множеств, не содержащих себя в качестве своего элемента. Такое суждение не является ни истинным, ни ложным, что означает логическое противоречие (парадокс). Так как логически противоречивая теория не могла быть положена в основу математики, то канторовское обоснование математики было отвергнуто.

Подобного рода трудности, а также другие парадоксы теории множеств привели к кризису в обосновании математики. Выход из кризиса канторовского обоснования математики Б. Рассел и А. Уайтхед видели в изменении гносеологических оснований математики, т.е. в ограничении идеализации канторовской теории множеств. Данное ограничение запрещало вводить такие объекты, как «множество, содержащее себя в качестве своего элемента». В новой формулировке разрешалось вводить множество только в том случае, если его элементами были объекты, имеющие тип, непосредственно предшествующий типу вводимого множества. Вследствие этого теория Рассела становилась теорией, изучающей предметы и множества, классифицируя их на типы, и получила название *«теория типов»*. Эту теорию именуют также логикой, поскольку термины теории множеств могут быть истолкованы как логические термины. Данное направление получило название *«логицизм»*.

Математика, построенная на основаниях логицизма, довольно сильно отличалась от обычной математики. Во-первых, в силу ограничений гносеологических оснований из математики

исключались целые разделы, которые играют в ней весьма существенную роль. Во-вторых, сама логицистская математика принимала неестественный вид. Например, для каждого типа надо было вводить по существу собственную арифметику.

Изменения гносеологических оснований теории множеств Кантора вели к исключению парадоксов, обнаруженных Расселом и другими математиками, но метатеоретическими средствами было невозможно доказать непротиворечивость теорий типов. Эти и другие причины привели научное сообщество к выводу, что теория типов не представляет удовлетворительных оснований для всей математики. Главная причина этого связана с гносеологическими основаниями теории типов, вводящими идеализации, которые сильно сужали предмет математики.

Формалистское направление предложило принципиально иной подход к обоснованию математики одного из основоположников в лице Д. Гильберта. С точки зрения формализма обоснование математической теории не должно зависеть от ее содержания, а опираться только на ее формы, т.е. доказательство должно быть формальным (синтаксическим), а не семантическим. Однако гильбертовская программа обоснования математики оказалась невыполнимой по следующим причинам. Во-первых, хотя через форму теории и можно выражать ее содержание, но для некоторых теорий, например таких, как арифметика натуральных чисел (теорема Гёделя о неполноте формализованной арифметики), его нельзя выразить полностью. Во-вторых, оказалось невозможным с помощью средств гильбертовской математики доказать непротиворечивость арифметики чисто синтаксическим методом.

Интуиционисты Г. Вейль и А. Гейтинг выдвинули критерий интуитивной ясности при оценке истинностных значений суждений. Гносеологические основания интуиционистской математики состояли в принятии принципов, допускающих построение математических объектов в рамках абстракции потенциальной осуществимости.

Под основанием математики интуиционисты понимали удаление из предмета математики всех тех объектов, существование которых предполагает сильные идеализации. При таком условии из предмета математики устраняются актуально бесконечные множества, но потенциально бесконечные множества остаются,

их существование укладывается в рамки интуиционистских идеализаций. Главный недостаток интуиционистского обоснования математики критики интуиционизма видели в том, что при таком подходе сильно сужается предмет математики.

Все рассмотренные выше направления пытались обосновать математику только исходя из гносеологических предпосылок и исключали из математики все, что в эти рамки не укладывалось. А поскольку это вело либо к противоречиям, либо к сужению предмета, то в математике создавались критические ситуации.

Отечественная школа *конструктивизма* А.А. Маркова по-иному ставила вопрос обоснования математики. Конструктивизм видел свою задачу в выделении конструктивной части обычной математики и изучении ее в чистом виде. Это имело большое значение в связи с развитием вычислительной математики. Обоснование конструктивистской математики предполагало конструктивное построение самих математических теорий. С точки зрения конструктивных теорий обоснования далеко не вся классическая математика могла быть обоснована, но вопрос не ставился так, что неконструктивные части математики должны быть удалены из математики, поэтому их обоснование или отбрасывание не входило в задачу конструктивизма.

Таким образом, все рассмотренные направления в обосновании математики исходили из принимаемых тем или иным направлением идеализаций. Различные направления в обосновании математики плодотворны постольку, поскольку они раскрывают разные стороны содержательной математики как живого расширяющегося знания. Именно эти направления дали возможность выявить такую фундаментальную особенность математики, как неполнота формализации любых содержательных математических теорий. Различие между существующими обоснованиями математики обусловлено различным пониманием математического объекта.

Другая особенность математики, раскрываемая в процессе ее обоснования, состоит в том, что оправданно говорить о феномене «множественности математик».

Начиная с 1960-х гг. намечается тенденция к сдвигу проблематики обоснований математики в направлении задач, связанных с «машинной математикой». Вследствие этого можно говорить о возникновении новой гносеологической ситуации. Перспективы

в развитии математики и уяснение ее оснований начинают зависеть от взаимодействия человека и машины, при котором возникают специфические критерии математического доказательства [2. С. 115–125].

Среди заметных тенденций в науке XX в. необходимо также отметить увеличение значения математики в науке, особенно в естествознании (хотя еще с античности бытует мнение, что научность той или иной области знания определяется степенью использования в ней математики). Такую тенденцию часто называют математизацией науки. Это явление порождает философско-методологические проблемы и требует глубокого осмысления.

В XX в. во многих науках начинают широко использоваться методы математической гипотезы и математического моделирования. Их применение объясняется тем, что современная наука в основном имеет дело с идеальными (либо еще не существующими, либо принципиально не наблюдаемыми объектами). *Метод математической гипотезы* предлагает богатые возможности выбора подходящих математических конструкций, решая проблемы рационального объяснения и прогнозирования в различных науках. *Метод математического моделирования* позволяет приблизиться к целостному представлению объекта, что особенно важно при изучении сложных самоорганизующихся систем. Кроме того, данные методы позволяют спрогнозировать явление в любой сфере жизнедеятельности человека и поэтому получают широкое распространение не только в естествознании, но и в социологии, экономике, других социально-гуманитарных науках. Особо следует выделить современную космологию и социальную экологию.

И так, философия математики определяет ее сущность, предмет и закономерности развития, а также раскрывает ее место в современных науке и культуре.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология философии и математики ; отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. М., 2002.
2. *Рузавин Г.И.* Философские проблемы математики // Философские проблемы естествознания. М., 1985.

ГЛАВА 7 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ

7.1. Философское и физическое понимание материи

Физика как наука изучает простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства материального мира. Вследствие этой общности физика и ее законы лежат в основе всего естествознания, она является основой эволюции научных картин мира, способствует синтезу естественно-научного и гуманитарного знания.

Философские проблемы физики включают в себя онтологические, логико-гносеологические и методологические основания. Специфика методов физического познания связана со структурностью, системностью и функциональными особенностями реальности.

Онтологические проблемы физики включают в себя изучение и выявление общих свойств и законов структурной организации и развития различных типов природно-материальных систем и предполагают рассмотрение ряда важнейших понятий и принципов.

В философском понимании мира понятие материи является одним из основных, ибо все его мировоззренческое содержание связано с раскрытием всеобщих свойств, законов, структурных отношений, движения и развития материи во всех ее формах – как природных, так и социальных.

В физике понятие материи – также центральное, поскольку физика изучает основные свойства вещества и поля, типы фундаментальных взаимодействий, законы движения различных систем (простые механические системы, системы с обратной связью, самоорганизующиеся системы) и т.д. Эти свойства и законы определенным образом проявляются в технических, биологических и социальных системах, в силу чего физика широко используется для объяснения происходящих в них процессов. Все это сближает фи-

лософское понимание материи и физическое учение о ее строении и свойствах.

Всеобщими атрибутами материи выступают: движение, пространство, время, структурность, системная организация и способность к саморазвитию, единство прерывности и непрерывности, а также ряд других свойств, находящих выражение в действии универсальных диалектических законов изменения и развития. Материя и ее атрибуты несотворимы и неуничтожимы, существуют вечно и бесконечно многообразны по формам своих проявлений. Все явления в мире детерминированы естественными материальными связями и взаимодействиями, причинными отношениями и объективными законами природы.

Физика также исходит из признания неразрывного единства материи, движения, пространства и времени. Все пространственно-временные свойства систем зависят от скорости их движения и структурных отношений в более общих системах, их масс и гравитационных потенциалов.

Материя неисчерпаема по своей структуре, но на разных структурных уровнях проявляются различные формы движения и законы взаимодействия. Они отражаются в дифференцирующихся физических теориях, каждая из которых несводима к другим теориям и имеет определенные границы применимости. Вместе с тем между различными структурными уровнями существует тесная взаимосвязь и обусловленность, проявляющаяся во взаимной превращаемости различных форм материи и движения, наличии общих атрибутов, законов сохранения и движения. Это единство физика пытается отразить через разработку единой теории различных элементарных частиц и полей [2].

Сегодня известно несколько сотен элементарных частиц. Некоторые из них «живут» очень короткое время, быстро превращаясь в другие частицы. Часть элементарных частиц оказались неожиданно тяжелыми – даже тяжелее отдельных атомов. У большинства элементарных частиц есть античастицы, отличающиеся противоположными знаками электрического заряда и магнитного момента: для электронов – позитроны, для протонов – антипротоны, для нейтронов – антинейтроны и т.д.

Многообразие микромира предполагает его единство через взаимопревращаемость частиц и полей. При этом частицам присуща масса покоя, тогда как электромагнитные и гравитационные

поля и их кванты не имеют массы покоя, хотя обладают энергией, импульсом и другими свойствами. Поле и вещество нельзя противопоставлять друг другу. Если рассматривать структуру вещества, то во всех системах внутреннее пространство будет «занято» полями, точнее, пространство будет выражать протяженность этих полей и частиц. Но на долю собственно частиц вещества приходится ничтожная часть объема системы. Вместе с тем частицы вещества нельзя представлять в виде каких-то микроскопических шариков с абсолютно резкими границами. Частицы неотделимы от различных полей и не существует абсолютно резкой границы, где кончается собственно частица и начинается ее внешнее поле. В пограничной области существует непрерывный взаимопереход полей и частиц. Так, протоны и нейтроны постоянно окружены облаком виртуальных пи-мезонов, входящих в их структуру; электроны, позитроны и другие заряженные частицы неразрывно связаны с электромагнитным полем.

Единство прерывного и непрерывного в структуре материи выражается через единство корпускулярных и волновых свойств всех частиц, т.е. все микрочастицы материи обладают и корпускулярными, и волновыми свойствами. В зависимости от конкретных условий они проявляют себя либо как частица, либо как волна. Идея корпускулярно-волнового дуализма, выдвинутая Луи де Бройлем (1892–1987) в 1924 г., позволила построить теорию, охватывающую свойства материи и света в их единстве. Кванты света становились при этом особым моментом всеобщего строения микромира.

Развитие физики микромира в последние десятилетия показало неисчерпаемость свойств элементарных частиц и их взаимодействий. Все частицы, имеющие достаточно большую энергию, способны при взаимодействиях друг с другом к различным взаимопревращениям.

Универсальная взаимопревращаемость частиц при больших энергиях взаимодействия свидетельствует о некоторой общности их структур, а также о возможности единых законов фундаментальных взаимодействий. Исследования в этом направлении привели к развитию кварковой модели структуры андронов (протонов, нейтронов, гиперонов, резонансов и мезонов). *Кварки* – это частицы, обладающие сложными свойствами – зарядом, «очарованием», «цветом». Кварки считаются «самыми элементарными»

и могут соединяться друг с другом либо тройками, либо парами, либо кварк–антикварк. Из трех кварков состоят сравнительно тяжелые частицы – барионы. Более легкие пары кварк–антикварк образуют частицы, получившие название мезоны. Кварки скрепляются между собой сильным взаимодействием, переносчиками которого являются глюоны (они «склеивают» кварки в адроны) [1].

Кварки до сих пор не удалось выделить в свободном состоянии, и есть даже предположение, согласно которому это вообще невозможно, так как с увеличением расстояний между кварками сила взаимодействия между ними не убывает, а, напротив, неограниченно возрастает, что исключает их существование вне элементарных частиц. В экспериментальных исследованиях столкновений частиц во встречных пучках в ускорителях, где общая энергия столкновений достигает сотен миллиардов электрон-вольт, вместо кварков наблюдается рождение мощных струй элементарных частиц. При этом число частиц возрастает с увеличением энергии столкновений. Последнее говорит о том, что структура элементарных частиц выражает не только их внутренние связи, но и является функцией энергии их внешних взаимодействий. На основе кварковой модели были предсказаны новые частицы.

Связь, взаимодействие и движение – важнейшие атрибуты материи, без которых невозможно ее существование. Взаимодействие обусловливает объединение различных материальных элементов в системы, системную организацию материи. Все свойства тел производны от их взаимодействий, являются результатом их структурных связей между собой и отношений с внешней средой. Для всякого объекта существовать – значит взаимодействовать, как-то проявлять себя по отношению к другим телам. Наше познание материального мира осуществляется через раскрытие различных форм взаимодействия и движения тел.

К настоящему времени известны четыре вида фундаментальных взаимодействий:

◊ гравитационное – имеет универсальный характер и проявляется всегда как притяжение между всеми известными видами материи; является самым слабым из всех взаимодействий. В классической физике оно описывается известным законом тяготения Ньютона. В общей теории относительности гравитационное поле, создаваемое массами, связывается с кривизной пространственно-временного континуума. Гравитация вызывает «искривление» про-

странства и замедление хода времени, что сказывается на всех происходящих в системах процессах;

- ◊ электромагнитное – имеет также универсальный характер и существует между любыми телами. В отличие от гравитационного взаимодействия, которое всегда выступает в виде притяжения, электромагнитное взаимодействие может проявляться и как притяжение, и как отталкивание. Благодаря электромагнитным связям возникают атомы, молекулы и макроскопические тела. Электромагнитное взаимодействие в 100–1000 раз слабее сильного взаимодействия. Его переносчиками считаются фотоны (их масса покоя равна нулю);
- ◊ слабое взаимодействие – всевозможные микропроцессы с излучением нейтрино и антинейтрино. Оно менее универсально, чем гравитационное и электромагнитное, и распространяется на очень незначительных расстояниях. Слабые взаимодействия ответственны за многие микропроцессы, характеризуют все виды бета-превращений, являются необходимой стороной термоядерных реакций в звездах;
- ◊ сильное взаимодействие – обеспечивает связь протонов и нейтронов в ядрах атомов, кварков в нуклонах. Переносчиками сильного взаимодействия являются глюоны.

Эти четыре типа фундаментальных взаимодействий лежат в основе всех других известных форм движения материи, в том числе возникающих, например, в космических системах и макротелах при сверхвысоких давлениях и температурах. Любые сложные формы движения при их разложении на структурные составляющие обнаруживаются как сложные модификации данных фундаментальных взаимодействий [2. С. 183–198].

Во второй половине XX в. внимание физиков сосредоточено на создании теории Великого объединения, раскрывающей с позиций квантово-релятивистских представлений сущность и основания единства четырех фундаментальных взаимодействий – электромагнитного, сильного, слабого и гравитационного. Эта задача одновременно является и задачей создания единой теории элементарных частиц (теории структуры материи).

Итак, понимание материи актуализирует обсуждение вопроса в плане: субстанциальном – возникновения вещей и процессов; субстратном – строения различных уровней мироздания и человека. Современная физика исследует различные типы материальных систем и их структурные уровни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания. М., 2010.
2. Философские проблемы естествознания ; под ред. С.Т. Мелюхина. М., 1985.

7.2. Философские и физические проблемы теории пространства и времени

Философия определяет пространство и время как важнейшие формы бытия.

Пространство выражает сосуществование, протяженность и структурность любых взаимодействующих объектов.

Время характеризует последовательность смены состояний и длительность бытия любых объектов и процессов, внутреннюю связь сохраняющихся и изменяющихся состояний.

Естественно-научные представления о пространстве и времени прошли длинный путь развития [1]. Современное понимание пространства и времени сформулировал в теории относительности А. Эйнштейн [2].

Специальная теория относительности утверждает, что пространственно-временные свойства тел зависят от скорости их движения: пространственные размеры сокращаются в направлении движения при приближении скорости тела к скорости света в вакууме (300 000 км/с), а время как бы замедляет свой ход в быстродвижущихся системах; кроме того, абсолютной одновременности событий, происходящих в разных системах, т.е. в разных условиях движения, не может быть, ибо не существует единого всегда и везде равномерного потока времени, и эта одновременность носит относительный характер.

Специальная теория относительности имеет дело с инерциальными системами координат, и принцип относительности рассматривается применительно к прямолинейному и равномерному движению. В условиях непрямолинейного или ускоренного движения принцип относительности в его прежней формулировке оказывается несправедливым, ибо в движущейся ускоренной системе координат механические, оптические и электромагнитные явления протекают не так, как в инерциальных системах от-

счета. Правильное описание этих физических явлений, учитывающее влияние на них ускорения, оказалось возможным на основе использования криволинейных координат в четырехмерном пространстве. В специальной теории относительности четырехмерный пространственно-временной континуум является евклидовым (плоским). Если четырехмерное пространство неевклидово, т.е. обладает переменной кривизной, то определение тела в пространстве возможно лишь с помощью криволинейной системы координат.

Таким образом, под действием сил тяготения тела изменяют свои размеры и время течет в зависимости от этих сил, т.е. поле тяготения меняет свойства пространства и времени. В соответствии с общей теорией относительности геометрия Евклида применима лишь к пустым пространствам, где нет тяжелых тел. Вблизи тяжелых тел пространство изогнуто.

В *общей теории относительности* раскрыты новые стороны зависимости пространственно-временных отношений от материальных процессов. Эта теория подвела физические основания под неевклидовы геометрии и связала кривизну пространства и отступление его метрики от евклидовой с действием гравитационных полей, создаваемых массами тел.

В общей теории относительности на основе принципа эквивалентности инерциальной и гравитационной масс (количественное равенство которых установлено в классической физике) обобщен принцип относительности. Если классический принцип относительности утверждает инвариантность (неизменность) законов механики во всех инерциальных системах отчета, а в специальной теории относительности данный принцип был распространен также на законы электродинамики, то общая теория относительности утверждает инвариантность законов природы в любых системах отсчета, как инерциальных, так и неинерциальных – движущихся с замедлением или ускорением.

Согласно принципу относительности, все процессы в инерциальных системах отсчета протекают одинаково. В неинерциальной системе релятивистские эффекты можно заметить и измерить. Так, если воображаемый космический корабль типа фотонной ракеты отправится к далеким звездам, то после возвращения его на Землю времени в системе корабля пройдет существенно меньше, чем на Земле. Это различие будет тем больше, чем дольше

совершается полет и чем ближе к скорости света скорость корабля (скорость света – это верхний предел скорости перемещения любых тел в природе, скорости распространения любых волн, любых сигналов). Различие во времени может измеряться даже сотнями и тысячами лет, в результате чего экипаж сразу перенесется в близкое или отдаленное будущее, минуя промежуточное время, поскольку ракета вместе с экипажем «выпала» из хода развития на Земле.

Таким образом, согласно общей теории относительности, отклонение реальных свойств пространства от евклидовых («кривизна» пространства), а также изменение ритма течения времени обусловливаются материальными массами, полями тяготения. При наличии сильных полей тяготения искривление пространства увеличивается, а ход времени замедляется [1].

Теория относительности показала единство пространства и времени, выражающееся в совместном изменении их характеристик в зависимости от концентрации масс и их движения. Время и пространство перестали рассматриваться независимо друг от друга, и возникло представление о пространственно-временном четырехмерном континууме.

Специальная и общая теории относительности первыми ознаменовали переход от классической физики к неклассической, от веками установившихся представлений о веществе, движении, пространстве и времени к принципиально новым теоретико-методологическим положениям и новой структуре всей физики.

Итак, пространство и время дают описание структуры бытия как взаимодействие объектов и процессов, их сменяемость, наличие этапов и состояний. Современные физики выдвигают идеи о едином пространстве-времени с особой системностью и способом измерения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Философские проблемы естествознания ; под ред. С.Т. Мелюхина. М., 1985.
2. *Эйнштейн А., Инфельд Л.* Эволюция физики. М., 1965.

7.3. Проблема детерминизма и причинности в современной физике

Проблемы, связанные с категориями детерминизма и причинности в современной физике, – наиболее актуальные философские проблемы естествознания.

Детерминизм – философское учение об объективной закономерной взаимосвязи и взаимообусловленности явлений материального и духовного мира. Идея детерминизма состоит в том, что будущее в известном смысле полностью содержится в настоящем – этим определяется возможность точного предвидения поведения системы в любой будущий момент времени. Иначе говоря, все явления, события в мире непроизвольны и подчиняются объективным закономерностям, существующим вне и независимо от их познания.

Причинность представляет собой связь состояний во времени. Данная связь предполагает, что на основе знания предшествующего состояния системы можно предсказать ее последующее состояние.

В классической механике, согласно принципу причинности, всякая частица движется по определенной траектории и всегда имеет точные значения координат, импульса, энергии. Это позволяет точно описать состояние частицы в любой последующий момент.

В квантовой механике (где частица, обладая волновыми свойствами, не имеет траектории, а значит, не может иметь определенно точных значений координаты и импульса) этот принцип регулируется соотношением неопределенностей В. Гейзенберга.

Вопрос о природе причинности и причинных отношениях в физике конкретизируется в проблеме соотношения динамических и статистических законов.

Динамический закон управляет поведением отдельного объекта и позволяет устанавливать однозначную связь его состояний. Данный закон, выражая непосредственную необходимость, дает отражение объективной действительности с точностью, исключающей любую случайность. Примерами фундаментальной физической теории динамического характера является механика Ньютона и электродинамика Максвелла.

Статистический закон управляет поведением больших совокупностей и в отношении отдельного объекта позволяет делать лишь вероятностные выводы о его поведении. Этот закон выражает диалектическую связь необходимости и случайности, рассматривая случайность как форму проявления необходимости. Примерами могут служить квантовая механика и квантовая электродинамика.

Статистические законы и теории являются более совершенной формой описания физических закономерностей, так как любой известный процесс в природе более точно описывается статистическими законами, чем динамическими [1].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Грядовой Д.И.* Концепции современного естествознания. М., 2003.

7.4. Основные принципы современной физики

В современной физике различные формы движения материи описываются фундаментальными теориями. Каждая из них выражает вполне определенные явления – механическое или тепловое движение, электромагнитные процессы и т.д.

Но в структуре фундаментальных физических теорий существуют более общие законы, которые охватывают все процессы, все формы движения материи. Это в первую очередь законы симметрии, или инвариантности, и связанные с ними законы сохранения физических величин.

Симметрия в физике – это свойство физических законов, детально описывающих поведение систем, оставаться неизменными (инвариантными) при определенных преобразованиях, которым могут быть подвергнуты входящие в них величины.

Закон сохранения физических величин – это утверждения, согласно которым численные значения некоторых физических величин не изменяются со временем в любых процессах или в определенных классах процессов.

Огромное значение принципов симметрии и законов сохранения в современной физике обусловлено тем, что на эти принципы можно опираться при построении новых фундаментальных теорий.

Философское значение принципов симметрии и законов сохранения состоит в том, что они представляют наиболее общую форму выражения детерминизма. Эти принципы демонстрируют единство материального мира, существование глубокой связи между разнообразными формами движения материи, а также связь между свойствами пространства-времени и сохранением физических величин.

Законы симметрии имеют однозначный (в этом смысле динамический) характер, не допускающий какого-либо статистического разброса для значений сохраняющихся физических величин. Поэтому они должны рассматриваться как динамические элементы в общем-то статистической картины мира. В силу своего однозначного характера законы сохранения и симметрии, как бы успешно ни продвигалось их развитие и обобщение в дальнейшем, не смогут заменить теорию, детально объясняющую статистические процессы в микромире, что требует их дополнения другими законами [2].

Каждая фундаментальная физическая теория имеет определенные границы применимости, которые устанавливаются весьма строго и точно, если открыта более глубокая теория, описывающая те же процессы. Например, классическая механика Ньютона правильно описывает движение макроскопических тел только в тех случаях, когда скорость их движения намного меньше скорости света. Это выяснилось после создания специальной теории относительности и построения релятивистской механики, справедливой для описания движения тел с любыми скоростями, сколь угодно близкими к скорости света.

Принцип соответствия. Очень существенно, что создание новой теории, например релятивистской механики, вовсе не означает, что старая, нерелятивистская классическая механика утрачивает свою ценность. Новая теория, претендующая на более глубокое познание сущности мироздания, более полное описание и более широкое применение ее результатов, чем предыдущая, должна включать предыдущую как предельный случай. Так, классическая механика является предельным случаем квантовой механики и механики теории относительности. Здесь как раз проявляется дейст-

вие принципа соответствия, утверждающего преемственность физических теорий. Этот принцип впервые сформулировал Н. Бор в 1923 г. В общей форме этот принцип формулируется так: теории, справедливость которых была экспериментально установлена для определенной группы явлений, с построением новой теории не отбрасываются, но сохраняют свое значение для прежней области явлений как предельное выражение законов новых теорий. Выводы новых теорий в области, где справедлива старая теория, переходят в выводы этих старых теорий [1].

Принцип соответствия представляет собой конкретное выражение в физике диалектики соотношения абсолютной и относительной истин. Каждая физическая теория – ступень познания – является относительной истиной. Смена физических теорий – это процесс приближения к абсолютной истине, процесс, который никогда не будет полностью завершен из-за бесконечной сложности и разнообразия окружающего мира. Одновременно принцип соответствия выражает объективную ценность физических теорий. Новые теории не отрицают старых именно потому, что старые теории с определенной степенью приближения отражают объективные закономерности природы.

Принцип дополнительности, сформулированный Н. Бором в 1927 г., – еще один физический принцип – возник из попыток осознать причину появления противоречивых наглядных образов, которые приходится связывать с объектами микромира. Например, квантовый объект – это не волна и не частица. Поэтому экспериментальное изучение микрообъектов предполагает использование двух типов приборов: один позволяет изучать волновые свойства, а другой – корпускулярные. Эти свойства несовместимы в плане их одновременного проявления. Однако они в равной мере характеризуют квантовый объект, а поэтому не противоречат, но дополняют друг друга.

Принцип дополнительности состоит в том, что при экспериментальном исследовании микрообъектов могут быть получены точные данные либо об их энергиях и импульсах (энергетически импульсная картина), либо о поведении в пространстве и времени (пространственно-временная картина). Эти взаимоисключающие картины не могут применяться одновременно, поскольку свойства квантовых объектов запрещают их одновременное использование. Однако данные свойства в равной мере характеризу-

ют микрообъект; это предполагает их использование в том смысле, что вместо единой картины необходимо применять две – энергетически импульсную и пространственно-временную.

Можно сказать, что принцип дополнительности является результатом философского осмысления новой необычной физической теории – квантовой механики. Он выражает на микроскопическом уровне один из основных законов диалектики – закон единства противоположностей.

Соотношение неопределенностей В. Гейзенберга является частным выражением принципа дополнительности. В классической механике частица, движущаяся по определенной траектории, имеет точные значения координат, импульса, энергии. Микрочастица, обладая волновыми свойствами, не имеет траектории, следовательно, не имеет одновременно точных значений координаты и импульса. Это значит, что координаты, импульс, энергия микрочастицы могут быть заданы лишь приблизительно. Количественно это выражается соотношением неопределенностей: невозможно одновременно точно определить координату и соответствующую ей постоянную импульса. Это нельзя сделать точно так же, как нельзя достичь абсолютного нуля температур, как нельзя превысить скорость света и т.п. Принципы запрета, согласно новой точке зрения (фундаментальные законы природы – это законы дозволения), играют в науке весьма важную роль. Они определяют, что не может происходить в природе. Так, если в классической механике допускается измерение координаты и импульса с любой степенью точности, то соотношение неопределенностей является квантовым ограничением применимости классической механики к микрообъектам [1].

И т а к, физика тесно связана с философией, из недр которой она вышла. Такие крупные открытия в области физики, как закон сохранения и превращения энергии, второе начало термодинамики, соотношение неопределенностей, принцип дополнительности и др., до сих пор являются ареной борьбы между сторонниками разных философских течений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Грядовой Д.И.* Концепции современного естествознания. М., 2003.
2. *Карпенков С.Х.* Концепции современного естествознания. М., 2001.

7.5. Физика и синергетика

Введение понятия энтропии привело к концептуальному перевооружению современной физики. Данное понятие в научный оборот ввел в 1965 г. немецкий физик Р. Клаузиус (в 1950 г. он вместе с английским физиком У. Томсоном дал первую формулировку второго начала термодинамики).

Энтропия (от греч. entropia – поворот, превращение) представляет собой функцию состояния термодинамической системы, изменение которой в равновесном процессе равно отношению количества теплоты, сообщенной системе, к ее температуре. Исходя из второго начала термодинамики Клаузиус и Томсон пришли к выводу о необратимости возрастания энтропии в самопроизвольных процессах. На этом основании ими была выдвинута гипотеза тепловой смерти Вселенной, согласно которой мир, подобно живому организму, развивается и неизбежно идет к своему концу. Такой вывод можно считать мировоззренческим выходом за пределы термодинамики. Австрийский физик Л. Больцман и американский физик-теоретик Дж. Гиббс завершили построение статистической физики, и понятие энтропии обрело свое истинное содержание как *мера неупорядоченности системы*, тогда как ранее она выступала всего лишь как мера энергии.

Предмет термодинамики можно разделить на три области, изучение которых соответствует трем последовательным этапам ее развития:

- ◊ *область термодинамического равновесия*, где силы равны нулю; ее изучала классическая термодинамика (Клаузиус, Больцман и Гиббс);
- ◊ *слабо неравновесную область*, где термодинамические силы «слабы» и скорости необратимых процессов линейно зависят от сил; ее изучала линейная термодинамика. Она началась с публикации по термодинамике неравновесных процессов норвежско-американского физика и химика Л. Онсагера в 1931 г.;
- ◊ *сильно неравновесную область*, где потоки энергии – нелинейные, сложные функции сил. В 1970-е гг. она стала предметом синергетики, основателями которой можно считать бельгийского физика и физикохимика И. Пригожина и немецкого физика Г. Хакена.

Пригожин выделил два фундаментальных вопроса, на которые, по его мнению, предшествующая наука еще не дала ответа.

Первый вопрос связан с отношением хаоса и порядка. Каким образом из хаоса может возникнуть структура? В ответе на этот вопрос, пишет Пригожин, ныне удалось продвинуться довольно далеко. «Теперь нам известно, что неравновесность – поток вещества или энергии – может быть источником порядка» [1. С. 8].

Второй вопрос еще более фундаментальный. «Классическая или квантовая физика описывает мир как обратимый, статичный. В их описании нет места эволюции ни к порядку, ни к хаосу. Информация, извлекаемая из динамики, остается постоянной во времени. Налицо явное противоречие между статической картиной динамики и эволюционной парадигмой термодинамики. Что такое необратимость? Что такое энтропия?.. Лишь теперь мы начинаем достигать той степени понимания и того уровня знаний, которые позволяют в той или иной мере ответить на эти вопросы» [1. С. 8]. С точки зрения Пригожина, хаос и порядок позволяют по-новому взглянуть на материю. «Материя становится "активной"; она порождает необратимые процессы, а необратимые процессы организуют материю» [1. С. 8]. Так физика переоткрыла для себя *время*. Механика Ньютона была равнодушна ко времени и описывала обратимые процессы, как вращение стрелки на циферблате часов. Подлинное время появилось во втором начале термодинамики, отразившем необратимое возрастание энтропии в сложных самоорганизующихся системах.

Понятия организации и самоорганизации сложных саморазвивающихся систем (материальных и идеальных) становятся центральными в методологии науки наших дней. Современный этап исследования организации и самоорганизации связан прежде всего с выделением физических оснований этих явлений, что позднее получило наименование «синергетика». Термин «синергетика» (от греч. synergos – совместно действующий) ввел Г. Хакен [3, 4], чтобы подчеркнуть роль коллектива (кооперации) в процессах самоорганизации.

Синергетика – это не новая наука, но новое объединяющее направление в науке. Цель синергетики – выявление идей, общих методов и общих закономерностей процессов самоорганизации в самых различных областях естественно-научного, технического и социогуманитарного знания [2. С. 99]. Другими словами, синергетику можно определить как междисциплинарную область знания,

ориентированную на поиск универсальных законов эволюции и самоорганизации сложных систем, точнее, открытых неравновесных нелинейных систем.

В отличие от классической термодинамики, в недрах которой она зародилась (и где имеется лишь один конечный пункт эволюционирования – термодинамическое равновесие), в синергетической картине мира фиксируется возможность множества, хотя и ограниченного, путей развития. Синергетика изучает, каким образом из хаоса возникает порядок, из порядка – хаос, из одного порядка – порядок с другой структурой, с третьей и т.д.

Рассмотрим названные выше фундаментальные характеристики самоорганизующихся систем.

Открытость системы означает ее способность к обмену веществом и энергией с окружающей средой.

Для того чтобы открытая (проточная) система была способна к самоорганизации, необходимо наличие в ней двух начал: *упорядочивающего,* наращивающего неоднозначность структуры за счет действия «источников» (входов), и *хаотизирующего*, размывающего, рассеивающего неоднородность через «стоки».

Эти два начала – хаос и порядок – вступают между собой в сложные *неравновесные* отношения, и пока парадоксальным образом неравновесная система находится в некотором равновесии, она живет и развивается.

Нелинейность системы означает наличие в ней множества путей ее эволюции. Если изменение параметров системы в сторону хаоса или, наоборот, порядка превышает некий критический предел и система становится все более неравновесной, то в конце концов она становится перед «проблемой выбора», т.е. система подходит к точке бифуркации, к развилке пути. После прохождения этой точки режим жизнедеятельности системы качественно меняется: чтобы не погибнуть, система структурируется по-другому. Постепенно она опять обретает относительное равновесие и устойчивость. Здесь речь идет именно об относительном, весьма зыбком равновесии, ибо синергетическая точка зрения на процессы, происходящие в природе и мире в целом, характеризуется признанием неустойчивости и нестабильности в качестве фундаментальных характеристик мироздания.

Синергетика различает два типа систем – дискретные и жесткие.

Дискретные системы состоят из более или менее однородных и сравнительно взаимонезависимых, автономных элементов, объединяемых только общим отношением к среде. В биологии, например, это системы клеток однородных тканей.

Жесткие системы – это иерархические системы, в них изменение одного элемента влечет за собой изменения остальных частей системы. В таких системах элементы разнородны, соподчинены друг другу и теснейшим образом связаны. В биологии это такие органы, как сердце, мозг, любая отдельная клетка организма и весь организм в целом. В социальной сфере это иерархические общества. Наблюдение жестких систем в биологии показывает, что основной путь построения жизни и главный способ повышения ее организации связан с жесткими системами. При этом очевидно, что необходимы оба типа систем – каждый на своем месте.

Тесная внутренняя связанность элементов жесткой системы делает их (в отличие от дискретных систем) уязвимыми в случае выпадения хотя бы одного звена, поэтому они не способны к комбинаторике и выработке собственных элементов. Когда система начинает деградировать, выход для нее состоит в смене способа структурирования.

Выделим характерные черты самоорганизующихся систем:

- самоорганизующаяся система должна быть *открытой*, потому что закрытая система в соответствии со вторым законом термодинамики должна прийти в состояние максимальной дезорганизации;
- открытая система должна находиться достаточно далеко от точки термодинамического равновесия. Если система находится в точке равновесия, то она обладает максимальной энтропией и поэтому не способна к какой-либо организации;
- если упорядочиваемым принципом для систем является эволюция в сторону их энтропии, то фундаментальным принципом самоорганизации служит *возникновение порядка через флуктуации* (случайные отклонения систем от некоторого среднего положения). Роль случайности по отношению к причине увеличивается;
- в отличие от принципа отрицательной обратной связи, на котором основываются динамические равновесные системы, самоорганизующиеся системы опираются на диаметрально противоположный принцип – положительную обратную связь. Согласно данному принципу, изменения, возникающие в системе, не устраняются, а напротив, накапливаются и усиливаются, что приво-

дит в конце концов к возникновению нового порядка и структуры;

- ◊ процесс самоорганизации сопровождается *нарушением симметрии*. Процессы самоорганизации, связанные с необратимыми изменениями, приводят к разрушению старых и возникновению новых структур;
- ◊ самоорганизация может начаться лишь в системах, обладающих достаточным числом взаимодействующих между собой элементов, т.е. имеющих некоторые критические размеры.

Поэтому можно сделать вывод: чем сложнее система, тем более многочисленными оказываются факторы, которые играют роль в самоорганизации.

И т а к, фундаментальность физического познания как основы естествознания проявляется через дуальность теорий и концепций: квантово-релятивистской картины мира; субстанциальной и релятивистской концепций пространства и времени; принципов детерминизма; концепции дополнительности, типизации системности в физическом познании (простые, сложные, синергетические – саморазвивающиеся) и др. Их решение актуализирует онтологические, эпистемологические основы физики и естественно-научного синтеза в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. М., 2003.
2. Самоорганизация и наука ; под ред. И.А. Акчурина, В.И. Аршинова. М., 1994.
3. *Хакен Г.* Информация и самоорганизация. М., 1991.
4. *Хакен Г.* Синергетика. М., 1980.

ГЛАВА 8 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АСТРОНОМИИ И КОСМОЛОГИИ

8.1. Научный статус астрономии и космологии, их взаимосвязь

Астрономия – наука о космических телах, их системах, строении, развитии и о Вселенной в целом. Эта одна из старейших наук возникла в ответ на практические нужды человека: необходимость ориентироваться на местности, прокладывать маршруты в море, рассчитывать наступление нового сезона с разливом рек, определять время и др. Становление современной астрономии связано с отказом от геоцентрической системы мира, созданной во II в. Птолемеем, и заменой ее гелиоцентрической картиной мира Н. Коперника, основные положения которой он изложил в сочинении «Об обращении небесных сфер» (1543). Гелиоцентрическую систему Коперника активно защищал Г. Галилей.

С началом телескопических исследований небесных тел (Галилей создал телескоп с 32-кратным увеличением, открыл горы на Луне, четыре спутника Юпитера, фазы у Венеры, пятна на Солнце) и открытием И. Ньютоном закона всемирного тяготения (конец XVII в.) определяется научный статус астрономии. В XVIII и XIX вв. астрономия накапливала данные о Солнечной системе, Галактике, физической природе звезд, Солнца, планет и других космических тел. В XX в. в связи с открытием мира галактик стала развиваться внегалактическая астрономия. Исследование спектров галактик позволило американскому астроному Э. Хабблу (1929) обнаружить общее расширение Вселенной, предсказанное советским математиком и геофизиком А.А. Фридманом (1922) на основе теории тяготения и созданной А. Эйнштейном в 1915–1916 гг. общей теории относительности. Научно-техническая революция XX в. оказала огромное воздействие на развитие астрономии в целом. Создание оптических и радиотелескопов с высоким разрешением, применение ракет и искусственных спутников

Земли для внеатмосферных астрономических наблюдений привели к открытию новых видов космических тел – радиогалактик, квазаров, пульсаров, источников рентгеновского излучения и др. Были разработаны основы теории эволюции звезд и космогонии Солнечной системы [1].

В настоящее время астрономия включает в себя ряд отраслей. Например, физические и химические процессы, происходящие в небесных телах и космическом пространстве, исследует астрофизика; звездная астрономия изучает галактики; предметом исследования небесной механики является движение небесных тел; внеатмосферная астрономия изучает космические объекты; практическая астрономия представляет собой учение об астрономических инструментах и способах их применения.

И так, в XX в. астрономия становится сложной системой научного знания с богатым арсеналом средств исследования, таких, как спектральный анализ, мощные телескопы, радио- и фотоаппаратура, информационная и космическая техника.

На этой основе стала динамично развиваться современная космология.

Космология определяется как теория эволюции Вселенной в целом, основанная на исследованиях наиболее общих свойств (однородности, изотропности, расширения) той части Вселенной, которая доступна для астрономических наблюдений («наблюдаемая Вселенная»).

Теоретический фундамент космологии составляют основные физические теории (общая теория относительности, теория поля и др.), математический аппарат и философско-методологические основания.

Статус объекта космологии – Вселенная как целое – был предметом научных и философских дискуссий, так как содержание данной категории, с одной стороны, не соответствует понятию «весь мир», а с другой – является наиболее масштабным, «предельным» для физических теорий и охватывает пространственно-временной срез мира в целом. Кроме того, из определения объекта космологии следует, что Вселенная как целое не может быть объектом непосредственного восприятия, исследования ее невозможно вести преимущественно прямыми методами и решающее значение приобретают методы экстраполяции, модели-

рования, математической гипотезы, сравнительно-исторический метод изучения эволюционных процессов во Вселенной. Эти методы в силу своей специфики требуют более глубокого философского обоснования и осмысления.

Современная космология переживает новую эпоху великих открытий, которые по масштабам превосходят открытия, сделанные в свое время Галилеем. Они приводят к радикальным изменениям в научной картине мира. Теория раздувающейся Вселенной, квантовая космология расширили границы мегамира; наша Метагалактика выступает сейчас лишь одной из множества вселенных. Объектами интенсивного изучения стали черные дыры, существование которых во Вселенной предсказала общая теория относительности, антропный принцип (см. § 8.3), выявляющий неразрывную связь между глобальными свойствами Метагалактики и появлением в ней человека [1]. На основе приложения к объектам Космоса все новых и новых методов исследования возникают новые теоретические подходы и идеи.

Итак, при создании моделей Вселенной существенную роль играют некоторые константы: гравитационная постоянная, постоянная Планка, скорость света, средняя плотность материи, число измерений пространства-времени и др. Выявленные константы выступают необходимым условием существования сложных самоорганизующихся систем во Вселенной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Астрономия и современная картина мира ; под ред. В.В. Казютинского. М., 1996.

8.2. Развитие представлений о Вселенной. Модели Вселенной

Исторически представления о Вселенной всегда развивались в рамках мысленных моделей Вселенной, начиная с древних мифов. В мифологии практически любого народа значительное место занимают мифы о Вселенной – ее происхождении, сущности, структуре, взаимосвязях и возможных причинах конца [1].

В большинстве древних мифов мир (Вселенная) не вечен, он создан высшими силами из некой первоосновы (субстанции), обычно из воды или из хаоса. Время в древних космогонических представлениях чаще всего циклично, т.е. события рождения, существования и гибели Вселенной следуют друг за другом по кругу, подобно всем объектам в природе. Вселенная представляет собой единое целое, все ее элементы связаны между собой, глубина этих связей различна вплоть до возможных взаимопревращений, события следуют друг за другом, сменяя друг друга (зима и лето, день и ночь). Этот мировой порядок противопоставляется хаосу. Пространство мира ограниченно. Высшие силы (иногда боги) выступают или творцами Вселенной или хранителями мирового порядка. Структура Вселенной в мифах предполагает многослойность: наряду с явленным (срединным) миром присутствуют верхний и нижний миры, ось Вселенной (часто в виде Мирового древа или горы), центр мира – место, наделенное особыми сакральными свойствами, существует связь между отдельными слоями мира. Существование мира мыслится регрессивно – от «золотого века» к упадку и гибели. Человек в древних мифах может быть аналогом всего Космоса (весь мир создан из гигантского существа, подобного человеку-великану), что укрепляет связь человека и Вселенной. В древних моделях человек никогда не занимает центрального места.

В VI–V вв. до н.э. создаются первые натурфилософские модели Вселенной, наиболее разработанные в Древней Греции [4]. Предельным понятием в этих моделях выступает Космос как единое целое, прекрасное и законосообразное. Вопрос, как образовался мир, дополняется вопросом, из чего устроен мир, как он изменяется. Ответы формулируются уже не образным, а абстрактным, философским языком. Время в моделях чаще всего носит еще циклический характер, но пространство – конечно. В качестве субстанции выступают как отдельные стихии (вода, воздух, огонь – в Милетской школе и у Гераклита), смесь стихий, так и единый, неделимый неподвижный Космос (у элеатов), онтологизированное число (у пифагорейцев), неделимые структурные единицы – атомы, обеспечивающие единство мира, – у Демокрита. Именно модель Вселенной Демокрита бесконечна в пространстве. Натурфилософы определяли статус космических объектов – звезд и планет, различия между ними, их роль и взаиморасполо-

жение во Вселенной. В большинстве моделей существенную роль играет движение. Космос построен по единому закону – Логосу, этому же закону подчинен и человек – микрокосм, уменьшенная копия Космоса.

Развитие пифагорейских взглядов, геометризующих Космос и впервые четко представивших его в виде сферы, вращающейся вокруг центрального огня и им же окруженного, получило воплощение в поздних диалогах Платона. Логической вершиной взглядов античности на Космос долгие века считалась *модель Аристотеля*, математически обработанная Птолемеем. В несколько упрощенном виде эта модель, поддерживаемая авторитетом церкви, просуществовала около 2 тыс. лет. По Аристотелю, Вселенная:

- ◊ есть всеобъемлющее целое, состоящее из совокупности всех воспринимаемых тел;
- ◊ единственна в своем роде;
- ◊ пространственно конечна, ограничена крайней небесной сферой, за ней же «нет ни пустоты, ни места»;
- ◊ вечна, безначальна и бесконечна во времени. При этом Земля неподвижна и находится в центре Вселенной, земное и небесное (надлунное) абсолютно противоположны по своему физико-химическому составу и характеру движения.

В XIV–XVI вв., в эпоху Возрождения, вновь возникают натурфилософские модели Вселенной. Они характеризуются, с одной стороны, возвращением к широте и философичности взглядов античности, а с другой – строгой логикой и математикой, унаследованной от Средневековья. В результате теоретических изысканий Николай Кузанский, Н. Коперник, Дж. Бруно предлагают модели Вселенной с бесконечным пространством, необратимым линейным временем, гелиоцентрической Солнечной системой и множеством миров, подобных ей. Г. Галилей, продолжая эту традицию, исследовал законы движения – свойство инерции и первым сознательно использовал мысленные модели (конструкты, позже ставшие основой теоретической физики), математический язык, который он считал универсальным языком Вселенной, сочетание эмпирических методов и теоретической гипотезы, которую опыт должен подтвердить или опровергнуть, и, наконец, астрономические наблюдения с помощью телескопа, значительно расширившие возможности науки.

Г. Галилей, Р. Декарт, И. Кеплер заложили основы современных физических и космогонических представлений о мире, и на их базе и на базе открытых Ньютоном законов механики в конце XVII в. сложилась *первая научная космологическая модель Вселенной*, получившая название *классической ньютоновской*. Согласно этой модели, Вселенная:

- ◊ статична (стационарна), т.е. в среднем неизменна во времени;
- ◊ однородна – все точки ее равноправны;
- ◊ изотропна – равноправны и все направления;
- ◊ вечна и пространственно бесконечна, причем пространство и время абсолютны – не зависят друг от друга и от движущихся масс;
- ◊ имеет отличную от нуля плотность материи;
- ◊ имеет структуру, вполне постигаемую на языке наличной системы физического знания, что означает бесконечную экстраполируемость законов механики, закона всемирного тяготения, которые являются основными законами для движения всех космических тел.

Кроме того, во Вселенной применим принцип дальнодействия, т.е. мгновенное распространение сигнала; единство Вселенной обеспечивается единой структурой – атомарным строением вещества.

Эмпирической базой данной модели служили все полученные в астрономических наблюдениях данные, для их обработки использовался современный математический аппарат. Эта конструкция опиралась на детерминизм и материализм рационалистической философии Нового времени [6]. Несмотря на обнаружившиеся противоречия (фотометрический и гравитационный парадоксы – следствия экстраполяции модели на бесконечность), мировоззренческая привлекательность и логическая непротиворечивость, а также эвристический потенциал делали ньютоновскую модель единственно приемлемой для космологов вплоть до XX в.

К необходимости пересмотра взглядов на Вселенную подтолкнули многочисленные открытия, сделанные в XIX и XX вв.: наличие давления света, делимость атома, дефект масс, модель строения атома, неплоские геометрии Римана и Лобачевского, однако только с появлением теории относительности стала возможной новая *квантово-релятивистская модель Вселенной*.

Из уравнений специальной (СТО, 1905 г.) и общей (ОТО, 1916 г.) теории относительности А. Эйнштейна следует, что пространство и время связаны между собой в единую метрику, зависят от движущейся материи: при скоростях, близких к скорости света, пространство сжимается, время растягивается, а вблизи компактных мощных масс пространство-время искривляется, тем самым модель Вселенной геометризируется. Были даже попытки представить всю Вселенную как искривленное пространство-время, узлы и дефекты которого интерпретировались как массы.

Эйнштейн, решая уравнения для Вселенной, получил модель, ограниченную в пространстве и стационарную. Но для сохранения стационарности ему потребовалось ввести в решение дополнительный лямбда-член, эмпирически ничем не подкрепленный, по своему действию эквивалентный полю, противостоящему гравитации на космологических расстояниях. Однако в 1922–1924 гг. А.А. Фридман предложил иное решение этих уравнений, из которого вытекала возможность получения трех различных моделей Вселенной в зависимости от плотности материи, но все три модели были нестационарными (эволюционирующими) – модель с расширением, сменяющимся сжатием, осциллирующая модель и модель с бесконечным расширением. В то время отказ от стационарности Вселенной был поистине революционным шагом и воспринимался учеными с большим трудом, так как казался противоречащим всем устоявшимся научным и философским взглядам на природу, неизбежно ведущим к креацианизму [5].

Первое экспериментальное подтверждение нестационарности Вселенной было получено в 1929 г. – Хаббл открыл красное смещение в спектрах удаленных галактик, что, согласно эффекту Доплера, свидетельствовало о расширении Вселенной (такую интерпретацию разделяли тогда далеко не все космологи). В 1932–1933 гг. бельгийский теоретик Ж. Леметр предложил модель Вселенной с «горячим началом», так называемым «Большим взрывом». Но еще в 1940-е и в 1950-е гг. предлагались альтернативные модели (с рождением частиц из с-поля, из вакуума), сохраняющие стационарность Вселенной.

В 1964 г. американские ученые – астрофизик А. Пензиас и радиоастроном К. Вильсон обнаружили однородное изотропное реликтовое излучение, явно свидетельствующее о «горячем начале» Вселенной. Эта модель стала доминирующей, была признана

большинством космологов. Однако сама эта точка «начала», точка *сингулярности* рождала множество проблем и споров как по поводу механизма «Большого взрыва», так и потому, что поведение системы (Вселенной) вблизи нее не удавалось описать в рамках известных научных теорий (бесконечно большие температура и плотность должны были сочетаться с бесконечно малыми размерами) [7]. В XX в. выдвигалось множество моделей Вселенной – от тех, которые отвергали в качестве основы теорию относительности, до тех, которые изменяли в базовой модели какой-либо фактор, например «сотовое строение Вселенной» или теория струн. Так, для снятия противоречий, связанных с сингулярностью, в 1980–1982 гг. американский астроном П. Стейнхарт и советский астрофизик А. Линде предложили модификацию модели расширяющейся Вселенной – модель с инфляционной фазой (модель «раздувающейся Вселенной»), в которой первые мгновения после «Большого взрыва» получали новую интерпретацию. Эту модель продолжали дорабатывать и позже, она снимала ряд существенных проблем и противоречий космологии [3]. Исследования не прекращаются и в наши дни: выдвинутая группой японских ученых гипотеза о происхождении первичных магнитных полей хорошо согласуется с описанной выше моделью и позволяет надеяться получить новые знания о ранних стадиях существования Вселенной.

Как объект исследования Вселенная слишком сложна, чтобы изучать ее дедуктивно, возможность продвигаться вперед в ее познании дают именно методы *экстраполяции* и *моделирования*. Однако эти методы требуют точного соблюдения всех процедур (от постановки проблемы, выбора параметров, степени подобия модели и оригинала до интерпретации полученных результатов), и даже при идеальном выполнении всех требований результаты исследований будут носить принципиально вероятностный характер.

Математизация знаний, значительно усиливающая эвристические возможности многих методов, является общей тенденцией науки XX в. Не стала исключением и космология: возникла разновидность мысленного моделирования – математическое моделирование, метод математической гипотезы. Сущность его в том, что сначала решаются уравнения, а затем подыскивается физическая интерпретация полученных решений. Данный порядок действий, не характерный для науки прошлого, обладает колоссальным эв-

ристическим потенциалом. Именно этот метод привел Фридмана к созданию модели расширяющейся Вселенной, именно таким путем был открыт позитрон и совершено еще много важных открытий в науке конца XX в.

Компьютерные модели, в том числе и при моделировании Вселенной, рождены развитием компьютерной техники. На их основе доработаны модели Вселенной с инфляционной фазой; в начале XXI в. обработаны большие массивы информации, полученные с космического зонда, и создана модель развития Вселенной с учетом «темной материи» и «темной энергии».

Со временем изменялась трактовка многих фундаментальных понятий.

Физический вакуум понимается уже не как пустота, не как эфир, а как сложное состояние с потенциальным (виртуальным) содержанием материи и энергии. При этом обнаружено, что известные современной науке космические тела и поля составляют незначительный процент массы Вселенной, а бóльшая часть массы заключена в косвенно обнаруживающих себя «темной материи» и «темной энергии». Исследования последних лет показали, что значительная часть этой энергии действует на расширение, растягивание, разрывание Вселенной, что может привести к фиксируемому ускорению расширения [2]. В связи с этим требует пересмотра сценарий возможного будущего Вселенной.

Категория времени является одной из категорий, наиболее обсуждаемых в космологии. Большинство исследователей придает времени объективный характер, но согласно традиции, идущей от Августина и И. Канта, время и пространство являются формами нашего созерцания, т.е. они толкуются субъективно. Время рассматривается либо как параметр, не зависящий от каких бы то ни было факторов (субстанциальная концепция, идущая от Демокрита и лежащая в основе классической ньютоновской модели Вселенной), либо как параметр, связанный с движением материи (реляционная концепция, идущая от Аристотеля и ставшая основой квантово-релятивистской модели Вселенной). Наиболее распространена динамическая концепция, представляющая время движущимся (говорят о течении времени), но выдвигалась и противоположная концепция – статическая. Время в различных моделях выступает или циклическим, или конечным, или бесконечным и линейным. Сущность времени чаще всего связывают с

причинностью. Обсуждаются такие проблемы, как обоснование выделения настоящего момента времени, его направленности, анизотропии, необратимости, универсальности времени, т.е. при всех ли состояниях Вселенной существует время и всегда ли оно одномерно или может иметь иную размерность и даже не существовать в определенных условиях (например, в точке сингулярности). Наименее разработан вопрос об особенностях времени в сложных системах: биологических, психических, социальных.

При создании моделей Вселенной существенную роль играют некоторые константы – гравитационная постоянная, постоянная Планка, скорость света, средняя плотность материи, число измерений пространства-времени. Исследуя эти константы, некоторые космологи пришли к выводу, что при других значениях этих констант во Вселенной не существовало бы сложных форм материи, не говоря уже о жизни и тем более разуме.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Евсюков В.В.* Мифы о Вселенной. Новосибирск, 1988.
2. *Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М.* Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001.
3. *Линде А.Д.* Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.
4. *Надточаев А.С.* Философия и наука в эпоху античности. М., 1990.
5. *Новиков И.Д.* Эволюция Вселенной. М., 1990.
6. *Павленко А.Н.* Европейская космология: основания эпистемологического поворота. М., 1997.
7. *Хокинг С.* От большого взрыва до черных дыр. М., 1990.

8.3. Человек и Вселенная. Антропный принцип

Ученые в начале XX в., исследуя параметры нашего мира, открыли так называемые большие числа (например, 10^{20}, 10^{100} и т.д.), которые с точки зрения современной физики казались «безмерными». Ни в одной математической теории такие огромные числа не появлялись в качестве решений. Наиболее красивое решение проблемы больших чисел предложил английский физик,

один из создателей квантовой механики П.А.М. Дирак. Он связал все большие числа с космологическим временем. Дирак утверждал, что все большие числа определяются временем существования Вселенной и изменяются вместе с ней. Гипотеза Дирака стала одним из источников возникновения антропной программы. В 1960-е гг. она активно обсуждалась научным сообществом. На выделенную Дираком зависимость между большими числами и космологическим временем обратил внимание известный американский физик Р. Дикке.

В 1961 г. Дикке сформулировал следующий вопрос: есть ли особая причина того, что мы живем именно в эту эпоху или это чистая случайность? Здесь налицо проблема человека как наблюдателя, и структура физического мира увязывается с фактом существования человека. По мнению Дикке, следует признать связь человека с возрастом Вселенной. Дикке утверждал, что существующая эпоха не является случайной, она связана с характерным временем определенных физических процессов, ставших главными условиями для возникновения разумной жизни. Из ряда таких условий Дикке выбрал одно – наличие химических элементов тяжелее водорода. Основу живой материи на Земле составляют углерод, азот и кислород. Этих элементов в первичной Вселенной не было, и появились они в процессе возникновения звезд. Но чтобы эти элементы стали строительными блоками жизни, они должны рассеиваться по галактике. Следовательно, для появления жизни нужно, чтобы по крайней мере одно поколение звезд завершило свой жизненный цикл и рассеяло по галактике углеродные осколки сверхновых [2]. Дикке не говорил об исключительном положении Земли, но указывал на некоторую нетипичность ее свойств. Тот факт, что человек существует вблизи устойчивой звезды, хотя многие звезды нестабильны, привел Дикке к выводу о наличии ограничений, накладываемых на физические законы биологическими требованиями, связанными с эпохой существования человека. Ему удалось показать, что время (как параметр больших чисел) должно соответствовать времени развития звезд, за которое успевает развиться органическая форма жизни.

Новый импульс развитию антропной программы задал английский математик и физик Б. Картер. В 1970 г. в своих выступлениях на ряде научных конференций он выдвинул *антропный принцип* (АП), ссылаясь при этом и на работы Дикке. Важнейшим фак-

тором развития АП стало исследование связи всех параметров развития Вселенной с условиями существования органической материи. Совпадение больших чисел, характеризующих жизнь, и процессов во Вселенной привело сторонников АП к идее о *выделении наблюдателя*. Наше положение во Вселенной, подчеркивал Картер, является уникальным в том смысле, что оно должно быть совместимо с нашим существованием как наблюдателей, и то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для существования нас как наблюдателей [1]. Выводы Дикке, Картера, суть которых сводилась к выделению наблюдателя на основе совпадения параметров Вселенной с условиями органической жизни, получили название *слабого АП*. Слабый АП связывает факт нашего существования с фундаментальными свойствами Вселенной. Мы являемся свидетелями процессов определенного типа, потому что процессы иного типа протекают без свидетелей [1].

Сильный антропный принцип является гораздо более содержательным (но и более спорным). Его сторонники пытались освободить объяснения от традиционных средств и опираться только на то, что согласуется с принципами неклассической физики. Согласно положениям квантовой механики, свойства объектов не существуют до момента их измерения. Наблюдатель здесь понимается как некая цель, которая осуществляется в ходе эволюции Вселенной. Сильный АП по своему содержанию близок к теологическим и телеологическим идеям. Философские, мировоззренческие и физические аргументы в нем слиты и могут быть разделены лишь условно.

Типичным представителем сильного АП можно назвать американского космолога Ф. Хойла. Ключевая роль углерода для земной жизни побудила его задуматься над интересной случайностью: ядра углерода синтезируются в звездах в результате почти одновременного столкновения трех ядер гелия. Вероятность такого тройного столкновения (двух ядер гелия с третьим ядром) очень мала и определяется ядерным резонансом ядра углерода. Хойл сделал следующий вывод: наличие такой и ряда других взаимосогласованных случайностей дает возможность предположить, что в природе нет слепых сил, в ней имеет место некий «сверхинтеллект» [2].

Объясняет ли сильный АП, почему фундаментальные параметры и константы Вселенной оказались так хорошо «подогнаны» друг к другу, что стало возможно появление человека и вообще наблюдателя в качестве необходимого параметра или цели эволюции Вселенной? Скорее, он позволяет сформулировать некий набор потенциально возможных объяснений. Среди них есть и такие, которые при всей их необычности в определенной степени соответствуют традиционной концепции научного объяснения, и такие, которые выходят далеко за пределы схемы научного объяснения. Однако все варианты объяснения являются различными интерпретациями одной физической закономерности, а именно: факта совпадения некоторых параметров Вселенной и параметров жизни человека. Вместе с тем дискуссия между сторонниками разных вариантов объяснения того, почему Вселенная такая, какой мы ее наблюдаем, стимулирует научный поиск и углубляет революцию в астрономии [1]. *«Принцип участия»* является одной из модификаций сильного АП. Его выдвинул известный американский космолог Дж. Уилер, который полагал, что вселенные без наблюдателя никому не нужны, ибо их некому наблюдать. По его мнению, Вселенная ввергается в реальное бытие только в момент ее наблюдения, пребывая до того лишь в виртуальном состоянии («вселенная участия»).

Финалистский антропный принцип, не менее радикальный, предложили английские физики Дж. Барроу и Ф. Типлер. Согласно этому принципу, существует одна возможная Вселенная, сотворенная с целью порождения и поддержания наблюдателей. Казалось бы, финалистский АП стоит особняком среди различных модификаций антропного принципа, так как он претендует на предсказание отдаленного будущего, но не на объяснение прошлого или настоящего нашей Вселенной. Кроме того, это единственная модификация АП, которая появилась под влиянием не космологических, а философско-мировоззренческих соображений, относящихся к сфере христианской догматики. Тем не менее финалистский АП, по нашему мнению, представляет собой одну из интерпретаций сильного АП. Если Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование человека, наблюдателя, то логично предположить, что эту идею можно экстраполировать не только на прошлое, но и на будущее Вселенной [1].

Финалистский АП включает следующие концептуальные конструкции:

- ◊ принцип замкнутости, т.е. пространственной конечности Вселенной, в финальной точке эволюции которой должны совпасть мировые линии всех событий;
- ◊ гипотезы о генерировании информации во Вселенной, возможных источниках энергии для этого и создании компьютеров, способных реализовать сверхсложные программы. На этом же уровне формулируется и вывод об исчезновении различия между живым и неживым в точке «омега», достижение которой было так же запрограммировано в начальных условиях эволюции Вселенной, как и появление в ней человека.

Финалистский АП представляет собой такого же рода «требование» к нашей Вселенной, что и сильный АП, но он имеет более выраженную этическую (или социокультурную) направленность. Но была ли «вечность жизни» запрограммирована естественным развертыванием эволюционных процессов или она может быть достигнута лишь в ходе преобразования Космоса обществом? Типлер выбирает вторую из этих возможностей [1].

Научных оснований для выбора предсказываемой финалистским АП типа закрытой модели Вселенной пока нет. Единственный мотив такого выбора – согласовать релятивистскую космологию с идеей «вечности жизни» (в данном случае неограниченности процесса производства информации) и в конечном счете с эсхатологическими догматами христианства, может рассматриваться как произвольный и даже фантастический. Предсказание сценария поведения Вселенной в будущем, формулируемое финалистским АП, при современном уровне знаний принципиально не проверяемо. Тем самым финалистский АП представляет собой гораздо более сильный отход от традиционного понимания научного метода, чем, например, телеологические интерпретации сильного АП.

Финалистский АП можно определить не как сложившийся научный принцип, а как прогноз отдаленных перспектив развития человечества, возникший в культуре и транслированный в космологию в контексте антропного подхода. Несмотря на свои социокультурные истоки и отсутствие в его пользу каких-либо собственно научных аргументов, финалистский АП по сути эвристичен. Он способен не только углублять смыслы старых идей, но

и генерировать новые смыслы. В соответствии с духом постнеклассической науки он по-своему вносит *человеческое измерение* в разработку научных проблем и даже в структуру научного знания. Конечно, это лишь философско-мировоззренческий прогноз на будущее, способы его космологической проверки совершенно неясны, а может быть, и вообще отсутствуют. Но нельзя исключить, что когда-нибудь разработка финалистского АП приведет к более конкретным следствиям когнитивного плана. Многие исследователи сегодня сходятся в мнении, что онтологический статус антропного принципа может быть выявлен только на основе логико-гносеологического анализа тех теорий, которые обеспечили возможность его формулировки в различных модификациях.

Сложная структура АП, в которой космологические данные дополняются возможностями их интерпретации, представляет интерес для изучения формирования научных принципов на том этапе, когда собственно научные доказательства еще не вполне отделены от философско-мировоззренческих выводов. Это позволяет глубже понять механизм влияния философии на науку.

Итак, в космологии конца XX – начала XXI в. появляется представление о том, что жизнь и сознание отнюдь не случайные и эфемерные, как бы исчезающие на фоне гигантских космологических масштабов феномены, но составляют онтологический центр Вселенной. Какое место займут эти представления в космическом будущем человечества, пока не известно. Но уже сегодня можно утверждать, что усиливается связь космологии не только с естественным, техническим познанием, но и социально-гуманитарным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Астрономия и современная картина мира ; под ред. В.В. Казютинского. М., 1996.
2. *Юлов В.Ф.* Концепции современного естествознания. Киров, 1997.

ГЛАВА 9 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

9.1. Методология научно-технического познания

В философско-методологической литературе, как правило, основное внимание обращают на проблемы методологии научного познания, хотя накоплен значительный материал по практике технического познания.

Бесспорно, техническое знание принадлежит к одному из видов научного знания, что позволяет говорить о научно-техническом знании. Однако общность не устраняет вопроса о различиях научного и технического знаний. Если для научного познания вполне уместна схема движения мысли в границах субъект-объектного отношения с выделением эмпирического и теоретического уровней исследования, то техническое познание может не иметь своего непосредственного объекта исследования, так как его еще следует сконструировать. Для этого вида познания больше подходит формула неокантианцев, согласно которой предмет не «дан», а «задан». Конечно, неокантианцы имели в виду теоретическое исследование, когда предметная область науки определяется не эмпирически, а теоретически. В отличие от объекта естественных наук технический объект не естественного происхождения. Этот объект можно сконструировать, создать. Лишь тогда уместно говорить о данности объекта технического познания, имея в виду его искусственное происхождение.

В современных публикациях по вопросу о специфике технического знания [2. С. 85–86] обращается внимание на ряд аспектов: можно ли понять технику из понимания специфики технического знания? Какие особенности обнаруживает знание в специфической среде «технического» в отличие от среды «научного»? Какого рода деятельность обслуживает техническое знание?

Остановимся лишь на основных проблемах методологии технического познания, таких, как: технический эмпирический опыт и техническая научная теория, моделирование технического объекта, критерии оценки технического объекта.

За всю историю технического творчества накоплен огромный опыт по конструированию и созданию технических объектов. Для исследователя он имеет значение как *технический эмпирический опыт.* По отношению к этому опыту вполне уместны логико-методологические процедуры сравнения, обобщения, анализа и синтеза. Цель такого исследования состоит в том, чтобы выявить идеальные образцы технических решений и допущенные ошибки («брак» конструирования). Исследования в этом направлении дают материал для последующих технических идей и теоретических подходов. По мнению А.Н. Боголюбова, известного исследователя истории техники, о современных технических объектах можно говорить как о саморазвивающихся объектах, которые затем, возможно, смогут воспроизводить себе подобных [1. С. 11].

Техническая теория. Понятие «техническая теория» сравнительно недавно введено в философско-методологическую литературу [4]. Как известно, основу теории образуют абстрактные идеализированные объекты. Они также образуют и основу технической теории. Отличительными особенностями абстрактных объектов технической теории являются их «однородность» и их «сборка» по определенным правилам. «Подобное строение абстрактных объектов является специфичным и обязательным для технической теории, делая их однородными в том смысле, что они сконструированы, во-первых, с помощью фиксированного набора элементов и, во-вторых, ограниченного и заданного набора операций по их сборке» [4. С. 327].

Природа «однородности» и правила «сборки» не являются произвольными, а определяются содержанием реального технического объекта. Если технический объект является механизмом, в нем выделяются составляющие его элементы – стандартизованные конструктивные элементы реальных технических систем. Любые механизмы могут быть представлены как состоящие из иерархически организованных цепей, звеньев, пар и элементов. К примеру, немецкий ученый и инженер Франц Рело для построения технической теории провел детальное расчленение механиз-

ма, взятого в качестве абстрактного объекта технической теории. Он разработал представление о кинематической паре, а составляющие ее тела назвал элементами пары. Несколько кинематических пар образуют кинематическое звено, несколько звеньев – кинематическую цепь. Механизм является замкнутой кинематической цепью принужденного движения, одно из звеньев которой закреплено.

В отечественной мысли теоретический подход к выделению основных структур технического объекта разрабатывал академик И.И. Артоболевский, основоположник советской школы механики. Он предложил начинать исследование с изучения структуры и классификации кинематических пар, а затем переходить к изучению кинематических цепей. Логическим завершением теоретического исследования является изучение структуры и классификации механизмов. Развивая теорию кинематических пар, Артоболевский ввел представление о пяти их основных классах. К первому классу были отнесены пары, накладывающие одну связь. Пары второго класса имеют две связи, третьего класса – три связи, четвертого – четыре связи, пары пятого класса – пять связей. При этом любая пара высшего класса может быть заменена кинематической цепью из ряда звеньев, входящих в пары низшего класса. На этом основании исследование структуры цепей, образованных парами разных классов, можно свести к исследованию цепей, звенья которых входят только в пары пятого класса. Это обеспечивает единство в исследовании механизмов и теоретически обосновывает возможность исследования механизмов в единообразных схемах [1. С. 111–112].

Специфика технической теории состоит в том, что она ориентирована на конструирование технических систем и поэтому должна учитывать специфику механизма конструируемой технической системы, ее основные составляющие, а также процессы, обеспечиваемые данным механизмом. Основу технической теории составляют идеализированные технические структуры, которые подлежат классификации. Например, в структуре кинематических цепей различают пять семейств. Семейство, не имеющее никаких общих связей, называется нулевым. Это пространственные механизмы в самом общем виде. Затем следуют механизмы первого семейства, имеющие одну общую связь; механизмы второго семейства имеют две общие связи; механизмы третьего се-

мейства имеют три общие связи (сферические пространственные и плоские) и т.п.

Геометрические преобразования являются существенным моментом технических теорий. При образовании кинематических групп различных семейств можно пользоваться единым принципом, который Артоболевский назвал методом развития контура. Всякая достаточно развитая группа может состоять из одного или нескольких контуров, образующих каждый в отдельности замкнутую кинематическую цепь, и нескольких незамкнутых цепей, которыми звенья контура могут присоединяться к звеньям первоначального механизма. Поэтому основной структурной группой служит замкнутый контур. Класс контура определяет число его степеней свободы. К примеру, основой поводка, выступающего как кривошип или ведущее звено, является контур первого класса, а трехшарнирного звена – контур второго класса и т.п.

Применение математических методов – существенная особенность технической теории. Структуры механизмов можно рассматривать как топологические задачи, решаемые на основе математических методов, прежде всего теории графов. Например, Л.В. Асур, ученик Н.Е. Жуковского, исследуя математическую сторону поставленных им структурных проблем, указывал на их топологическое происхождение. Он считал, что изучение сложных шарнирных образований не только само по себе представляет интерес для геометров, но сможет стать основой и для дальнейшего развития топологии.

Эмпирический уровень технической теории образуют конструктивно-технические и технологические знания, являющиеся результатом обобщения практического опыта проектирования, изготовления, отладки технической системы, а также эвристические методы и приемы, разработанные в самой инженерной практике. Конструктивно-технические знания ориентированы на описание строения технических систем и включают знания о технических процессах и параметрах функционирования этих систем. Технологические знания фиксируют методы создания технических систем и принципы их использования.

Эмпирический уровень технической теории содержит и особые практико-методические знания, представляющие собой практические рекомендации по применению научных знаний, полученных в практике инженерного проектирования.

Теоретический уровень научно-технического знания образован тремя основными уровнями теоретических схем:

- ◊ *функциональная схема* фиксирует общее представление о технической системе независимо от способа ее реализации и является результатом идеализации технической системы. Каждый элемент технической системы выполняет определенную функцию. Совокупность функциональных свойств технической системы, представленных в виде определенных математических зависимостей, составляет содержание данного уровня теоретической схемы;
- ◊ *поточная схема*, или схема функционирования, описывает естественные процессы, протекающие в технической системе и связывающие ее элементы в единое целое;
- ◊ *структурная схема* фиксирует те узловые точки, на которые замыкаются процессы функционирования технической системы. Это могут быть детали или технические комплексы разного уровня, различающиеся по принципу действия, техническому исполнению и т.п. Структурная схема фиксирует конструктивное расположение элементов и связей данной технической системы.

Все отмеченные уровни теоретической схемы являются результатом идеализации будущей технической системы, теоретическим ее наброском. При этом следует учитывать пространственные параметры. В противном случае может оказаться, что построенный механизм не будет выполнять свои функции. К примеру, кривошип – ведущее звено многих механизмов должен иметь возможность сделать полный пространственный оборот вокруг базисного шарнира. Поэтому размеры звеньев механизма должны находиться в определенных пределах и пропорциях. Соответствующие математические уравнения, описывающие параметры звеньев механизма, называются условиями существования механизма.

Таким образом, техническая теория по своим основаниям обладает рядом отличительных особенностей. Главная из них – более «жесткий» характер по отношению к предметной области, чем в научной теории, по отношению к которой вполне допустимы идеализации самого высокого порядка.

Методы технического исследования. На предварительном этапе решения технических задач по разработке того или иного технического объекта проводится анализ явлений или процессов,

лежащих в основе конструируемого объекта. Методы проведения анализа технического объекта основываются на *принципах системного подхода*. Под технической системой в данном случае понимается взаимосвязь основных ее элементов. Структура технической системы определяется составом ее элементов и способами их связей. Множество всех возможных состояний системы зависит от числа элементов, степеней их свободы, определяется уровнями связей между ними, а также функциями технической системы.

Метод декомпозиции применяется для решения сложной технической задачи и сводится к расчленению системы на подсистемы или даже на элементы с целью их детального исследования с последующим их синтезом. Например, ракета-носитель как сложная техническая система расчленяется на блоки, которые в свою очередь делятся на отсеки, имеющие законченное конструктивное и функциональное назначение. Каждый отсек (топливный, переходный, отсек двигательной установки) подвергается аналитической проработке, а для каждого его элемента проводятся тепловые, прочностные и другие расчеты [3. С. 41].

В техническом, как и в научном исследовании, используются *анализ* и *синтез*, *индукция* и *дедукция* и ряд других общих методов.

Метод моделирования имеет наибольшее значение в силу специфики конструирования технического объекта.

Под моделированием понимается исследование объектов познания посредством построения их моделей, когда реальный объект заменяется его моделью, а знания, полученные на основе исследования модели, переносятся на реальный объект.

В техническом познании, как уже отмечалось, зачастую отсутствует реальный объект. В этом случае моделирование можно рассматривать не только как процесс познания объекта, но и как процесс его создания.

В целом цикл моделирования включает в себя ряд этапов: процедуру создания модели технического объекта, исследование модели, преобразование модели, переход от модели к техническому объекту.

Для моделирования структуры технического объекта необходимо предварительно описать его состав и выявить характер взаимосвязей между его элементами, представив их в виде мате-

матических выражений. На этом этапе моделирования должны быть установлены правила соответствия, которые выражают соотношения между свойствами реального технического объекта и свойствами математических объектов. Для описания структуры и свойств технического объекта используется логико-математический аппарат, включающий теорию множеств, математические операции с матрицами и теорию графов.

Задача моделирования заключается не в том, чтобы буквально воспроизвести в тех или иных моделях технический объект. Проблемное поле исследования составляют не сами по себе элементы технического объекта, а их взаимоотношения друг с другом. Используя аппарат теории множеств (логические отношения принадлежности, подчинения, эквивалентности и т.д., логические операции умножения, сложения, пересечения, вычитания и дополнения), получают некоторую математическую модель реального технического объекта. Анализ этой модели, «эксперименты» над ней выявляют те возможности структурирования технического объекта, которые не обнаружены при его непосредственном описании.

Теория графов является одним из эффективных методов математического моделирования структуры технического объекта; она позволяет осуществить изоморфное преобразование графического образа объекта – графа, удобного для проведения логического анализа, к представлению его в виде булевых матриц, удобных для проведения вычислительных операций.

В моделировании технических объектов, как правило, предпочтение отдается функциональным моделям. Функциональные модели описывают функционирование каждого элемента технического объекта, а также связи между элементами. Для этого используются компонентные и топологические уравнения, выражающие связи разнородных фазовых переменных элементов, отражая объективно существующие законы и закономерности, и топологические функциональные уравнения, которые описывают связь между однородными фазовыми переменными, относящимися к разным элементам подсистем структуры технического объекта.

В техническом познании критерий объективности должен быть дополнен этическим *«Не навреди»*. Уже на этапе разработки новых технических идей должна проводиться экологическая, эргономическая и этическая экспертиза. Возможны разные вариан-

ты создания технических систем, но жизнеспособными должны признаваться лишь те, которые этически обоснованы, экологически безвредны, имеют эргономические преимущества.

Такой подход имеет огромные преимущества перед традиционным вариантом внедрения новой техники, когда что-то изменить бывает почти невозможно. Ясно, что более выгодно дать всестороннюю оценку технических проектов, моделей будущей техники, чем потом предпринимать те или иные шаги по снижению негативных последствий. Тем более на уровне моделирования технического объекта можно предусмотреть все параметры, влияние которых следует просчитать, оценить.

Итак, методология научно-технического познания включает проблемы: соотношения технического эмпирического опыта и технической научной теории, в том числе ее специфики; моделирования технических объектов как процесса их познания и создания; методов технических исследований; критериев оценки технических объектов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Боголюбов А.Н.* Творения рук человеческих: Естественная история машин. М., 1988.
2. *Воронин А.А.* К проблеме генезиса технического знания // Вопросы философии. 2003. № 10.
3. *Кулик Ю.П., Панасенков В.П., Ревенков А.В.* Введение в анализ технических объектов. М., 1992.
4. *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. М., 1995.

9.2. Понятие «техника»

Понятие техники исторически изменяло свое содержание, и предложено довольно много определений, отражающих тот или иной ее аспект. Например, техника это:

- ремесло, искусство, мастерство (от греч. téchnē);
- совокупность приемов и правил выполнения чего-либо;
- деятельность, которая ведет к переменам в материальном мире;
- система орудий и машин;

- ◊ средства труда в широком смысле (условия, необходимые для процесса производства);
- ◊ система действий как процесс осуществления самого себя;
- ◊ совокупность материальных объектов, производимых обществом;
- ◊ совокупность материальных средств целесообразной деятельности людей;
- ◊ система искусственных органов деятельности человека;
- ◊ собрание механических роботов для выполнения нужной человечеству работы.

Если обобщить все существующие определения техники, то основное ее содержание можно свести к трем основным аспектам.

Техника – это:

1) совокупность исторически развивающихся орудий и навыков производства, которые позволяют человечеству воздействовать на окружающую природу с целью получения материальных благ; составной элемент производительных сил общества;
2) в собирательном смысле – орудия, устройства, механизмы, машины;
3) совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле.

Для того чтобы более глубоко понять сущность техники и разобраться в вопросах соотношения техники и труда, техники и изобретательства, границ техники и ее оценок, обратимся к творчеству немецкого философа-экзистенциалиста К. Ясперса, который рассматривает данные вопросы в работе «Смысл и назначение истории».

Сущность техники Ясперс связывает с *трудом*, который изначально присущ человеческому существованию, а технику определяет как *средство*. В непосредственной деятельности человека техника отсутствует, но как только появляется необходимость ввести преднамеренные действия, подчинить процесс человеческой деятельности каким-либо правилам, применить какие-либо орудия – возникает техника. Например, техника дыхания, техника танца, производительная техника и т.д.

Поскольку техника оперирует механизмами, постольку она покоится на деятельности *рассудка*, т.е. является частью общей рационализации жизни человека. *Власть* техники проявляется в господстве над силами природы, а иногда и над человеком (в ситуации отчуждения). *Смысл* техники заключается в освобождении человека от стихийных сил природы, несущих ему бедствия и уг-

розы, для реализации своего назначения. *Принцип техники* поэтому заключается в целенаправленном манипулировании материалами, силами природы и своими собственными. Технический человек рассматривает вещи под углом зрения их ценности для реализации человеческих целей. Но, по мнению Ясперса, этим не исчерпывается смысл техники. Создание орудий труда подчинено идее преобразования человеком окружающей среды. Человек ощущает себя в созданной им среде не только вследствие освобождения от нужды, но и воздействия на него красоты, соразмерности им сотворенного. Он утверждает свою реальность по мере того, как расширяет свою среду.

Техника, подчеркивает Ясперс, создает не только средства для достижения ранее поставленных целей, но и сама приводит к открытиям, результаты которых становятся новыми человеческими целями, например создание музыкальных инструментов или книгопечатание. В этом смысле техника открывает такие сферы деятельности человека, которые расширяют его возможности и ведут к новым открытиям.

В возникновении современного технического мира неразрывно связаны между собой естественные науки, дух изобретательства и организация труда. Ни один из этих факторов не мог бы самостоятельно создать современную технику.

Естественные науки создают свой мир, совершенно не помышляя о технике. Бывают естественно-научные открытия чрезвычайного значения, к которым техника, по крайней мере вначале, остается безразличной. Однако и те научные открытия, которые сами по себе могут быть использованы в технике, применяются не сразу. Для того чтобы они принесли непосредственную пользу, необходимо техническое прозрение. Отношение между наукой и техникой невозможно предвидеть заранее.

Дух изобретательства может сотворить необычайное и вне рамок науки. Многое из того, что создано людьми без предварительных научных открытий, например фарфор, лак, шелк, бумага, компас, порох, поразительно. Для других изобретений предпосылкой явились выводы науки, хотя их вполне можно было бы осуществить прежними средствами. Традиционная инертность в повседневной жизни и терпеливое отношение к неудобному как будто преодолены в наше время духом изобретательства. Специфически современной чертой стала систематичность в изобрете-

ниях. Теперь открытия в той или иной области не совершаются случайно отдельными людьми, технические открытия входят в единый развивающийся процесс, в котором принимает участие множество людей. Все становится анонимным. Достижения одного человека тонут в достижениях коллектива.

Технически полезное должно быть полезно и в экономическом отношении. Однако духу изобретательства чуждо принуждение. Решительные импульсы заставляют его творить второй мир. Вместе с тем все, что создает человек, обретает свою техническую реализацию лишь в той мере, в какой это диктуется экономическим успехом в условиях свободной конкуренции.

Организация труда превращается в социальную и политическую проблему. Если производство предметов повседневного массового потребления совершается машинами, то большинство людей оказывается втянутым в этот производственный процесс, в этот труд, обслуживающий машины в качестве звена машинного оборудования. Если почти все люди становятся звеньями технического трудового процесса, то организация труда превращается в проблему человеческого бытия [6. С. 121–122].

Давая оценку современной технике, Ясперс подчеркивает ее *двойственную природу*. Он говорит, что техника не только удаляет нас от природы, но и приближает к ней, поскольку позволяет увидеть невидимое, развить способности, которых у человека раньше не было. Так, применяя микроскоп и телескоп, человек увидел микромир и звездное небо. Технические аппараты – от пишущей машинки до космического корабля – потребовали особой физической ловкости. Мир техники дарит нам красоту технических изделий и расширяет наши потребности. Современная техника формирует у человека новое мироощущение. Но значительно более частое явление, подчеркивает Ясперс, – это погружение в бессмысленное существование, функционирование в виде части механизма, отчуждение в автоматичности. Поэтому оценка техники, по Ясперсу, зависит от правильного представления о ее границах.

Граница техники в том, что она есть средство и не может существовать сама по себе. Техника ограничена еще и тем, что заключена в сфере безжизненного и всегда связана с материалами и силами, которые также ограниченны. Только люди реализуют технику своим трудом.

Но человек подпал под власть техники, не заметив, что это произошло и как это произошло. Совершенно очевидно, что в технике заключены не только безграничные возможности, но и безграничные опасности.

Страшно на самом деле не то, что мир становится полностью технизированным, подчеркивал М. Хайдеггер. Гораздо более жутким является то, *что человек не подготовлен к этому изменению мира.* Хайдеггер считал, что человек должен сказать техническим приспособлениям и «да» и «нет» одновременно. «Мы впустим технические приспособления в нашу повседневную жизнь, – писал он, – и в то же время оставим их снаружи, т.е. оставим их как вещи... Я бы назвал это отношение одновременного "да" и "нет" миру техники старым словом – "*отрешенность от вещей*"» [5. С. 111].

Пока человечество не следует советам Хайдеггера. Вместо свободы от вещей – в том смысле, чтобы вещи и техника служили людям, – оно все более стремится к обладанию вещами, заменяя ими порой человеческие чувства и отношения. Выражаясь словами Хайдеггера, в наше время происходит как бы «забвение бытия».

Еще в начале XX в., предвосхищая данную проблематичность человека, связанную с развитием техники, русский религиозный философ С.Л. Франк в своей книге «Крушение кумиров» писал: «Не радует нас больше и прогресс науки, и связанное с ним развитие техники. Путешествия по воздуху, этот птичий полет, о котором человечество мечтало веками, стали уже почти будничным, обычным способом передвижения. Но для чего это нужно, если не знаешь, куда и зачем лететь, если на всем свете царят та же скука, безысходная духовная слабость и бессодержательность... Общее развитие промышленной техники, накопление богатства, усовершенствование внешних условий жизни – все это вещи неплохие и, конечно, нужные, но нет ли во всем этом какой-то безнадежной работы над сизифовым камнем... Возможна ли сейчас еще та юная, наивная вера, с которою работали над накоплением богатства и развитием производства целые поколения людей, видевшие в этом средство к достижению какой-то радостной, последней цели? И нужно ли в самом деле для человеческого счастья это безграничное накопление, это превращение человека в раба вещей, машин, телефонов и всяческих иных мертвых средств его собственной деятельности?» [3. С. 139].

Динамичное развитие науки и техники в XIX–XX вв. породило *новую предметную реальность* – в отличие от той, которую называли «второй природой» (культурой). Первоначально культура как искусственная среда существовала наряду с «первой природой» – средой естественной. В XX в. взаимоотношения «первой» и «второй» природы качественно изменились. «Вторая природа» (культура) как бы становится «первой», а «первая» – «оказалась загнана в резерваты – в заповедники и национальные парки, в "красные книги" и зоопарки, где доживает последние дни» [2. С. 67].

Предметная среда, имеющая техническую меру, требует нового к себе отношения и прежде всего осмысления нависших над человечеством проблем. В связи с этим подчеркнем два момента.

Во-первых, современный мир в силу своего динамизма уже не оставляет времени для гармонизации предметной среды. Ранее единство предметного мира поддерживалось тем, что каждая вещь входила постепенно в его ансамбль. Вещи долгое время «жили» друг с другом, «притирались» друг к другу. Создавались они ограниченным кругом людей для себя или знакомых им людей, т.е. имели, говоря словами Хайдеггера, «интимное отношение» к человеку. Хаотическое конструирование современной технической среды при небывалом отчуждении человека и динамизме общественного развития изменяет статус и функции самой культуры.

Во-вторых, появляется как бы *«третья природа»* – новая среда обитания человека, получившая название *виртуальной*. Является ли виртуальная реальность феноменом культуры? Этот вопрос еще не только не осмыслен, но даже не поставлен должным образом. Но во всей жизни человека уже неявно ощущается, что возникает некий специфический феномен, который может привести к изменению фундаментальных антропологических констант.

Изменение функций культуры, когда она сама ставится под вопрос, снова актуализирует проблему «дома» человека: где теперь ему «обустроиться»? Или при новой реальности можно вполне оставаться «бездомным»? Вряд ли сегодня возможно ответить на этот вопрос. В этом и заключается *проблематичность* современного технического человека. Пока можно лишь утверждать, что человек находится в состоянии тревоги и растерянности, в состоя-

нии поиска новых отношений с миром, в которых предметное бытие (и главная его составляющая – развитие техники) не было бы для человека определяющим фактором его смысложизненных и ценностных ориентиров. Как говорил Франк, в настоящее время мы как будто висим в воздухе среди какой-то пустоты или среди тумана, в котором не можем разобраться, отличить зыбкое колыхание стихий, грозящих утопить нас, от твердого берега, на котором мы могли бы найти приют.

Итак, понятие техники включает в себя совокупность исторически развивающихся орудий производства, а также приемов и навыков, применяемых в различных видах деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.А.* О назначении человека. М., 1993.
2. *Конев В.* Мир культуры и мир бытия // Высшее образование в России. 2001. № 6.
3. *Франк С.Л.* Крушение кумиров // Сочинения. М., 1990.
4. *Хайдеггер М.* Время и бытие. М., 1993.
5. *Хайдеггер М.* Отрешенность // Разговор на проселочной дороге. М., 1991.
6. *Ясперс К.* Смысл и назначение истории. М., 1991.

9.3. Оценка техники: аксиологические аспекты технического знания

Что мы имеем в виду, когда говорим, что в технике воплощены ценности? Еще Н. Бердяев отмечал, что после революции русский народ «поверил в машину вместо Бога», поверил во всемогущество машины и, сохранив старый инстинкт, стал относиться к машине, как к тотему [1].

Амбивалентное восприятие техники и последствий ее использования имеет давнюю традицию, уходящую в область мифологии. Здесь вспоминаются мифы о строительстве Вавилонской башни, об Икаре и Дедале, смысл которых – наказание человека за то, что он при помощи техники пытался освободиться от власти богов или даже уподобиться им.

Дискуссии о ценностной нагруженности техники часто запутаны и многозначны. Это связано прежде всего с тем, что выбор

технической системы неизбежно накладывает определенные условия на человеческие отношения. Для некоторых видов техники необходимы соответствующие модели или типы социальных отношений и социальной организации.

Новое понимание техники, отражающее ее современное состояние и тенденции развития, нашло выражение в изменении ее категориального статуса. Понятие «техника» стало одним из важнейших в обществознании. Особенность техники как искусственно созданного объекта состоит в том, что это одновременно и глобальное общественное тело человечества (техносфера), и индивидуальное тело.

Техника является средством производства, а также средством накопления и передачи социально-культурного опыта от поколения к поколению. Поэтому отношение человека к технике есть его отношение, с одной стороны, к собственному неорганическому телу, а с другой – отношение к другому человеку, в первую очередь к творцам неорганической телесности.

Американский исследователь Д. Джонсон считает, что техника нагружена в ценностном отношении [3. С. 33–35], так как имеет:

- ◊ нравственное значение (процессы изобретения и создания направлены на улучшение качества жизни человека, а если ее замысел или эксплуатация испорчены в ходе практики, в этом виноваты сами люди);
- ◊ значение поддержки (приобретение и использование техники в конечном счете являются поддержкой или одобрением тех ценностей, которые лежат в основе ее создания);
- ◊ материальное значение (технический проект передает идеи отношения к самому человеку, которые реализуются в материальном бытии вещи);
- ◊ экспрессивное значение (ценности техники могут быть поняты только при условии понимания социального контекста техники).

Эти четыре трактовки не являются взаимоисключающими, но они различны, так как указывают на разные способы «встраивания» ценностей в технику и, следовательно, задают разные направления анализа техники.

Этическая проблематика оценки техники XXI в. стала более комплексной.

Во-первых, это возникающие во многих случаях конфликты ценностей. В наше время нередко вмешательство в механизмы наследственности, трансплантация органов, несанкционированный доступ к информации конфиденциального характера с использованием новейших компьютерных и коммуникационных технологий и т.д., предполагающие моральный выбор.

Во-вторых, инженерно-техническое действие (разработка проекта, технологии и т.д.) имеет собственное этическое измерение, т.е. должно анализироваться с позиций инженерной этики [4. С. 122].

Уже создатель философии техники Э. Капп в 1877 г. в работе «Основы техники» по сути обсуждал этические аспекты техники, видя в ней средство культурного, нравственного и интеллектуального совершенствования и спасения в будущем развитии человечества.

В XX в. ситуация в корне изменилась. М. Хайдеггер отмечал, что современная техника поставила на службу человека, превратив его в «по-став» (Gestell) – созданную человеком конструкцию, где он полностью подчиняется технике.

Антисциентист Г. Маркузе выразил свое негодование против сциентизма в концепции «одномерного человека», в которой показал, что подавление природы, а затем и индивидуального в человеке сводит многообразие всех его проявлений лишь к одному измерению – техническому.

Понятие ответственности играет центральную роль в этических дискуссиях со времен М. Вебера, который в своей работе «Политика как призвание и профессия» сформулировал максиму этики ответственности: «надо расплачиваться за (предвидимые) последствия своих действий» [2. С. 697]. Сама этимология слова «ответственность» предполагает коммуникацию. Быть ответственным – значит держать ответ за свои действия, быть в состоянии оправдать их перед собственной совестью и разумом, а также оправдать перед другими людьми, включая будущие поколения.

Ответственность обусловлена властью и знанием, т.е. способностью и возможностью действовать и предвидением характера последствий этого действия. Применительно к инженерно-технической деятельности трактовка ответственности в веберовском понимании – это существенный шаг вперед по сравнению с доми-

нировавшим прежде пониманием профессиональной этики как добросовестного исполнения профессионального долга.

Всплеск интереса к проблематике ответственности в связи с технической деятельностью явился реакцией на ужасающие результаты применения новых технологий в военных целях. Свое концентрированное выражение это новое понимание нашло в Кармельской декларации «О технике и моральной ответственности» (1974), где отмечено, что ни один аспект современной технической деятельности не может рассматриваться в качестве морально нейтрального.

Рассмотрение вариантов оценки эффективности деятельности неизбежно связано с использованием группы понятий, смысловое содержание которых не только определяет выбор критерия эффективности, но и устанавливает уровень, возможности и характер самого процесса деятельности, в частности научно-технического творчества.

Обратившись в связи с этим к таким понятиям, как «мышление», «познание», «творчество» и т.д., можно сделать вывод, что в процессе научно-технического творчества функционируют понятия, взаимосвязанные в две смысловые цепочки. И.К. Корнилов, рассматривая эти цепочки, отмечает, что фактически они обе содержат в качестве непременных составляющих два элемента, отражающих рациональное и иррациональное начала в процессе познания. Внутри каждой цепочки можно выделить свои основные линии связей, определяющие продуктивный (творческий) или репродуктивный (рутинный) вид деятельности [5].

Использование классической математической логики приводит к возможности алгоритмизированного решения задач, а использование творческого воображения – к разработке эвристик. Вводя соотношение логичного (алгоритм) и алогичного (фантазия), можно попытаться выяснить, к какому классу задач относится конкретная предметная деятельность.

Здесь нельзя обойтись без упоминания о соотношении между двумя процедурами научного творчества – наблюдением фактов и верой. Даже такой крупнейший ученый – враг позитивизма и спиритуализма, как Д.И. Менделеев, признавал роль веры, интуиции и озарения в познании природных и социальных явлений, в изучении материальных веществ. Особенно значительна эта роль, по мнению Менделеева, на стадии обобщения фактов, вы-

движения гипотез, теорий и научных прогнозов. Менделеев вообще не отрицал роли «религиозного умонастроения» в постижении тайн природы, придерживаясь скорее рационалистического отношения к религии, чем противопоставляя религию науке. Преследование религиозных верований он уподоблял сжиганию за колдовство [6].

Под наукой здесь будет пониматься пока лишь научное знание, или совокупность знаний о фактах и законах, приведенных в систему, где эти факты и законы связаны между собой определенными отношениями и взаимно обусловливают друг друга. Иными словами, научное знание является таким, которое может быть доказано с помощью формальной логики.

Подходя с осторожностью к определению «религия», можно констатировать, что в любом определении ключевым является понятие «веры». При этом нельзя согласиться с определением «веры» как «антипода знания». Думается, с полным основанием теология может быть определена не только как элемент общественного сознания, но и как одна из форм абстрактно-интуитивного знания.

Если, учитывая приведенные выше соображения, обозначить степень разумного (логического) $Р$, а степень духовного $И$ (иррационального), то степень гармонии $СГ$ в познании человеком окружающего мира равна

$$СГ = Р + И.$$

По сути, это выражение подтверждает смысловое содержание понятия «совесть», которая проявляется в форме как рационального осознания нравственного значения совершаемых действий, так и эмоциональных переживаний.

Попытаемся ввести соотношение между рациональным $Р$ и иррациональным $И$ для определения степени инновационности $СИ$:

$$СИ = И/Р.$$

Конечно, данное отношение условно, а его составляющие следует рассматривать как параметры нечетких, расплывчатых множеств. Но с его помощью легче разобраться в особенностях инновационной деятельности. В случае использования только законов формальной логики имеем дело с ординарным мышлением ($И = 0$ и $СИ = 0$). Если в мышлении задействовано только воображение,

не опирающееся на знания (законы), то возникает случай чистой фантазии (утопии). Введем понятие эффективности инновационной деятельности *ЭИД*, определяемое как отношение степени инновационности *СИ* к затратам, вложенным в инновационный процесс *ЗИ*:

$$ЭИД = СИ/ЗИ.$$

Анализируя оценки эффективности технической деятельности и учитывая влияние рационального и иррационального как на результат, так и на процесс деятельности, приведем пример возможного использования приведенных выше рассуждений в конкретной деятельности, в частности инженерной.

Выбор стратегии, а следовательно, и соответствующего метода решения зависит от типа задач и в первую очередь от количества имеющейся информации. При небольшом объеме информации используется стратегия интуитивного поиска, при полной ясности хода решения – строгий расчет. Специалист в данной предметной области, ставя перед собой конкретную задачу и понимая степень инновационности решаемой проблемы, может заранее определить зону и характер будущей деятельности.

Техника и нравственность вроде бы лежат в разных плоскостях. Но техника – это дело человеческое, и ее результаты в первую очередь касаются человека. Взаимодействие науки, техники и нравственности затрагивают три области:

- ◊ отношение науки и ученых к применению их открытий в практической, повседневной жизни;
- ◊ внутринаучная этика, нормы, ценности, правила, которые регулируют поведение ученых;
- ◊ соотношение научного и ненаучного.

Если говорить о практическом применении открытий, перед учеными встают две серьезные нравственные проблемы: продолжать ли исследования в той области знаний, которая может нанести вред отдельным людям и человечеству в целом; брать ли на себя ответственность за использование результатов открытий во вред человечеству.

Решение надо искать в изменении отношения к научно-технической инновационной деятельности в социуме и, несмотря на проблему свободы выбора, оно оказывается единственно возможным, так как «спасение, – писал немецкий поэт-романтик И.Х.Ф. Гёльдерлин, – вырастает там, где опасность». Подлинное,

оптимальное, совершенное творчество – это игра ума, когда не надо заботиться о реализации новаций, связанной с необходимостью вписываться в существующие формы бытия.

Поскольку научно-техническая инновационность стала в настоящее время социальным институтом, то и относиться к ней надо как к институту – регулировать и контролировать. Общество должно оценивать смысл изобретений, их возможное влияние на его дальнейшее развитие, на судьбу человека. Не все, что технически возможно, следует осуществлять, даже если на это есть средства. И. Кант ограничил знание, чтобы дать место вере, и сейчас надо ограничивать науку и технику на стадии их перехода в практическую реализацию, чтобы оставить место для естественного мира, сохранить пространство для неинтеллектуальных способностей и запросов человека. Свободное творчество вовсе не тождественно благу, оно само по себе аэкологично и агуманно, но легко становится антиэкологичным и антигуманным. Перед научной инновационностью необходимо ставить социальные фильтры, которые способны соотнести все проекты с мерой блага. Если такие фильтры не будут ставиться сознательно, их поставит природа вещей, пределы земного шара, антропологические и психические константы Homo sapiens. Преодолевшее их творчество перестает быть человеческим. Еще Аристотель в «Этике» писал, что изобретательность хороша там, где служит благородным целям, иначе она преступна.

С одной стороны, сам ученый должен соблюдать определенные принципы: быть объективным, обладать культурой научного диалога, самокритичностью, быть честным и порядочным, не скрывать от коллег всех последствий сделанных открытий. С другой стороны, предусматриваемая законодательством многих стран ответственность за научно-техническую инновационную деятельность должна подкрепляться формированием вокруг нее атмосферы требовательного здравомыслия и технологической сдержанности. Необходимо немедленное введение квот на исследование Космоса, на работы в генной инженерии, на синтез новых химических веществ. Не останавливая научных программ как таковых, квотирование придаст им большую продуктивность, заставит ученых искать рациональные приемы инновационной деятельности. Подобные ограничения будут действительным, а не увещевательным стимулом для направления творчества в сторону создания экологически безопасных производств. При решении технической задачи важ-

но, в каком направлении идет поиск решения, стремится ли инженер разрешить технические противоречия при создании технического объекта или пытается найти гармонию между функционированием технического объекта и законом природы. Однажды найденное оригинальное решение входит в золотой фонд технических достижений, являясь импульсом человечеству для решения последующих задач.

Рассмотренные выше вопросы связаны с проблемой гуманистического идеала в его техническом измерении.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.* Человек-машина // Вопросы философии. 1989. № 2.
2. *Вебер М.* Политика как призвание и профессия // Избранные произведения. М., 1990.
3. *Джонсон Д.* Ценности, воплощенные в технике // Тезисы выступлений на Российско-американском симпозиуме «Актуальные проблемы инженерной этики». М., 1998.
4. *Ефременко Д.В.* Проблемы этики и ответственности // Последствия научно-технического развития. М., 2000.
5. *Корнилов И.К.* Инновационная деятельность и инженерное искусство. М., 1996.
6. *Менделеев Д.И.* Основы химии // Собр. соч. М., 1950. Т. 24.

9.4. Гуманизация современной техники: гуманистический идеал

В истории человеческой культуры техника получала противоречивые оценки. С одной стороны, в ней видели важнейшее позитивное начало, восхваляли, отмечали ее основополагающую роль в развитии культуры, а с другой – подчеркивали ее отрицательное воздействие, демонические свойства, античеловеческое влияние. Сторонники техники, своеобразные технофилы, были весьма оптимистически настроены. Они верили в способность техники решить все стоящие перед человечеством проблемы, полагали, что ее несовершенство и некоторые негативные последствия ее применения будут устранены по мере развития самой техники и культуры. Противники техники, технофобы, считали, что технический прогресс ведет человечество в тупик; что совершенная и без-

опасная техника – это миф, а негативное воздействие техники превосходит то позитивное, что она несет с собой. Техника имеет бесчеловечный характер – вот главный вывод подобных рассуждений.

В чем причина такого дуализма в оценке техники? Каковы его основания и следствия? Действительно ли техника антигуманна?

Попытаемся прояснить эти вопросы, опираясь на некоторые примеры из истории культуры.

Древние греки понимали технику (téchnē) как мастерство, искусство, ловкость, ухищрение во всякого рода производстве. Téchnē имитирует природу, действует аналогично естественным процессам порождения. Хотя греки видели в природе идеал совершенства и образец для подражания, но полагали, что именно благодаря téchnē человек способен совершенствовать то, чего природа не способна достичь, т.е. способен превзойти природу. По мысли Софокла, техника делает человека владыкой земли и моря. Эсхил в своем «Прометее» пишет, что техника не только ведет человека от первобытного состояния к цивилизации, но также делает его существом свободным [9. С. 100–103].

Наряду с этой важной ролью техники греки увидели в ней скрытые опасности. Человек с помощью техники нарушает естественный (божественный) порядок. Это бросает дерзкий вызов богам и ведет к непредвиденным последствиям. По словам Горация, Прометей совершил «злой обман, принеся огонь, что послужило развитию губительных последствий» [7. С. 339]. Техника несет угрозу вследствие ее неправильного использования. Икар, сын Дедала – создателя первого летательного аппарата, трагически погибает, ослушавшись совета отца не приближаться в полете к Солнцу.

Получив с помощью téchnē «ужасающую», «чудовищную» силу, человек находится на перепутье между добром и злом. «Это искусство толкает его то к благим, то к позорным деяниям» [11. С. 370–380].

В эпоху становления индустриального общества изобретение и использование в производстве машин значительно увеличивали производительность труда, облегчали труд человека. Но одновременно машина выступала конкурентом производителя; ее применение вело к сокращению рабочих мест, лишало освободившихся работников средств к существованию. Использование машин уг-

рожало установившемуся укладу жизни. Это вызывало негативное отношение к машинам. «Почти вся Европа пережила в XVII веке возмущение рабочих против... машин для тканья лент и галунов...» Городской совет Данцига запретил их применение, а изобретателя машины приказал тайно задушить и утопить [8. С. 443]. Широко известно также движение луддитов (конец XVIII – начало XIX в.), которое выразилось в массовом разрушении машин в английских мануфактурах. Враждебное отношение к машинам К. Маркс объясняет социально-экономическими условиями, а именно капиталистическим способом производства: «Машина сама по себе сокращает рабочее время, между тем как ее капиталистическое применение удлиняет рабочий день: так как сама по себе она облегчает труд, капиталистическое применение повышает ее интенсивность; так как сама по себе она знаменует победу человека над силами природы, капиталистическое же ее применение порабощает человека силами природы» [8. С. 446]. Таким образом, машина (и техника вообще) не является антигуманным средством, враждебной человеку ее делает определенное общество. Этот вывод подчеркивает социальную обусловленность применения техники.

С увеличением мощи и сложности техники возрастают риски, которые она несет с собой. Современная техника и технологическая деятельность являются сложной саморазвивающейся системой, которая обладает определенной автономией и имеет логику собственного развития. Техника уже не может рассматриваться просто как средство для достижения (хорошей или дурной) цели [3. С. 270]. Автономия техники свидетельствует об ослаблении власти человека над ней. Техника может выйти из-под контроля вследствие не только ошибки человека (субъективный фактор), но и кумулятивного и синергетического взаимодействия многих факторов как в техносистемах, так и во взаимодействии человека с ними. Автономия техники мистифицируется и мифологизируется в массовом сознании. Это традиционные образы Голема (оживляемый глиняный великан, способный растоптать своего создателя), Франкенштейна. Подобную мифологизацию можно наблюдать и в современных культовых фильмах («Терминатор», «Матрица»). Угроза власти техники над человеком – основная мысль этих мифологем.

Таким образом, техника в своем функционировании и в своей применимости амбивалентна, т.е. она оказывает и негативное, и позитивное воздействие на человека и социальный мир. «Техника служит облегчению и освобождению, но также создает и новые тяготы, и принуждения. Она считается гарантом человеческого развития и социального прогресса, однако вызывает также и бесчисленные разрушительные последствия» [10. С. 89]. Противоречивая оценка техники в истории культуры связана с указанной амбивалентностью.

Амбивалентность техники во многом обусловливает неоднозначность ответов на вопрос о гуманности техники. Как пишет В. Шадевальд, греки видели в технике «совершенно определенный гуманизм» благодаря ее освободительной миссии [9. С. 102]. С точки зрения Т. Адорно, «нельзя останавливаться на жестком противопоставлении гуманизма и техники». Корни такого противопоставления – в социальной сфере. «Приносит ли современная техника в конечном счете пользу или вред человеку, зависит не от техников, и даже не от самой техники, а от того, как она используется обществом» [1. С. 367–371]. Фактически Адорно утверждает, что техника нейтральна и нельзя сказать, гуманна она или негуманна. Ее негуманное использование зависит от социальных факторов. Подобную мысль мы уже встречали у Маркса.

Анализируя отношение техники и гуманизма, Н.А. Бердяев пишет, что с помощью техники появляется возможность уничтожить нищету и рабство. Техника является самым сильным средством объединения человечества. Вместе с тем техника наносит страшный удар по гуманизму. Из средства орудия жизни она превращается в цель жизни. Она приводит к потере человеком своей приоритетности. Машина дегуманизирует человека, навязывая ему свой образ и подобие. Происходит угасание душевно-эмоциональной жизни, нивелируется личность. Машина и техника вытесняет человека [2].

По существу Бердяев видит в машине и технике единство гуманных и антигуманных свойств. Выход из создавшегося положения, по его мнению, следует искать в подчинении машины и техники человеку. А это возможно только путем обращения к христианским духовно-нравственным ценностям. Таким образом, не социальные факторы, а человеческие содействуют устранению негативного воздействия техники.

Нам представляется, что техника нейтральна относительно. Абсолютизация нейтральности техники означает, что последствия ее использования зависят лишь от целей (гуманных или антигуманных), которые ставит перед собой человек. Относительность нейтральности техники выражается в том, что вне зависимости от целей непредвиденные последствия ее использования будут как позитивными, так и негативными. В любых социальных условиях внедрение новых технических достижений будет нарушать установившийся социальный, природный, духовный порядок, что повлечет как положительные, так и отрицательные результаты. Это, конечно, не означает, что человек не должен стремиться устранить негативные последствия в рамках своих возможностей.

Можно выделить три основных аспекта проявления амбивалентности техники:

- ◊ субъективный аспект связан с намерениями субъекта технической деятельности, ошибками и просчетами человека, его антропологическими качествами (например, власть человека над миром) и т.п.;
- ◊ социальный аспект соотносится с качеством общества, его социально-экономическими, политическими характеристиками, наличием или отсутствием конфессиональных, идеологических и иных противоречий;
- ◊ технический аспект обусловливается уровнем развития техники, степенью ее относительной автономности, динамикой развития и т.п.

Амбивалентность техники неустранима по крайней мере в силу противоречивости прогрессивного развития (каждое новое достижение имеет и регрессивную сторону), а также из-за невозможности предвидеть все последствия внедрения новых технологий.

Гуманистические ценности во многих исследованиях по философии техники выделяют в качестве важнейших факторов, способных уменьшить технократическую опасность и негативное воздействие технического прогресса. Подчеркивается необходимость поставить технику на службу человеку и обществу, развивать и применять возможности техники «в рамках гуманной ответственности», использовать технику для создания достойной человека жизни; инженеру предлагается быть «служителем гуманности».

Обращение к гуманистическим ценностям не случайно. Их развитие имеет многовековую традицию. По существу гуманизм

как идея и представление выражает внутреннюю тенденцию в развитии человечества. Общая направленность этой тенденции – в соотнесении мира реального и создаваемого с человеком, с его потребностью в подлинном существовании.

В наиболее концентрированном и обобщенном виде гуманистические ценности находят свое выражение в *гуманистическом идеале*. Гуманистический идеал – это представление о человеке как высшей ценности и цели, это воззрение о совершенстве и гармоничности человека, включающее гармонию отношений человека с природой и обществом, окружающими людьми. С позиций гуманистического идеала человек рассматривается как цель, а не как средство. Гуманистический идеал подчеркивает равенство между людьми (расовое, национальное, конфессиональное и т.п.), право человека на свободу, творчество, самореализацию. Выражая лучшее в человеке и оптимальные условия его существования, гуманистический идеал дает возможность осознать негативные свойства, присущие реальности, и понять, как далеко мы отклонились от желаемого.

Говоря о техническом прогрессе, можно выделить следующие регулятивные функции гуманистического идеала:

- гуманистический идеал ориентирует техническое развитие на служение человеку, его жизни, здоровью, совершенствованию, гармоничности;
- с позиций гуманистического идеала человек не должен превращаться в придаток машины, ее функцию, ее раба, т.е. в средство;
- эксплуатация природы антигуманна, поскольку ведет к нарушению среды обитания человека, разрушает единую систему человек–мир, лишает человека естественных образцов для подражания и творческого вдохновения;
- гуманистический идеал ориентирует на равенство людей и самоценность каждого человека, создавая тем самым предпосылки для социального мира и использования техники в общечеловеческих интересах;
- с позиций гуманистического идеала человек выступает творцом, в том числе в области техники, но его творчество регулируется гуманистическими принципами.

Гуманистический идеал выступает основой такой важной ценностно-моральной нормы современного технического развития, как *ответственность* – вид связи человека с другими людьми, об-

ществом, природой. В форме ответственности человек сознает свое позитивное или негативное воздействие на мир и на самого себя [4. С. 153]. В современном мире традиционная концепция ответственности за результат действия, ориентированная на прошлое, ответственности виновного дополняется *предупреждающей ответственностью*, т.е. ответственностью человека-хранителя, ориентированной на будущее самоответственностью [5]. Новый тип ответственности – это ответственность знающего и властвующего человека. «Эта ответственность простирается на людей и их будущее, но также на весь жизненный мир, включая природные системы (экосистемы) "космического корабля Земля"» [6. С. 351].

Ответственность возможна при осознании последствий тех или иных действий. Чтобы оценить последствия, необходима определенная концепция человека, нормативные представления об идеале человека, на основе которых будет производиться выбор альтернативных возможностей.

В качестве основания ответственного действия можно допустить различные идеалы, например аскетический идеал. Но такой идеал будет ориентировать на минимизацию культурного и технического развития, что вряд ли возможно в настоящее время. Такие идеалы, как идеалы сверхчеловека, «высшей расы», националистические идеалы и т.д., приведут к социальной напряженности, следствием чего станет использование технических средств для манипуляции или господства одних групп общества над другими.

Религиозный идеал следует выделить особо. Ответственность в рамках религиозной веры, ответственность перед Богом признается рядом исследователей как наиболее действенная. Бердяев высказывался в пользу религиозных ценностей, считая их основой освобождения человека от власти машин [2]. Религиозные идеалы обладают большим охранительным или консервативным потенциалом, что является основанием сохранения природы и человека от губительного воздействия технического прогресса. В большинстве религиозных учений содержится значительная доля гуманистических представлений: принцип равенства людей, негативное отношение к насилию, подчеркивание ценности жизни и достоинства человека. Эти факторы могут быть основанием для взаимодополнения гуманистического и религиозного идеалов. Однако, говоря о религиозном идеале, следует иметь в виду, что в разных конфессиях имеются разные нормативные представ-

ления о человеке, его потребностях и целях, например обскурантистские, изоляционистские, аскетические, что вряд ли созвучно современной эпохе.

В философских исследованиях именно гуманистические факторы (как грани гуманистического идеала) выделяются в качестве объединяющего и регулятивного начала для людей разных мировоззренческих ориентаций: «Мерилом нашего поведения в мире является как для верующих, так и для неверующих, в конечном счете, жизнь, сообразная природе человека, сохранение гуманности в смысле сформулированного Хансом Йонасом категорического императива этики будущего: "Поступай так, чтобы последствия твоих же действий были совместимы с постоянностью подлинно человеческого бытия на Земле". Это "подлинно человеческое бытие" означает, конечно, нечто большее, чем простое выживание человеческого вида, оно включает в себя также внимание к достоинству и свободе человека и жизненные условия, которые в своей основе обеспечивают каждому человеку жизнь, достойную человека в данную историческую эпоху» [12. С. 406].

Итак, гуманистический идеал представляет собой наиболее адекватную основу ответственного действия человека в современном мире. Гуманистический идеал не является панацеей. Как и всякий идеал, он имеет черты неосуществимости и желаемости. Он разделяется не всеми людьми, не гарантирует предотвращения всех негативных факторов, связанных с техникой. Однако ориентация на него может увеличить нашу ответственность и решимость построить более безопасный для человека и природы мир. Гуманистический идеал налагает определенные ограничения на техническое развитие. Но эти ограничения являются необходимым условием существования и развития как самого человека, так и техники.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Адорно Т.* О технике и гуманизме // Философия техники в ФРГ. М., 1989.
2. *Бердяев Н.А.* Человек и машина // Вопросы философии. 1989. № 2.
3. *Зиферле Р.П.* Исторические этапы критики техники // Философия техники в ФРГ. М., 1989.

4. *Иванов М.А.* Ответственность и инженерная деятельность // Тезисы выступлений на Российско-американском симпозиуме «Инженерная этика в России и США». М., 1997.
5. *Ленк Х.* Ответственность в технике, за технику, с помощью техники // Философия техники в ФРГ. М., 1989.
6. *Ленк Х.* Человек в поле напряженности между природой и техникой: новый тип ответственности за нашу окружающую среду, за будущее // Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия: Материалы III Российского философского конгресса. В 3 т. Ростов н/Д, 2002. Т. 1.
7. *Лосев А.Ф.* Прометей // Мифы народов мира. Энциклопедия. В 2 т. М., 1992. Т. 2.
8. *Маркс К.* Капитал. М., 1949. Т. 1.
9. Понятие «природа» и «техника» у греков // Философия техники в ФРГ ; пер. с нем. и англ. М., 1989.
10. *Рапп Ф.* Перспективы философии техники // Философия техники в ФРГ. М., 1989.
11. *Софокл.* Антигона // Античная литература. Греция. Антология. Ч. 1. М., 1989.
12. *Хунинг А.* Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. М., 1989.

9.5. Инженерная деятельность: креативность и эвристичность

В дискуссии о природе техники, научно-технического знания значительное место занимает вопрос их креативности [3]. Рассмотрим его в контексте анализа инженерной деятельности.

Инженерная деятельность, являясь разновидностью целостной человеческой деятельности (прежде всего предметной деятельности и общения), тем самым связана с теоретическим (идеальным, духовным) и практическим (материальным) воздействием на предмет. В то же время материальная предметность инженерного воздействия соответствует понятию субстрата техники, функционирующей в рамках общества.

Известный русский философ и ученый И.А. Ильин (1884–1954) выделял предметность как особое свойство творческой деятельности, включая исследования и изобретения. Настоящий творческий исследователь, отмечал он, вырабатывает свой, новый метод как живое, ищущее движение к предмету, «творческое при-

способление к нему, исследование, изобретение, вживание, вчувствование в предмет, нередко импровизация, иногда перевоплощение». Творческая деятельность должна стать «наукой творческого созерцания... наполнения ее живою предметностью... узрения целостного предмета, скрытого за фактами» [1. С. 29].

Креативность служит необходимой чертой рассматриваемого процесса как творческая способность ее субъектов (индивидуальных и групповых), реализующихся в качественных изменениях технических объектов, профессионального опыта, уровнях оценки их социальной значимости в рамках общего контекста отечественной и мировой культуры. Креативность выступает как процесс реализации в порождающихся культурных ценностях интеракции личностей, групп, вещей.

Отечественный философ и ученый Л.П. Карсавин (1882–1952) связывал технику и хозяйство, подчеркивая их зависимость от духовной культуры. Техника, по его мнению, преобразует и в то же время одухотворяет саму природу и вместе с тем их материальные и духовные средства ради целей и тех, и других. «Хозяйство определяется таким преобразованием и одухотворением природы, в которых господствуют принципы специфической заменимости и принципиальной соотносительности. Его роль служебна по отношению к духовной культуре». Отсюда вытекает аксиологический аспект техники (смысла техники) и духовного творчества. «Среда духовного творчества определяется тем, что в ней абсолютно истинное (как и смысл природы) опознается и осуществляется через свое отнесение к идеалу культуры и ее ценностям» [4. С. 126].

Движение и самоорганизация потенций общества и индивидов оказывают воздействие на выбор соответствующих направлений и ориентаций в научных исследованиях и инженерной деятельности. Смысл креативного особо проявляется в саморазвитии духовного мира как творчества во всех его актуальных проявлениях (индивидуальных, групповых, общественных).

Креативность – плод качественного многообразия всего духовного и проявляется в ряде логико-психологических компонентов (критичность, дивергентность, неповторимость, таинственность и др.) в противоположность антикреативному. Например, дивергентная компонента в соотношении с конвергентной позволяет увеличить размерность интеллекта. Если конвергент-

ный способ мышления означает умение конкретно ответить на поставленный вопрос на основе уже сложившихся, как правило, аксиоматических положений, то дивергентный способ мышления предполагает поиск нестандартных решений. Обе компоненты присущи интеллекту человека, однако современной задачей, а также перспективной является развитие дивергентности, актуализирующей креативные потенции научной, образовательной и инженерной деятельности. Недаром началась разработка специальных образовательных технологий с позиций их креативности и учетом возможного пересмотра сложившейся предметной структуры системы образования. При этом методы креативных технологий играют определяющую роль и при создании среды обучения, применении учебной коммуникации, а также средств автоматизации разработки измерителей результатов обучения [5].

В целом инновационно-профессиональная (инженерная) активность является функцией ситуационных событий (трансформации проблемных ситуаций в техносфере, переноса известных аналогов в качественно новые ситуации), средоструктуральных факторов и личностных свойств.

Все это активизирует аксиологическо-гуманистическое содержание научно-образовательной и инженерной деятельности. Творчество (научное, инженерное) выступает как гуманистическая общечеловеческая ценность. Реализация профессионально-творческих возможностей осуществляется как общечеловеческое деяние. Оно связано со всеми способами человеческого познания и поведения, коррелирует со всеми формами духовного освоения мира (научная, нравственная, художественная, философская, религиозная), усиливает эвристическую ценность процесса открытий и инноваций.

В этом отношении характерна деятельность П.К. Энгельмейера (1855–1941), крупного российского инженера, изобретателя, историка техники, первого в России исследователя философии техники. Энгельмейер сформулировал общую концепцию творчества (эвринологию), где творчество рассматривалось как необходимое свойство бытия человека. Творчество проявляется в различных сферах – в искусстве, науке, технике, религии и др., при этом особо выделяется техническое творчество.

Творческий процесс основан на таких свойствах, как искусственность, целесообразность, неожиданность и цельность. Мышление следует за догадкой, а логика за интуицией. Сам процесс структурируется следующим образом.

Первый творческий акт – собственно творческий, основанный на интуиции, дает идею самого изобретения. Отметим, что интуиция, ее различные виды, наряду с другими составляющими познавательного процесса играет определенную роль в научном и техническом творчестве. Известный ученый и философ М. Бунге писал: «В науке интуиция наряду с аналогией и индукцией рассматривается в качестве эвристического средства, в качестве ориентира и опоры рассуждения» [2. С. 149]. По современным представлениям (психологии и нейрофизиологии), интуиция, являясь важнейшим механизмом творчества, сама состоит из ряда элементов – накопления и бессознательного распределения образов и абстракций, неосознанной переработки их, обсуждения задачи и неожиданного (по месту и времени) нахождения решения (инженерно-конструкторского и др.).

Второй творческий акт, по Энгельмейеру, – рассудочный, помогает конструктивно оформить идею изобретателя.

Третий акт, волевой, приводит к ее воплощению.

Реализация креативности через поведение субъектов инженерной деятельности придает динамичность не только техногенным и культуроведческим процессам, но и всему обществу. Инновационно-конструктивная активность индивидуального субъекта (инженера, специалиста, изобретателя, предпринимателя и др.) соотносится с групповыми и социетальными уровнями репродуктивности (способности к крупномасштабным социально-экономическим проектам, инженерным решениям, исследовательским программам).

Здесь стоит обратиться к деятельности В.Г. Шухова, выдающегося русского инженера, изобретателя и ученого, 150-летие которого отмечали в нашей стране в 2003 г. Характерно, что на творчество Шухова оказали влияние идеи Э. Каппа (XIX в.), прежде всего его принцип «проектирования органов», в соответствии с которым существует взаимосвязь искусственных технических объектов и человеческого организма. Специфика технических средств, таким образом, выводилась из понимания их генезиса. Творчество Шухова почти полностью согласуется с идеями

эвринологии Энгельмейера, его товарища по Императорскому московскому техническому училищу.

Таково, например, решение Шуховым задачи усовершенствования конструкций водонапорных башен. Прежде всего он обратил внимание на практически важное свойство однополостного гиперболоида: возможность образования его криволинейной поверхности из прямолинейных образующих. На формирование идеи оказал влияние образ плетеной корзинки (вспомним «яблоко Ньютона» и др.). Перед изобретателем «ясно встала будущая конструкция башни», затем рядом с интуицией выступили мощная инженерная логика и его качества блестящего математика-аналитика и геометра. Далее последовали предложения оптимальных методов изготовления и монтажа. Окончательно конструкция представляла собой единую техническую систему. «Как и сетчатые покрытия, пространственная сетчатая конструкция башни представляла собой систему, в которой прочность материала использовалась максимально за счет единой универсальной работы всех ее элементов... Природа и математика, расчет сливались в единое, гармоничное целое» [6. С. 127–132].

И т а к, креативность, представляя собой свойство многих способов освоения действительности, характеризует и техническую, инженерную деятельность, которой сопутствует и эвристический, и инновационный поиск.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология русского качества ; под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. М., 2000.
2. *Бунге М.* Интуиция и наука ; пер. с англ. М., 1967.
3. *Воронин А.А.* К проблеме генезиса технического знания // Вопросы философии. 2003. № 10.
4. Мир России – Евразия : антология ; сост. Л.И. Новикова, И.Н. Сиземская. М., 1995.
5. *Филатов О.К.* Информатизация технологий обучения в высшей школе. М., 2001.
6. *Шухова Е.М.* Владимир Григорьевич Шухов. Первый инженер России. М., 2003.
7. *Энгельмейер П.К.* Теория творчества. М., 1910.

9.6. История и методология технических наук

В научно-технических знаниях фиксируются явления, свойства и закономерности, присущие создаваемой человечеством предметной среде (техносфере). Технические науки представляют собой специфическую сферу научно-технических знаний, формирующуюся в ходе исследования и проектирования инженерных объектов, в которых и с использованием которых осуществляется целесообразное преобразование вещества, энергии, информации. Технические науки, составляя основу для поиска, создания и эксплуатации соответствующих инженерным задачам предметных структур практики, обеспечивают инженеров знаниями, необходимыми для расчетно-проектировочной деятельности, что позволяет, с одной стороны, определять функциональные, конструктивные и иные параметры создаваемых объектов, а с другой – структурирует саму процедуру разработки технических устройств и технологических процессов. Сфера технических наук характеризуется взаимодействием с естественными науками, широким привлечением и развитием математического аппарата, методов моделирования и т.п.

История технических наук. В становлении и развитии технических наук можно выделить несколько этапов:

◊ *Возникновение элементов научно-технического знания в древних культурах.* История технических наук неразрывно связана с историей технического знания, которое возникает в результате развития культуры Древнего мира (V в до н.э.). Технические знания в древних культурах представляли собой религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности человека и применялись, например, при строительстве храмов, других культовых сооружений.

Надо отметить, что долгое время наука развивалась отдельно от техники. Так, в античном мире различали *тэхнэ* и *эпистеме* – технику без науки и науку без техники. Но уже в эпоху эллинизма появляются элементы научно-технического знания. Например, открывая закон рычага, законы движения «плавающих тел», Архимед закладывает начала *механики* и *гидростатики.* Древнеримский архитектор Витрувий изложил первые представления о прочности в трактате «Десять книг об архитектуре» (I в. до н.э.).

◊ *Технические знания в Средние века (V–XIV вв.)*. В Средние века в основном развивались ремесленные знания и алхимические рецепты. Стимулами к развитию технического знания были становление строительно-архитектурного дела, развитие мореплавания. Создаваемые астрономические приборы и механические часы выступали связующим звеном между сферами науки и ремесла. Особенность науки и техники в Средние века определялась христианским мировоззрением, с позиций которого труд рассматривался как форма служения Богу, а знание полностью подчинялось вере. Вместе с тем идея сочетания опыта и теории в науке с ремесленной практикой, развиваемая Р. Бэконом в труде «О тайных вещах в искусстве и природе», была перспективной в плане объединения науки и техники.

◊ *Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.)*. В XV–XVI вв. изменяется отношение к изобретательству и повышается социальный статус архитектора и инженера, на что указывает в своей работе Полидор Вергилий «Об изобретателях вещей» (1499). Возникает как бы персонифицированный синтез научных и технических знаний в деятельности отдельных личностей. Эпоху Возрождения прославили знаменитые ученые-универсалы: Леон Баттиста Альберти, Леонардо да Винчи, Ванноччо Бирингуччо, Георг Агрикола, Джероламо Кардано, Джакомо делла Порта, Симон Стевин и др.

Развитие мануфактурного производства и строительство гидросооружений расширяет представления о гидравлике и механике. Развитие артиллерии приводит к созданию начал баллистики (науки о движении артиллерийских снарядов). В качестве примеров можно назвать трактат «О новой науке» Н. Тартальи (1534), «Трактат об артиллерии» Д. Уффано (1613). Великие географические открытия приводят к развитию прикладных знаний в таких областях, как навигация и кораблестроение.

◊ *Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время.* Научная революция XVII в. знаменуется становлением экспериментального метода и математизацией естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике. Техника выступает как объект исследования естествознания, поскольку становление экспериментальной науки требует создания инструментов и измерительных приборов.

Деятельность Г. Галилея, Р. Гука, Э. Торричелли, Х. Гюйгенса, Р. Декарта, И. Ньютона и других ученых-экспериментаторов стимулировала экспериментальные исследования и разработку физико-математических основ механики, в частности механики жидкостей и газов. Трудами Г. Галилея, С. Стевина, Б. Паскаля и Э. Торричелли формируется гидростатика как раздел гидромеханики.

◊ *Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX в.).* Промышленная революция, создание универсального теплового двигателя (Дж. Уатт, 1784), становление машинного производства привели к возникновению в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах. Появляется техническая литература, например «Театр машин» Я. Леопольда (1724–1727), «Атлас машин» А.К. Нартова (1742) и др. Санкт-Петербургской академией наук учреждается «Технологический журнал» (1804). Возникает и развивается техническое и инженерное образование посредством создания средних технических школ. Так, в России была открыта Школа математических и навигационных наук, Артиллерийская и Инженерная школы (1701), Морская академия (1715), Горное училище (1773), Школа Каменного приказа (1776), Московское дворцовое архитектурное училище (начало XIX в.), во Франции – Национальная школа мостов и дорог в Париже (1747), школа Королевского инженерного корпуса в Мезьере (1748) и др. Высшие технические школы становятся центрами формирования технических наук.

Этот этап отмечен разработкой прикладных направлений в механике, созданием научных основ теплотехники, зарождением электротехники, становлением аналитических основ технических наук механического цикла, о чем свидетельствуют учебники Б. Белидора «Полный курс математики для артиллеристов и инженеров» (1725) и «Инженерная наука» (1729) по строительству и архитектуре. Издается первый учебник по сопротивлению материалов П. Жирара, «Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел» (1798). И. Ньютон, А. Шези, О. Кулон создают гидродинамику идеальной жидкости. Работы Г. Монжа, Ж.Н. Ашетта, Л. Пуансо, С.Д. Пуассона, М. Прони закладывают научные основы машиностроения. Отечественные ученые М.В. Ломоносов и Г.В. Рихман совершают переворот в учении о теплоте, которое становится основой теплотехники. Р. Клаузиус и У. Томсон фор-

мулируют первый и второй закон термодинамики, Г. Гельмгольц открывает закон сохранения энергии.

◊ *Дисциплинарное оформление технических наук во второй половине XIX – первой половине XX в.* В этот период формируется система международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере: возникает научно-техническая периодика, создаются научно-технические организации и общества. Все это способствует дисциплинарному оформлению классических технических наук: технических наук механического цикла, теории механизмов и машин, системы теплотехнических дисциплин, системы электротехнических дисциплин, теоретических основ радиотехники и радиоэлектроники, теории автоматического регулирования. В начале XX в. завершается становление классической теории сопротивления материалов и механики разрушения. Формирование теории паровых двигателей приводит к созданию научных расчетов паровых турбин и развитию научно-технических основ горения и газификации топлива. Большой вклад в развитие теории тепловых электростанций как комплексной расчетно-прикладной дисциплины внесли Л.И. Керцелли, Г.И. Петелин, Я.М. Рубинштейн и др.

Развитие экспериментальных аэродинамических исследований и создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов (К.Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф.А. Цандер, Ю.В. Кондратюк и др.) приводят к разработке научных основ космонавтики. Успехи отечественного самолетостроения (С.В. Ильюшин, А.Н. Туполев, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, Н.Н. Поликарпов, А.И. Микоян, П.О. Сухой и др.) способствуют развитию сверхзвуковой аэродинамики.

К середине XX в. завершается формирование фундаментальных разделов технических наук – теории цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теории колебаний и др.; разрабатываются методы расчета, общие для фундаментальных разделов различных технических наук, чему способствуют математизация технических наук, развитие физического и математического моделирования.

◊ *Эволюция технических наук во второй половине XX в.* В этот период в развитии технических наук углубляются системно-интегративные тенденции, что проявляется в масштабных научно-технических проектах (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники), в проектировании больших технических систем,

формировании системы фундаментальные исследования–прикладные исследования–разработки. Возникают новые области научно-технического знания: *ядерная физика, ядерное приборостроение, теоретическое и экспериментальное материаловедение, теория создания искусственных материалов.* Появляются новые технологии и технологические дисциплины. Зарождается квантовая электротехника и развиваются теоретические принципы лазерной техники.

Создание научного обеспечения пилотируемых космических полетов (С.П. Королев, М.В. Келдыш, А.А.Микулин, В.П. Глушко, В.П. Мишин, Б. В. Раушенбах), разработка проблем автоматизации и управления в сложных технических системах обусловили развитие теории автоматического управления, теории информации, а также средств и систем обработки информации. Решение прикладных задач на ЭВМ, развитие вычислительной математики, имитационное моделирование стимулировали появление персональных компьютеров и соответственно новых методов исследования в технических науках. В 1970-е гг. в США и СССР разработаны первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, а в 1980-е гг. начинает развиваться автоматизированное проектирование сложных человеко-машинных систем, что приводит к формированию комплексных научно-технических дисциплин, таких, как системный анализ, системотехника, эргономика, инженерная экология, техническая эстетика и др. [2, 3].

История становления технических наук, их проблематика тесно связаны с процессом формирования научно-технического знания в качестве социального института со всеми его атрибутами – созданием исследовательских организаций и учреждений, подготовкой кадров, формированием научных сообществ, решением теоретических и практических задач, стоящих перед обществом. Приведем некоторые примеры институционализации технических наук в России в XIX–XX вв.

Институционализация технических наук. В начале XX в. исследованиями в области технических наук и их применения в России занимались главным образом высшие учебные заведения. Большие работы выполнялись в вузах Санкт-Петербурга: Горном училище (основано в 1773 г.), Институте корпуса инженеров путей сообщения (1809), Технологическом институте (1828), Строительном училище (1832), Электротехническом институте (1886) и

Политехническом институте (1899). Крупным центром развития научно-технических знаний был Томский технологический институт (1900). Широкие исследования проводились в Императорском Московском техническом училище (1830), где сформировались крупнейшие отечественные научно-технические школы: машиностроения (В.П. Горячкин, А.С. Ершов, Д.С. Зернов, Н.И. Мерцалов, А.И. Сидоров, П.К. Худяков), аэродинамики (Н.Е. Жуковский), теплотехники (Н.Е. Гавриленко, В.И. Гриневецкий, К.В. Кирш, Л.К. Рамзин), электротехники (К.А. Круг, Б.И. Угримов), строительного дела (П.А. Велихов, В.Г. Шухов). Были созданы научно-технические общества, учреждены периодические издания по различным отраслям инженерных знаний, установилась практика регулярного проведения всероссийских съездов Императорского русского технического общества (основано в 1866 г.).

После Октябрьской революции развитие технических знаний становится частью государственной политики. В тяжелейших экономических условиях изыскиваются средства для организации сети технических исследовательских институтов. В 1918 г. создаются Центральный аэрогидродинамический институт (ЦАГИ) и Научный автомобильный и автомоторный институт (НАМИ), в 1919 г. – Институт прикладной минералогии и металлургии, в 1920 г. – Институт механической обработки полезных ископаемых (Механобр), в 1921 г. – Государственный экспериментальный электротехнический институт (ГЭЭИ), впоследствии Всесоюзный электротехнический институт им. В.И. Ленина, и Государственный теплотехнический институт.

Мощный импульс развитию технических наук дал курс на индустриализацию страны. Всего за три года – с 1928 по 1931 г. – число исследовательских институтов технического профиля возросло с 30 до 205. Были созданы такие крупные НИИ, как: Центральный котлотурбинный институт им. И.И. Ползунова (ЦКТИ, 1927), Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения (ЦНИИТМАШ, 1928), Энергетический институт (ЭНИН, 1930), Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ, 1932), Экспериментальный научный институт металлорежущих станков (ЭНИМС, 1933), Институт машиноведения (ИМАШ, 1938), Институт металлургии (ИМЕТ, 1938). Они входили в структуру как АН СССР, так и отраслевых наркоматов.

В 1930-е гг. развивается процесс сближения инженерно-технических знаний и академической науки. В 1932 г. Н.И. Бухарин, возглавлявший Научно-исследовательский совет ВСНХ СССР, на второй Всесоюзной научно-исследовательской конференции по планированию работ в тяжелой промышленности заявил: «"Онаучивание" производства и "обынженеривание" науки есть наш очередной лозунг».

Курс на интеграцию фундаментальной и прикладной науки проявился в усилении технической компоненты в АН СССР. В Академии наук в 1929 г. была создана группа техники, а в 1935 г. образовано Отделение технических наук (ОТН), включившее в себя пять групп (технической механики, энергетики, технической физики, технической химии, горного дела), а также три отдельные комиссии (транспортная, технической терминологии и по оказанию научно-технической помощи генеральному плану реконструкции Москвы).

Возрастание роли технических наук в системе АН СССР сказалось на структуре ее кадрового состава. В 1932 г. Академия наук пополнилась новыми членами. Это были специалисты технического профиля, в основном руководители крупнейших строек первой пятилетки: Днепрогэса, Кузнецкого металлургического комбината, Свирьстроя и др. Академиками избрали И.Г. Александрова, А.А. Байкова, И.П. Бардина, Б.Е. Веденеева, А.В. Винтера, Г.О. Графтио, М.А. Павлова, А.А. Чернышева и др. Пополнение научного сообщества специалистами в области технических наук и инженерной деятельности предполагало совершенствование системы аттестации ученых. Важнейшим шагом в этом направлении стало образование Высшей аттестационной комиссии при Президиуме сформированного в 1933 г. Всесоюзного комитета по высшей технической школе (ВКВТШ) при ЦИК СССР, который возглавлял Г.М. Кржижановский. В 1933 г. Президиумом ВКВТШ был разработан и внесен на рассмотрение правительства законопроект «Об ученых степенях и званиях». В перечне вузов и НИИ, где разрешалась защита диссертаций на ученую степень докторов и кандидатов наук, значились 75 вузов, из которых почти половина находилась в ведении промышленных наркоматов.

К 1945 г. в состав ОТН входили 33 академика и 40 членов-корреспондентов АН СССР. В научных учреждениях Отделения работали 73 доктора и 191 кандидат технических наук. Наиболее

крупные ученые в области технических наук являлись руководителями НИИ. Н.Е. Жуковский возглавлял ЦАГИ, Г.М. Кржижановский – ЭНИН, Е.А. Чудаков и А.А. Благонравов – ИМАШ, Л.К. Рамзин – ВТИ. Эта сохранившаяся до сих пор практика, характерна и для крупнейших втузов страны: академик Г.А. Николаев был ректором МВТУ, академик И.Ф. Образцов – ректором МАИ, академик А.М. Терпигорев – ректором МГИ.

В 1964 г. в результате реформы АН СССР ОТН было упразднено, ряд его институтов передан в отраслевую науку. В то же время в структуре Академии были созданы отделения, отражающие расширение спектра фундаментальных исследовательских проблем, пограничных для естественных и технических наук. Были сформированы: Отделение механики и процессов управления (1963 г.; в 1980-х гг. после возвращения в состав АН СССР значительной части исследовательских институтов технического профиля оно было преобразовано в Отделение проблем машиностроения, механики и процессов управления); Отделение физико-технических проблем энергетики; Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов; Отделение общей и технической химии; Отделение геологии, геофизики, геохимии и горных наук; Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации (учреждено в 1984 г.).

О системно-интегративных тенденциях в развитии естественных и технических наук свидетельствует тот факт, что, согласно номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной приказом Министерства промышленности, науки и технологий 31 января 2001 г., по 36 из 44 специальностей, относящихся к механике, астрономии и физике, наряду с ученой степенью по физико-математическим наукам предусматривается присуждение степени и по техническим наукам, по 13 из 15 специальностей по химическим наукам предусмотрена степень по техническим наукам, в науках о Земле это соотношение составляет 24 из 36. В то же время к области технических наук отнесена 141 специальность, по 37 из которых возможно присуждение ученых степеней по естественным наукам.

История технических знаний до начала 1970-х гг. не являлась самостоятельной областью исследований, а технические науки воспринимались как сфера приложения в инженерии естественно-научных знаний. Осознание в конце 1960-х гг. самостоятель-

ного статуса технических наук было в значительной степени обусловлено их бурным развитием, большим удельным весом и ролью в научно-техническом прогрессе, а также внешними и внутренними проблемами их функционирования (проблемы планирования и управления научно-техническим прогрессом, внедрения научных результатов в практику, высшего технического образования, методологические проблемы комплексных междисциплинарных исследований и т.п.). Оно выразилось в появлении философско-методологических исследований по проблематике технических наук и, в частности, привело к необходимости переосмысления истории технических знаний и воссоздания на новом уровне понимания общей картины их развития как истории формирования технических наук.

Если обобщить имеющиеся в литературе точки зрения, то можно систематизировать вопросы, касающиеся изучения технических наук, следующим образом:

I. Теоретические вопросы технических наук как системы знания

1. Предмет технических наук.
2. Объект технических наук.
3. Средства и методы технических наук.
4. Результаты технических наук.
5. Функции технических наук (познавательные, теоретические, прогностические, социальные и др.).
6. Место технических наук в системе развивающегося знания (в системе наук).
7. Место технических наук в системе наука–техника–производство.
8. Взаимосвязь технических и естественных наук.
9. Взаимосвязь технических и общественных наук.
10. Классификация технических наук.
11. Фундаментальные и прикладные знания в области технических наук.
12. Причины и движущие силы развития технических наук.
13. «Социальный заказ» и технические науки.

II. Вопросы изучения технических наук как сферы научной деятельности (техниковедение)

1. Определение предмета и задач исследований в области техниковедения.
2. Изучение структуры и динамики научных кадров, работающих в области технических наук.
3. Изучение организации исследований в области технических наук.

4. Изучение эффективности технических наук.
5. Изучение бюджета времени ученых, работающих в области технических наук.
6. Особенности труда в области технических наук.
7. Научные школы в области технических наук.
8. Психология технического творчества.
9. Разработка, использование методов и приемов прогнозирования развития технических наук.

III. Вопросы высшего технического образования

1. Место технического образования в общей системе высшего образования.
2. Структура высших технических общественных заведений.
3. Соотношение общественных, естественных и технических наук (дисциплин) в системе подготовки инженеров.
4. Вопросы преподавания истории технических наук.
5. Подготовка научных кадров в области технических наук.
6. История высшего технического образования.

IV. Вопросы истории технических наук

1. Методологические вопросы изучения истории технических наук.
2. Принципы периодизации.
3. Вопросы зарождения технических наук.
4. Вопросы интернационального и национального.
5. Вопросы воздействия социально-экономических условий.
6. Вопросы освещения роли отдельных деятелей.
7. Вопросы приоритета.
8. Вопросы освещения взаимодействия естественных и технических наук.
9. Вопросы освещения взаимодействия технических и общественных наук.

Технические науки «призваны разрабатывать знания о путях, методах и средствах создания искусственных систем, а также об обеспечении их нормального функционирования» [1. С. 6].

Технические науки получают, содержат и развивают знания (причем научные, содержащие идеальные объекты изучения, как в естественных науках) о процессах в технических системах, тем самым и о самих системах.

Содержание научного технического знания составляют теоретические конструкты, содержащие идеальные объекты изучения, которые определенным образом моделируют, отражают процес-

сы, свойства, связи и взаимодействия в реальных технических устройствах.

В системе наука–общество–производство технические науки выполняют функции «посредника». Осуществляя активную двустороннюю связь между сферой фундаментальных исследований и общественной практикой, прежде всего производством, технические науки превратились в наше время в специфический инструмент общества, предназначенный для эффективного развития техники, технологии, а опосредованно и производительных сил в целом [2].

Система технических наук рассматривается и классифицируется на основе «матричной модели структуры научно-технического знания» [2]. Модель представляет собой трехмерную матрицу (классифицирующий блок), отражающий предметный, технологический и гносеологический аспекты целостной структуры научно-технического знания.

Предметный аспект дифференцирует научно-техническое знание по объекту исследования, а именно: вещество, куда включаются сырье, материалы и, что представляется спорным, изделия; энергия; информация.

Технологический аспект отражает фазы «полного жизненного цикла» технического средства – научно-технические исследования, конструирование, производство, эксплуатация.

Гносеологический аспект фиксирует уровни научно-технических и типы инженерных знаний: общетехнические теории, частные технические теории, инженерно-методические знания, нормативно-технические знания.

Эта многомерная классифицирующая модель при исследовании истории и теории технических наук «позволяет рассмотреть один и тот же целостный предмет в разных аспектах, в различных его разрезах, разными способами, с позиций разных по природе частных задач, без потери общей картины, в рамках единой ориентированной на генеральную цель исследовательской программы» [3]. Таким образом, эта модель полезна при формировании и развитии истории и теории технических наук как исследовательского направления.

Итак, феномен технической науки возникает исторически как результат некоторых процессов в рамках более широкого целого. Представляется очевидным, что этим целым является дея-

тельность по созданию технических устройств и технологий, так как возникновение технических наук обусловлено потребностями развивающейся технической практики. Задачи, решаемые в технических науках (следовательно, и комплекс знаний, используемых и вырабатываемых для решения этих задач), принципиально отличаются от проблем, стоящих перед естественными науками.

Техническая наука представляет собой исторически сложившуюся форму «обслуживания» знаниями инженерной деятельности, характеризующуюся:

- научными методами исследования технических проблем;
- организацией научных знаний в виде научного предмета (это выражается в наличии идеализированных объектов изучения и системы взаимосвязанных теорий различного уровня общности);
- специальной социальной организацией деятельности по выработке этих знаний (каналы научно-технической коммуникации, сеть исследовательских учреждений, система подготовки кадров).

Эти характеристики технических наук сопоставимы с характеристиками естественных наук, что, собственно, и позволяет говорить о них как о науках. Специфика технических наук обусловлена их «обслуживающей» функцией; обеспечение этой функции включает приложение и детализацию знаний естественных наук, однако не сводится к этому и предполагает формирование специального предмета исследования.

Идеализации, необходимые для теоретического описания технических объектов, отличаются от идеализаций, используемых в естественных науках для описания природных явлений [4]. Так, идеализации и предметное содержание электротехники как науки отличны от тех, которые составляют физику электромагнитных явлений. Самостоятельный статус технических наук в логико-гносеологическом аспекте определяется наличием: 1) специфического объекта исследования – предметных структур технической практики и 2) предмета исследования – взаимосвязи процессных (физических), функциональных (технических) и морфологических (конструктивных) параметров технических устройств.

Чтобы описать историю становления конкретной технической науки, необходимо иметь модель ее генезиса. Сюда входят: 1) представление об основных моментах, фазах процесса развития форм обслуживания знаниями технической практики; 2) пред-

ставление об этапах изменения характера технического знания, о последовательных шагах в процессе его теоретизации. При исследовании истории становления технической науки надо проследить как бы «выращивание кристалла из раствора», т.е. дать описание того, каким образом в многообразии знаний, обслуживающих конкретную техническую практику, возникает, складывается определенная структура знаний. Определенность структуры знаний технических наук задается наработками в области теории технических наук, методологии и гносеологии науки. Для идентификации появившегося типа технических знаний как научного историк должен иметь концепцию такого знания, знать признаки, отличающие его от донаучных форм. Выявление этапов «кристаллизации» научного типа знаний в той или иной сфере инженерной деятельности раскрывает логику и закономерности его формирования и задает периодизацию истории технической науки.

Итак, в истории и философии науки важное значение имеют вопросы: генезиса историко-технического знания и историографии развития техники; эволюции концептуальных основ истории техники, проблемного поля истории техники в историко-технических и философско-методологических исследованиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ СПИСОК

1. *Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
2. *Козлов Б.И.* Возникновение и развитие технических наук: опыт историко-теоретического анализа. Л., 1988.
3. *Симоненко О.Д.* История техники и технических наук: философско-методологический анализ эволюции дисциплины. М., 2005.
4. *Чешев В.В.* Техническое знание как объект методологического анализа. Томск, 1981.

ГЛАВА 10 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ

10.1. Предмет и структура информатики. Понятие информации

В ряду важнейших моментов развития человечества в XX в. следует выделить прежде всего такой феномен, как появление компьютеров и начало формирования информационных обществ. Применение компьютерной техники для создания, хранения, передачи и использования информации потребовало создания нового направления в науке, которое получило название информатики. Отметим, что 1980-е гг. стали периодом массовой компьютеризации в развитых странах. Здесь число компьютеров разных типов, в первую очередь персональных компьютеров, ежегодно поступающих в продажу, исчисляется десятками миллионов. Компьютеризация существенно влияет на процессы обучения, на постановку и решение научных задач, на исследования в области мышления и процессов познания. Информационные технологии стали мощным преобразователем экономической, социальной и других видов деятельности. Процесс компьютеризации и информатизации протекает неравномерно в разных странах и регионах, однако в целом он уже продвинулся настолько, что можно подвести некоторые итоги и сделать прогноз на будущее. Компьютеризация всех сфер человеческой деятельности выступает сегодня и как важнейшая задача общества, и как императив социального развития. Без решения этой задачи невозможны гуманистические преобразования, экономическое развитие общества, способное обеспечить достойную жизнь всем своим гражданам [5. С. 10]. Именно с таких позиций следует рассматривать философские проблемы информатики.

Информатика – это область научно-технической деятельности, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения, представления информации; решением

проблем создания, внедрения и использования информационной техники и технологии во всех сферах общественной жизни. Термин «информатика» возник в 1960-х гг. во Франции для названия области автоматизированной обработки информации с помощью электронных вычислительных машин. Французский термин «informatique» образован путем слияния слов information (информация) и automatique (автоматика) и означает «информационная автоматика», или «автоматизированная переработка информации». В англоязычных странах этому термину соответствует понятие «computer science» – наука о компьютерной технике.

Компьютерные наука и техника объединили ранее обособленные области информатики в комплексную научно-техническую дисциплину, в структуре которой можно выделить области научных исследований, инженерных разработок, производства электронно-вычислительной и информационной техники, информационного обеспечения и вычислительных услуг. В конце 1960-х гг. понятие «информатика» связывалось уже не только с автоматизированной обработкой информации, но и с научной теорией информатики. *Понятие информации* является базовым, системообразующим понятием в теории информатики. Научное, философское осмысление этого понятия – одна из важнейших задач современного знания. Информация сегодня выступает в качестве основного объекта изучения многих наук. При этом современный уровень развития научного знания еще не позволяет дать точного и законченного определения этого понятия, его предметное поле расширяется и углубляется с развитием нашего представления о мире [1].

На уровне обыденного сознания информация чаще всего толкуется как сведения, сообщения, передаваемые от человека к человеку и осведомляющие о каких-то явлениях, событиях или процессах. Подобное истолкование не исчерпывает всего содержания данного понятия. Так, существует информация об окружающей действительности, которую человек получает через свои органы чувств, – температура окружающей среды, время суток, рельеф местности и т.п. Такая информация может быть получена непосредственно из внешнего мира, без участия другого человека. *Н. Винер* в своей работе «Кибернетика и общество» определяет информацию как «обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспо-

сабливания к нему наших чувств» [2. С. 31]. В данном случае информация определяется через категорию «содержание внешнего мира» и напрямую увязана с человеком, его мышлением и процессом приспособления человека к явлениям и событиям внешнего мира. Иными словами, по Винеру, информация вне человеческого сознания не существует. Такой подход к понятию информации может быть охарактеризован как антропологический.

Антропологический принцип истолкования понятия «информация» до последнего времени удовлетворительно работал в самых разнообразных областях человеческого знания. Однако в связи с широким внедрением компьютерной техники все чаще дают о себе знать его недостатки. Во-первых, подход к информации как к сведениям не позволяет адекватно интерпретировать информационные процессы в таких объектах, как компьютерные программы, компьютерные сети, системы искусственного интеллекта, где процессы получения и преобразования информации могут проходить без этапа осмысления их человеком. Во-вторых, в рамках антропологического подхода невозможно найти адекватного объяснения генетической информации живой природы. В связи с этим возникает потребность расширения предметного поля понятия информации, в которое наряду с обменом сведениями между человеком и человеком следует включить подобный обмен между человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков от клетки к клетке.

Научная теория информации начинается с работ *К. Шеннона*, опубликованных в конце 1940-х гг. Под информацией он понимал не любые сообщения, а лишь те, которые уменьшают неопределенность у получателя этого сообщения. Причем неопределенность существует тогда, когда происходит выбор одной возможности из нескольких как отражение одного объекта в другом, используемого для формирования управляющих воздействий на объект. Шеннон понимал информацию как отражение одного объекта в другом, используемое для формирования управляющих воздействий на объект. Это отражение (информационная модель) объекта имеет собственную внутреннюю структуру, что определяет смысл информации: соответствие отражения определенному управляемому или исследуемому объекту. Целевая функция информации характеризуется ее способностью влиять на процессы управления. В теории

Шеннона обосновывался *кибернетический подход к информации*: на первый план выдвигалась идея кода и канала передачи информации, а количество информации, характеризующее данное сообщение, определялось множеством всех возможных сообщений и их вероятностей независимо от смыслового содержания. В настоящее время развитие кибернетического представления об информации происходит в трех основных направлениях: анализ информационной структуры реальных систем (технических, физических, биологических, социальных и т.д.); разработка принципов информационного отражения; разработка принципов создания технических и программных средств информатики.

Проблемы теории информации обсуждались и в нашей стране. В начале 1960-х гг. *Ю.А. Шрейдер* в связи с решением задач оптимизации управления предложил методы определения того, как богатство состава и структурность информации, накопленной в объекте, влияют на ее прием и эффективность обработки для использования. Так появилась *семантическая теория информации* Шрейдера, которую отличали от теории информации Шеннона исходные положения. В теории Шрейдера акцент делается на свойствах приемника, воспринимающего и накапливающего информацию, а также на оценке ее семантического (смыслового) значения. При этом вопрос о канале передачи информации уходит на второй план. Основная идея семантической теории информации заключается в том, что смысловую информацию, воспринимаемую данной системой, можно оценивать по степени изменения содержащейся в системе собственной семантической информации за счет накопления внешней информации [6].

Чтобы воспринимать какую-либо информацию от внешних источников, система-приемник должна обладать неким минимальным запасом знаний, который Шрейдер обозначил термином «тезаурус» (определенная начальная, пороговая внутренняя информация). Если эта пороговая информация позволяет, система способна расширять свой тезаурус, извлекая извне все более обширную информацию вплоть до максимально для нее доступной, когда ее внутренняя информация обогащается до оптимального, насыщенного уровня. Описанную схему можно пояснить на примере восприятия информации человеком. Если, например, источник внешней информации – настоящее учебное пособие по философии науки, то школьник младших классов не извлечет из

него практически никакой полезной информации (его начальный тезаурус для этого недостаточен), старшеклассник уже извлечет некоторую информацию, а студент или аспирант, изучающий этот курс, – максимальную.

В современных исследованиях принято различать внутреннюю (структурную) информацию – как характеристику организованности любой системы и внешнюю информацию – как средство организации системы [4. С. 31, 32]. *Структурная информация* присуща всем объектам живой и неживой природы естественного и искусственного происхождения и возникает как результат отбора, фиксации и закрепления в системе в форме определенных структурных изменений ее положительного опыта взаимодействия с внешней средой. *Внешняя информация* – это информация как средство организации любой системы; то, что определяют как относительную, оперативную информацию, тесно связанную с отражением. Если в одном объекте происходят изменения, отражающие воздействия другого объекта, то первый объект становится носителем информации о втором объекте. Нетрудно заметить, что кибернетический подход Шеннона отражает внешний аспект информации, в то время как семантическая теория Шрейдера описывает внутреннюю информацию.

Многоликость и многомерность понятия «информация» позволяет характеризовать его как общенаучную категорию, как универсальную субстанцию. «Информация – это генерализационно-фундаментальная субстанция единого кодово-сотового пространства Вселенной, включающего воздух, воду, землю и другие светоносные лучи, поля, их следы и весь спектр космических излучений, материализованных и дематериализованных сред, и выражающаяся через массу, скорость, энергию и другие формы, проявляющиеся в процессе материализации и дематериализации» [4. С. 33].

К основным свойствам информации обычно относят: идеальность, преемственность, неисчерпаемость, массовость, трансформируемость, универсальность, возможность сжатия и транспортировки с высокой скоростью, качество (адекватность и достоверность), полноту, доступность, актуальность и т.п.

Таким образом, информация – это сложное, многогранное всеобъемлющее явление; его отдельные стороны, грани выступают предметом исследования многих наук, которые, существуя самостоятельно, развиваются в неразрывном единстве, дополняя и

обогащая друг друга. Наиболее тесно информатика связана с *кибернетикой* (от греч. kiber – над, nautis – старший моряк, кормчий, управляющий рулем, отсюда kybernetike – искусство управления) – наукой о закономерностях управления сложными динамическими системами. В качестве таких систем рассматриваются и живые организмы, и социальные общности, и технические системы. Впервые термин «кибернетика» употребил французский физик и математик А.М. Ампер в своей классификации наук применительно к науке управления обществом. В 1948 г. Н. Винер распространил это понятие на всю совокупность теоретических представлений об управлении. При этом решающую роль сыграла определенная аналогия между закономерностями управления любыми высокоорганизованными системами – техническими, биологическими, социальными. После опубликования книги Винера «Кибернетика и общество», где большая роль в оптимизации процессов управления отводилась автоматизированным системам, кибернетическими долгое время называли не только представления об управлении, но и все проблемы компьютеризации общества.

В нашей стране большой вклад в становление и развитие кибернетики в 1950–1960-е гг. внесли академики А.И. Берг и В.М. Глушков, доказывавшие, что компьютеризация и развитие коммуникационных сетей, охватывающих всю страну, необходимы для развития народного хозяйства и укрепления обороноспособности страны [3]. В МГУ им. М.В. Ломоносова при активном участии академиков И.Г. Петровского и А.Н. Колмогорова был создан факультет кибернетики и вычислительной техники. Впоследствии аналогичные факультеты и отделения были открыты в ведущих технических вузах страны. В марте 1983 г. Годичное общее собрание Академии наук СССР приняло решение о создании в рамках Академии Отделения информатики, вычислительной техники и автоматизации.

В основе кибернетики лежат общие теории систем и информации. В связи с развитием вычислительной техники, робототехники и техники системы управления происходит интенсивное накопление материала, необходимого для развития этих теорий и создания единого и строгого теоретического основания кибернетики. «Задача кибернетики – выработать язык и технические приемы, позволяющие на деле добиться решения проблем управления и связи вообще, а также найти надлежащий набор идей и технических приемов, для того чтобы подвести их специфические

проявления под определенные понятия», – писал основатель кибернетики Винер [2. С. 30]. Информатика и кибернетика оперируют сходным понятием об информации. В кибернетике система – это комплекс взаимосвязанных элементов, а информация – отражение одной системы в другой. Такое отражение всегда основано на определенных физических элементах и явлениях. Однако информация как таковая не является физической системой. Это делает принципы информационного отражения универсальными и позволяет реализовать информационные системы на быстродействующих миниатюрных элементах независимо от пространственно-временных масштабов, массы и энергетической мощности отражаемой (моделируемой) системы. Благодаря указанным особенностям *информационного моделирования* оно может проводиться при минимальных затратах энергии и вещества с опережением моделируемых процессов и позволяет вырабатывать управляющие воздействия на объект в режиме реального времени.

Кибернетические системы действуют по трехэтапному принципу: прямая связь (от управляющей подсистемы к управляемой подсистеме), обратная связь, коррекция прямой связи. Совершенствование механизмов обратной связи, ее силы, быстроты действия, надежности – основное средство оптимизации управления. Практические средства кибернетики – компьютерная техника, техника передачи информации, датчики и преобразователи первичной информации, исполнительные механизмы и роботы – сближают кибернетику с информатикой. Очевидно, что компьютерная техника способна решать самые разнообразные проблемы и задачи, связанные со сбором, обработкой и использованием любой информации. В этом смысле данную технику можно называть информационной, а применяемые технические средства – техническими средствами информатики.

Таким образом, *информатика* – это наука о преобразовании информации, которая базируется на компьютерной технике, о проблемах обработки различных видов информации с помощью высокоэффективных компьютеров, позволяющая предоставлять человеку широкий спектр информационных ресурсов.

Основными предметами исследования в информатике являются:

◊ информация как объект особого рода, ее особенности и свойства; мотивация, основания и цели производства, преобразования и

потребления информации; классификация информации и информационных объектов; проблемы оценки качества информации; роль информации в принятии решений;

- информационные процессы как процессы сбора, производства, распространения, преобразования, поиска, получения, передачи и потребления информации;
- информационные системы, в том числе автоматизированные информационные системы, компьютерные сети, другие информационно-коммуникационные технологии на основе использования средств компьютерной техники, связи и телекоммуникаций.

Задачами информатики являются:

- определение общих закономерностей, в соответствии с которыми происходят процессы создания, преобразования, передачи и использования информации в различных сферах деятельности человека;
- разработка более эффективных методов и средств осуществления информационных процессов, определение способов оптимальной информационной коммуникации на базе активного использования современных технических средств [4].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бриллюэн Л.* Наука и теория информации. М., 1959.
2. *Винер Н.* Кибернетика и общество. М., 1958.
3. *Глушков В.М.* Основы безбумажной информатики. М., 1982.
4. Основы правовой информатики ; под ред. М.М. Рассолова. М., 2004.
5. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
6. *Шрейдер Ю.А.* Об одной модели семантической теории информации // Проблемы кибернетики. М., 1965. Вып. 13.

10.2. Философские проблемы «искусственного интеллекта» и виртуальной реальности

В современном обществе процессы информатизации приобретают глобальный характер. Информатика, компьютерная техника, автоматизированные системы определяют магистральные направления развития и эффективность производства и технологий, проектно-конструкторских разработок и

научных исследований. Компьютеры существенно преобразуют содержание и характер труда и обучения, по-новому ставят проблемы развития человеческого интеллекта и личности, оказывают серьезное влияние на мировоззрение человека. Осмысление социальных, интеллектуальных и культурных последствий массового внедрения информационных технологий составляет важнейшую задачу современной философии. Философские проблемы современной информатики включают в себя гносеологические, онтологические, антропологические, этические, культурологические, социально-исторические аспекты [3].

Одной из серьезных гносеологических проблем, ставшей особенно актуальной в связи с развитием информатики, является *проблема соотношения мышления человека и машинного мышления*, «искусственного интеллекта».

Проблема соотношения человеческого и машинного мышления породила полярные мнения о возможностях искусственного интеллекта – от «машинопоклонников», против которых предостерегал Винер в своей книге «Творец и робот», преклоняющихся перед машиной «за то, что она свободна от человеческих ограничений в отношении скорости и точности» [1. С. 64], до исследователей, не склонных надеяться на быстрый и бесконечный прогресс в этой области [4]. Еще в 1960-е гг. Винер отмечал несомненные достоинства мозга человека как органа мышления по сравнению с машинами. «Главное из этих преимуществ, по-видимому, способность мозга оперировать с нечетко очерченными понятиями. В таких случаях вычислительные машины, по крайней мере в настоящее время, почти не способны к самопрограммированию. Между тем наш мозг свободно воспринимает стихи, романы, картины, содержание которых любая вычислительная машина должна была бы отбросить как нечто аморфное. Отдайте же человеку – человеческое, а вычислительной машине – машинное. В этом и должна, по-видимому, заключаться разумная линия поведения при организации совместных действий людей и машин. Линия эта в равной мере далека и от устремлений машинопоклонников, и от воззрений тех, кто во всяком использовании механических помощников в умственной деятельности усматривает кощунство и принижение человека» [1. С. 82].

За время, которое прошло с тех пор, когда Винер высказал эти мысли, компьютерная техника и технология использования

компьютеров настолько усовершенствовались, что возник вопрос о разработке особой части теории познания. Новая область гносеологии была обозначена как *информационная эпистемология,* ее задача – исследование процесса формирования знаний в компьютерах. Решение этой задачи предполагает пересмотр или уточнение многих понятий традиционной гносеологии, рассматривающей интеллект как человеческое качество в тесной связи с познавательными способностями человека и его деятельностью. В оценках современными исследователями роли искусственного интеллекта в развитии человечества в настоящем и будущем можно выделить два подхода.

Первый подход наиболее четко сформулировал А.П. Назаретян в книге «Интеллект во Вселенной». По его мнению, возрастание удельного веса умственного труда в человеческой деятельности отражает общеэволюционный закон, который требует для сложных систем опережающего развития интеллекта по отношению к двум другим векторам роста – технологическому потенциалу и организационной сложности – и соответственно к управленческим притязаниям [5]. По мере решения других глобальных проблем на передний план будет выступать новая – отношения между естественным и искусственным разумом. И если человечество дорастет до реального возникновения проблемы «двоевластия интеллектов», то конфронтационные подходы к ее решению будут сразу же отброшены, речь может идти только о разных вариантах их синтеза. Формирование таких симбиозных структур в перспективе обеспечило бы диалектическое снятие противоречий между безграничными потенциями интеллектуального развития и ограниченными возможностями, потребностями, мотивами биологического организма.

Второй подход разработал менее оптимистично настроенный современный российский ученый А.А. Мальцев. Его статья «Интеллект и ресурс» – попытка остудить восторги горячих поклонников искусственного интеллекта и их надежды на решение всех проблем при помощи компьютерного мышления. Он указывает, что уже сейчас приходится сталкиваться с некоторыми принципиальными ограничениями при составлении алгоритмов, по которым работают компьютеры. Кроме того, Мальцев ставит вопрос о переэксплуатации, истощении интеллектуального ресурса, об определенном «суммарном потолке» человеческого интеллек-

та, существование которого значительно ограничивает возможности прогресса в этой области.

Другая важнейшая философская проблема современной информатики состоит в появлении нового типа бытия – машинно-информационного и связанного с этим вопросом об определении онтологического статуса виртуальной реальности (от лат. virtualis – возможный, такой, который может или должен появиться при определенных условиях). Развитие современных информационных технологий привело к формированию нового понятия – «виртуальная реальность», которое означает, что человек может видеть, слышать, переживать посредством персонального компьютера и глобальной компьютерной сети. Многие ученые связывают с виртуальной реальностью образованную компьютерными средствами модель реальности, которая создает эффект присутствия человека в ней, позволяет действовать с воображаемыми объектами. Проблемы виртуальности оформились в самостоятельное направление в психологии, поскольку виртуальная реальность тесно связана с психологическими характеристиками личности, представляя собой инореальность, в которой обнаруживаются свобода и произвол человеческих мотиваций. Психологи изучают личностные цели моделирования виртуальной реальности, выделяя в качестве приоритетных: состояние удовлетворенности, компенсацию эмоциональных или ментальных потерь, поиск смыслов в условиях гипотетического, условно предполагаемого диалога.

В то же время проблемы виртуальности нуждаются в философской рефлексии основных свойств виртуального бытия на уровне его теоретического анализа. Говоря об атрибутике виртуальной реальности, необходимо отметить два противоречивых момента: с одной стороны, виртуальная реальность идентична актуальной реальности – она включает в себя пространство, время, движение, развитие, отражение, а с другой – она обладает идеально-артефактными, виртуально-специфическими свойствами [2. С. 232–234].

Принципиально новыми, требующими научного исследования и философского осмысления являются следующие свойства виртуальной реальности:

◊ панорамность – любое событие может быть прочитано и с точки зрения собственной интерпретации, и с многих других точек зрения;

- полисемантичность – виртуальная реальность обостряет проблемы личной самоидентификации и в то же время полностью их снимает, делая личность безразличной ее объективному бытию;
- бестелесная предметность – виртуальная реальность, фиксируя множество несводимых друг к другу, онтологически самостоятельных реальностей, является их моделирующей имитацией, причем виртуальная реальность моделируется в соответствии с потребностями телесного и экзистенциального характера и создает возможные поля и срезы проявлений двойственности человека. В качестве основных функций виртуальной реальности называют: порожденность, актуальность, автономность, интерактивность [8].

При решении проблемы типологизации виртуального бытия стоит сопоставить понятие виртуальной реальности и утвердившееся в физике понятие «виртуальная частица». «Виртуальная частица – это такие объекты в квантовой теории поля, наделенные всеми теми же характеристиками, что и реальные "физические частицы", но не удовлетворяющие некоторым существенным условиям. Например, для виртуального фотона масса его не обязательно нулевая, а энергия не является обязательно положительной. Ни одна из них не существует таким образом, как обычные частицы. Они не обладают бытием наличным, выступают как бы на мгновение из потенциальности, полностью никогда не актуализируясь» [7. С. 226].

По мнению многих авторов, если применительно к виртуальным частицам можно говорить об их мерцающем, недовоплощенном существовании, то компьютерная виртуальная реальность – область парадоксального. Виртуальная реальность достаточно осязаема, но предметной сущностью, бытием самим по себе не обладает; она существует, пока ее существование поддерживается активностью порождающей сферы. По мнению А.Ю. Севальникова, «парадоксальность такого бытия состоит в том, что "существует" то, чего по сути нет» [7. С. 227]. На наш взгляд, наиболее точно отражает сущность виртуальной реальности подход, основанный на признании ее полионтологичности, множественности ее бытийного проявления: «Подход, основанный на признании полионтичной реальности, получил название виртуалистики» [6. С. 91]. Виртуалистика – проблема Homo

virtualis (человек виртуальный), актуализация которой стала следствием информационной революции, ждет своего осмысления. По мнению многих исследователей, именно эта проблема станет одной из центральных в XXI в.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Винер Н.* Творец и робот. М., 1966.
2. *Лешкевич Т.Г.* Актуальные проблемы науки XXI в.: Философия для аспирантов : учеб. пособие. Ростов н/Д, 2003.
3. *Лопатин В.Н.* Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. СПб., 2000.
4. *Мальцев А.А.* Интеллект как ресурс // Мышление, когнитивные науки, искусственный интеллект, М., 1988.
5. *Назаретян А.П.* Интеллект во Вселенной. М., 1991.
6. *Носов Н.А.* Виртуальная парадигма // Виртуальные реальности. М., 1998.
7. *Севальников А.Ю.* Виртуальная реальность и проблема ее описания // Смирновские чтения. М., 1999.
8. *Сидоров М.М.* Философские проблемы информатики // Философия ; под ред. В.Н. Лавриненко. М., 2004.

10.3. Социально-исторические аспекты информатизации общества

Изменение характера человеческого труда — одно из важных социальных последствий информатизации общества.

Следствием глобализации процессов информатизации в современном обществе явилось изменение не только содержания наших знаний о мире, но и способов их получения, воспроизведения и передачи, что в конечном счете существенно влияет на *внутренние структуры личности.* Многие современные исследователи проблем личности отмечают, что человек, сформировавшийся в старой школе и вузе старого типа, по своим внутренним психологическим характеристикам отличается от того, который уже в детском саду играл в компьютерные игры, занимался в школьном компьютерном классе, работает на компьютеризованном рабочем месте и общается с друзьями через спутниковую связь. Под воздействием новых информационных технологий ме-

няются стиль мышления, способы общения, оценки окружающих и самооценки. Весьма актуальной становится проблема компьютерной зависимости человека.

Появление и распространение Интернета ставит вопрос о том, что в ближайшие годы основными источниками информации для человека станут средства массовой информации или компьютерная сеть. Интернет, называемый, как известно, всемирной паутиной, объединяет в единое целое множество компьютерных сетей, работающих по единым правилам, и имеет своих пользователей практически во всех странах мира.

Проблема информационной безопасности стала важнейшим следствием информационной революции в современном обществе. В соответствии с Законом РФ о безопасности и содержанием Концепции национальной безопасности РФ под информационной безопасностью понимается состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства в информационной сфере. Совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности Российской Федерации представлены в Доктрине информационной безопасности РФ. На основе анализа положений, содержащихся в этом документе, можно выделить следующие жизненно важные интересы в информационной сфере:

- для личности: соблюдение прав человека на поиск, получение и передачу информации; реализация прав граждан на неприкосновенность частной жизни, защита информации; защита права на интеллектуальную собственность; обеспечение интересов личности в информационной сфере;
- для общества: построение информационного общества; предотвращение манипулирования массовым сознанием; приоритетное развитие современных информационных технологий;
- для государства: защита государственных информационных систем и государственных информационных ресурсов; защита единого информационного пространства страны [2. С. 74].

Новые информационные подходы позволяют разнообразить *оценки истории культуры*. Если связать разные исторические эпохи в развитии культуры с технологией хранения и передачи информации, то можно сказать, что в истории развития цивилизаций, неразрывно связанной с процессом накопления знаний, произошло несколько *информационных революций*, обусловлен-

ных кардинальными изменениями в сфере обработки информации. Первая информационная революция связана с изобретением письменности – появилась возможность фиксации знаний на материальном носителе и передачи знаний от поколения к поколению. Вторая информационная революция (середина XVI в.) вызвана изобретением книгопечатания, которое радикально изменило культуру и организацию распространения информации. Третья (конец XIX в.) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию. Четвертая (1970-е гг.) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера, а следовательно, компьютерных сетей, систем передачи данных (информационные коммуникации). Этот период характеризуется тремя фундаментальными инновациями – переходом от механических и электрических средств преобразования информации к электронным; миниатюризацией всех узлов, устройств, приборов; созданием программно-управляемых устройств и процессов [5].

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий стимулировало развитие общества, построенного на использовании информации и знаний и получившего название *информационного общества* [3]. В соответствии с концепцией З. Бжезинского, Д. Белла, О. Тоффлера, поддерживаемой многими учеными, информационное общество – это разновидность постиндустриального общества. Рассматривая общественное развитие как смену стадий, сторонники этой концепции связывают становление информационного общества с доминированием «четвертого», информационного сектора экономики, следующего за тремя известными секторами – сельским хозяйством, промышленностью, экономикой услуг. При этом капитал и труд как основа индустриального общества уступают место информации и знаниям в информационном обществе [1].

Существуют различные критерии определения факта перехода общества к информационной стадии. Так, в качестве критерия перехода общества к постиндустриальной стадии и далее к информационной стадии развития может служить доля населения, занятого в сфере услуг: если в обществе более 50 % населения занято в сфере услуг, наступила постиндустриальная стадия; если в обществе более 50 % населения занято в сфере информационных услуг, то об-

щество можно назвать информационным. Например, А.И. Ракитов выделяет следующие характеристики информационного общества: а) доступность информации; б) реальное обеспечение доступности информации, в первую очередь техническое; в) производство информации в объемах, необходимых и достаточных для обеспечения жизнедеятельности и развития общества во всех его частях и направлениях; г) ускоренная автоматизация и роботизация всех сфер производства и управления; д) преимущественное развитие сферы информатизационной деятельности и услуг, с тем чтобы не менее 50 % занятого населения трудилось в этих областях (с сохранением значения сферы материального производства) [4. С. 22].

При этом следует учитывать и некоторые опасные тенденции глобальной информатизации, среди которых особо выделяются:

- усиление влияния средств массовой информации на общество;
- возрастающие возможности проникновения в частную жизнь граждан или организаций посредством использования информационных технологий;
- усложняющаяся проблема отбора качественной и достоверной информации;
- увеличение разрыва между разработчиками и потребителями информационных технологий до стратегически опасной величины.

Итак, рассмотрение философско-методологических проблем информатики позволяет уточнить соотношение таких понятий, как вещество и энергия, дискретное и континуальное, образы, знаки и модели и др. Глобальная информатизация и усиление информированности всех структур общества актуализируют возникновение социогуманитарной информатики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кастельс Э.* Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М., 2001.
2. *Лопатин В.Н.* Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. СПб., 2000.
3. *Мелюхин И.С.* Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М., 1999.
4. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
5. *Шляхтина С.* Интернет в цифрах и фактах. – http://www/comress.ru/Article.asp.id =4205.

ГЛАВА 11 ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

11.1. Общетеоретические подходы

Философия является интегральной формой научных знаний, в том числе знаний об обществе, культуре, истории, человеке. Социальная философия, философия культуры, философия истории и философская антропология выступают методологией и обоснованием исходных посылок социально-гуманитарных наук. Развитие методологии социально-гуманитарного познания зависит от типа научной рациональности (см. § 5.3). Так, в рамках парадигмы классической науки складывался *логико-гносеологический* (*рационалистический*) подход к изучени о социальных феноменов и явлений культуры, включая человека. В XX в. изменяется сама методология социально-гуманитарного познания. На первое место выходит не познание закономерности социальных процессов и сущности человека, а раскрытие отношений человека к миру (естественному и искусственному) и самому себе. Так постепенно в рамках парадигмы неклассической науки формируется философско-антропологический подход, делающий акцент на проблемах онтологии, антропологии и аксиологии [2].

Философско-антропологический подход представляет собой особый тип философствования – *антропологизм*, который существенно отличается от рационализма, натурфилософии, мистицизма. Для примера сравним антропологизм с рационализмом.

В рационалистической традиции человек, общество, культура существуют в определенной зависимости от абсолютных начал – духа, разума, природы, материи. С позиций антропологизма человек рассматривается в контексте внутренне присущих человеческому существованию сфер и факторов.

С точки зрения рационалистической (логико-гносеологической) традиции мир развивается по своим собственным законам.

Философская антропология утверждает обратное: человек формирует бытие, его типологию и сущностные формы.

Если предметом рационалистической (классической) философии выступают бытие, сознание, познание, обобщение, то в философской антропологии акцент перемещается на *смысл бытия, понимание, общение.* Главной философской проблемой становится «Я и Другой». Антропологизм рассматривает человека в конкретной жизненной ситуации – культурно-исторической, психологической, экзистенциальной.

Философско-антропологический подход как методологическое основание современного социально-гуманитарного знания задает конкретным наукам исходные посылки. Этот процесс получил название *антропологизации знания.*

Например, в социологии в последнее время все больше внимания уделяется не выявлению общих закономерностей и тенденций развития общества, а исследованию феномена повседневности. *Повседневная жизнь* – это процесс жизнедеятельности людей в привычных общеизвестных ситуациях, который характеризуется понятностью происходящего, упорядоченностью, прагматичностью, нерефлексивностью знания. Повседневная жизнь кажется ясной потому, что ускользает от рефлексии. Обычная жизнь не анализируется до тех пор, пока она не нарушена.

Яркий образ повседневности рисуют американский социолог П. Бергер и немецкий социолог Т. Лукман, показывая ее большое психологическое значение для человека. В своей книге «Социальное конструирование реальности» они пишут: «Знание повседневной жизни напоминает инструмент, прорубающий дорогу в лесу и проливающий полосу света на то, что находится впереди и непосредственно рядом, а со всех сторон дорогу обступает темнота... Иначе говоря, реальность повседневной жизни всегда оказывается хорошо понятной зоной, за пределами которой – темный фон» (цит. по [3. С. 157]).

Проблема повседневности становится одной из центральных проблем всего гуманитарного знания. Если раньше социологов, психологов, культурологов больше интересовали проблемы элитарной и массовой культуры, закономерности их развития, то в настоящее время на первый план вышли проблемы всего населения, где именно сиюминутные потребности, привычные формы

жизни (*жизненные практики*) являются наиболее значимыми в исследовании человека и общества.

Таким образом, *мир повседневности – это система жизненных практик, т.е. привычных образов жизни индивидов в обществе или группе.* В связи с этим количественные методы анализа все более уступают место качественным методам. *Качественные методы* необходимы там, где нужно глубже понять природу процесса, раскрыть личностные смыслы социального действия, а также ценности и потребности людей в их повседневной жизни.

Основополагающими принципами в изучении явлений культуры, общества, человека являются *микроанализ* и *многомерность.* То, что культура, общество, человек – явления целостные и многомерные, утверждается многими исследователями как в философии, так и в социально-гуманитарных науках. Но при этом возникает вопрос: как возможно постижение целостности и многомерности? Нужна ли здесь какая-то особая методология или можно обойтись традиционными методами?

Интересный подход к данной проблеме предложил австрийский врач-психотерапевт, психолог и философ В. Франкл (1905–1997) [4]. Перед ним, как и перед другими исследователями, сталкивающимися с проблемой человека, стоял традиционный вопрос: как объединить разрозненные научные и философские представления о человеке в единую картину? Франкл был убежден, что специализация наук о человеке не препятствует познанию его как особой *антропологической целостности.* Напротив, Франкл подчеркивал необходимость и важность конкретно-научного знания для решения отдельных теоретических и практических проблем. Мы живем в век специализации, писал он, и колесо развития нельзя повернуть вспять. Поэтому он пытался искать единство не в многообразии (не в сумме отдельных представлений о человеке), а вопреки этому многообразию. Согласно Франклу, антропологическое единство человека дано налицо, невзирая на его онтологические различия между разными формами жизни. Отличительным признаком человеческого существования, по его мнению, является осуществление этого единства, проявление его в различных жизненных ситуациях. Оно не охватывается ни множеством наук о человеке, ни множеством образов человека, созданных в философии.

Очертить свое понимание человека Франкл пытается на основе «димензиональной онтологии» с использованием геометрических аналогий.

Применяя эти законы к человеку, Франкл приходит к выводу, что если проецировать человека, например, на плоскости биологии и психологии, то эти проекции будут противоречить друг другу. Проекция на биологическое измерение обнаруживает соматические явления, а проекция на психологическое измерение обнаруживает явление психическое, хотя в свете предложенной методологии противоречивость проекций не ставит под сомнение единство человека. Поэтому Франкл говорит, что бессмысленно искать единство человеческого способа бытия, преодолевающего многообразие его различных форм жизни, в тех плоскостях, на которые мы проецируем человека. Его можно обнаружить лишь в высшем измерении, в измерении специфически человеческих проявлений. Механическое сложение проекций (данные о человеке, полученные в различных конкретных науках) приводит к глубоко ошибочным выводам. Мы никогда не имеем дело с целостным, многомерным человеком как таковым, мы всегда обращены лишь к какой-то одной его стороне (проекции). Любое знание о человеке, любая жизненная ситуация – это проявление единой антропологической целостности, которую Франкл назвал *измерением специфически человеческих проявлений.*

Метод интервальной антропологии [1] близок по смыслу к «димензиональной онтологии». Интервальное мышление – это не столько поиск единства, сколько отыскание иного, «мышление границ». Исходная установка – не генерализация и обобщение, а метод ограничения, поиск различий, инаковостей. Таким образом, идея интервала – отыскание клеточки многомерного бытия. В рамках интервального мышления человек рассматривается как многомерный феномен. Ни одна концепция в истории науки и философии не способна отразить универсальность человека. Каждый *интервал рассмотрения* претендует на свою истину о человеке. Однако интервальный подход не сводится просто к оправданию всех точек зрения на человека как имеющих равное право на истину. Он дает возможность понять, что человеческое существование ситуативно, интервально. В каждый данный момент человек находится в каких-то конкретных условиях – бытовых, природных, социальных, культурных и т.д. Эти условия задают цели, навязы-

вают определенные эмоциональные состояния, оказывают влияние на выбор ценностей. Иногда человек становится заложником обстоятельств, в других ситуациях у него открывается свободный выбор поступка. Фундаментальной чертой бытия человека является то, что человек никогда не равен ни одной конкретной ситуации, интервалу. У него существует принципиальная возможность перехода от одного интервала к другому, все большей и большей актуализации себя, или, выражаясь словами Франкла, возможность вхождения в измерение специфически человеческих проявлений.

Итак, философско-антропологический подход как методология учит идти не от множественности проекций культуры, общества, человека к их многомерности и целостности, а напротив, от многомерного единства к ситуациям, где это единство проявляется, актуализируется, где зарождаются новые возможности бесконечно вариативного поведения человека. Для этого необходимы новые нетрадиционные методы толкования, постижения, понимания того, как разглядеть человека в его бесконечных проявлениях (социально-культурных контекстах), как взойти от одноплоскостных проекций к объемному измерению. Множество научных разрозненных, иногда противоречащих друг другу данных не отменяют единства человека, а проявляют его особым образом. Поэтому нужно расширять диалог всех контекстов бытия, в которые вовлечен сегодня человек, т.е. создавать особое диалогическое пространство социальных и гуманитарных наук для взаимосогласования целей, задач, методов и результатов исследований.

В методологии XXI в. формируется новая постантропологическая парадигма, основанная на реалистическом учете возможностей человека влиять на окружающую его действительность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Лазарев Ф.В., Литтл Б.А.* Многомерный человек. М., 2001.
2. *Моторина Л.Е.* Философская антропология. М., 2003.
3. Социология : учебник / Н.В. Казаринова, О.С. Филатова, А.Е. Хренов. М., 2000.
4. *Франкл В.* Человек в поисках смысла. М., 1990.

11.2. Субъект и объект социально-гуманитарного познания

В целом познание есть процесс освоения действительности, приобретения знания. Само познание выступает как взаимодействие субъекта (того, кто познает) и объекта (то, что познается). Способы взаимосвязи этих структурных элементов познавательного процесса различны.

В гегелевской традиции познание предстает как активный процесс, осуществляемый деятельным, саморазвивающимся субъектом. В то же время его деятельность (в том числе познавательная) обусловлена объектом познания – идеей. В современной философии большее внимание уделяется структуре самого субъекта. Субъект оценивается как познающий ум (субъект познания) и как субъект действия, ответственный за него. Само различие и связь субъекта и объекта предполагают наличие рефлексии как научной, так и философской. Отсюда следует специфика человеческого познания, социального познания. Таким образом, с одной стороны, имеются общие закономерности познания, а с другой – его специфика, хотя каждый вид познания имеет социальный характер [2].

Специфика заключается в том, что объектом здесь выступает деятельность самого субъекта познания. Субъект познания соотносится с субъектом действия (человек является и субъектом познания, и реально действующим лицом). Объектом познания становится и взаимодействие между субъектом и объектом познания. Кроме того, в объекте социально-гуманитарного познания, как правило, присутствует и его субъект.

Включение в поле изучения и обучения таких социальных объектов, как общество, история, человек, актуализирует особые познавательные процессы – понимание, интерпретацию, описание, где в коммуникативных процедурах наряду с субъект-объектными взаимодействиями значительную роль играют и субъект-субъектные отношения. Все это стимулирует изучение природы и структуры самого субъекта (познания и действия).

Качественное многообразие, сложносистемный характер общественной жизни обусловливают адекватную сложность социально-гуманитарного познания. Сложная специфика объек-

тов социального познания дополняется сложной, амбивалентной структурой субъекта социального познания.

Характеризуя социальное познание, необходимо учитывать и личностный аспект. Человек как субъект вовлечен в общественные системы, связи, группы, но вместе с тем обладает индивидуальным опытом, ценностями, интересами и потребностями. Все это актуализирует наличие многих теорий, идей, уровней ментальности. Таким образом, социально-гуманитарное познание следует рассматривать с точки зрения онтологического, аксиологического и гносеологического уровней философской рефлексии, что обусловливает целостную природу познавательной деятельности, в том числе социальной.

На *онтологическом уровне* при характеристике бытия общества необходим учет степени включенности социального субъекта в общественные системы, в социум, учет диалектики процесса познания.

На *аксиологическом уровне* конкретизируется понимание специфики социально-гуманитарного познания, поскольку оно связано с ценностями различного рода. Аксиологический подход определяет и выбор объекта познания, его формы, методы и характер интерпретации результатов. В этом процессе участвует реальный субъект с его индивидуальными целями, задачами и интересами.

Гносеологический уровень во многом зависит от позиций субъекта познания по онтологическим и аксиологическим проблемам. Здесь решаются вопросы: о путях реализации познания социальных процессов и состояний; возможностях и границах этого познания; о соотношении в познании личного и общественного опыта субъектов; соотношении рационального и нерационального и др.

Научное познание, в том числе социальное, включает в себя основные принципы, способы и правила понимания, объяснения и интерпретации, вырабатывает язык науки в целом и специальных дисциплин. Оно становится зависимым и от форм существования индивидуального и коллективного субъекта.

В целом индивидуальное и коллективное характеризуют функциональную сторону социального изменения в обществе. Социальность тогда выступает как соотношение индивидуального бытия людей и различных контактов между ними, того, что обо-

собляет людей и объединяет их. Здесь применяются различные формы коммуникации. Раскрытие взаимосвязи индивидуального и коллективного дает возможность установить различные типы социальных систем и структур. Социализация и личностная идентификация осуществляются через различные виды деятельности, расширение круга общения, углубление познания «другого»; через самопознание индивида как активного, деятельного субъекта. Для анализа этого процесса русский философ Л.П. Карсавин вводит понятие «разъединение–воссоединение личности». Жизненное бытие «преодолевает внешнюю ей данность (разъединенность) и свою собственную данность (необходимость своего разъединения–воссоединения)» [1. С. 117].

Взаимоотношения индивидуального и коллективного субъектов многомерны, они не всегда совпадают. Индивид представляет собой определенное природное единство и в то же время продукт социализации и идентификации. В современном обществе с усилением миграционных процессов, социальной дифференциации индивид часто вынужден примыкать к различным общностям, различным культурам. В таком случае эффективным становится множественная идентичность, когда индивид сознает свою вовлеченность в разные общности среднего уровня – национальные, культурные и др. Тогда его индивидуальность складывается из уникальности связей с каждой из общностей. Процессы идентификации и индивидуализации переплетаются между собой, способствуют развитию самобытной природы человека как субъекта действия и познания. Познавательная деятельность, особенно научная, становится надындивидуальной (интерсубъектной), зависимой от коллективного субъекта, от культуры в целом, от взглядов научного сообщества.

Научное сообщество – это объединение ученых, работающих в одном направлении, принимающих в основном общие теоретико-методологические принципы и способы решения проблем. Оно представляет собой целостный организм и воспроизводится через образование и систему внутринаучного общения. Научное сообщество, являясь элементом научной системы, само структурируется. Кун связывал понимание научного сообщества с понятием парадигмы (см. § 1.8). Современные авторы приводят различные классификации этой структуры. Например, выделяют внутреннее структурирование («центр» и «периферия», взаимо-

связь научных авторитетов и др.) и внешнее структурирование (национальные научные сообщества, действующие в рамках какой-либо страны; дисциплинарные научные сообщества, действующие в рамках определенных специальностей; проблемные научные сообщества, работающие над определенной проблематикой, в том числе междисциплинарной). Отдельные ученые могут участвовать в нескольких структурных подразделениях, что приводит к необходимости сочетания свободы и социальной ответственности субъектов научного познания. Личная самореализация ученых сочетается с мотивационно регламентирующим воздействием научного сообщества.

Особой разновидностью научного сообщества является научная школа – наиболее динамичный структурный элемент науки, обеспечивающий преемственность научного знания и условия для его дальнейшего развития и связывающий личностный характер обучения и исследования (учитель–ученик) с формализованными компонентами (см. § 2.4).

В последнее время в связи с развитием наукоемких информационных технологий созданы качественно новые условия для интенсификации коммуникаций ученых как на индивидуальном уровне, так и на коллективном.

Своеобразной конкретизацией современного коллективного субъекта является научно-техническая интеллигенция как особая социокультурная группа высокообразованных и нравственно ориентированных людей, реализующих в профессиональной деятельности научно-техническое творчество в научных идеях, технико-технологических разработках, обеспечивающих их безопасное функционирование, осуществляющих подготовку научно-технических кадров.

Структурирование современной научно-технической интеллигенции (инженеры, научные и научно-педагогические работники) позволяет выполнять ей определенные производственные и социокультурные функции: проектировочную, исследовательскую, материально-техническую, управленческую, информационного обеспечения; проведения мониторинга и др.

Специфика социально-гуманитарного познания в большой степени обусловлена природой ценностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Карсавин Л.П.* Религиозно-философские сочинения. Т. 1. М., 1992.
2. Философия ; под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной. М., 2004.

11.3. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании

Ценности характеризуются значимостью для человека, обращены к его воле, выступают целями его деятельности. Понятие ценности получило расширенную трактовку в философии неокантианства. Так, В. Виндельбанд отождествляет ценности с нормами. Нормы и регулируют нравственные действия, и лежат в основе теоретической и эстетической деятельности. Важнейшие нормы-ценности: истина, добро, красота, религия, искусство, наука, правопорядок. Ценности являются целями и идеалами деятельности.

Современные исследователи трактуют ценность как «невербализуемые, "атомарные" составляющие наиболее глубинного слоя всей интенциональной структуры личности, в единстве предметов ее устремлений (аспект будущего), особого переживания – обладания (аспект настоящего) и хранения своего "достояния" в тайниках сердца (аспект прошедшего)» [11. С. 320–323]. Другими словами, ценность характеризует глубинные основания личности в единстве с предметами ее устремлений.

Таким образом, ценность есть нечто значимое (для субъекта, группы, общества, человечества); ценность (в аспекте ее функционирования) есть должное, нормативное, регулирующее, направляющее деятельность; ценность (со стороны личности) есть первичное устремленно эмоциональное отношение человека к миру.

Проявление ценностных начал в научном познании многоаспектно и многопланово. Их специфика во многом зависит от предмета и процесса познания. *Предметом социально-гуманитарного знания* является общество, человек, культура. Существенная особенность социально-гуманитарных наук в том, что сердцевиной объекта их исследования выступает человек, обладающий свободой и целеполагающей способностью, преобразующий мир

природы, социум и самого себя, создающий материальные и духовные ценности, мир культуры.

Социальные науки (антропология, экономика, политическая наука, социология, история и др.) направлены на выявление объективных взаимосвязей и механизмов, управляющих общественно-историческим процессом независимо от того, как осознает их мыслящий и действующий человек.

Предмет гуманитарных наук – это мир культуры, мир идеалов, ценностных ориентаций; это весь мир культурного сознания человека, закрепленный в различных знаковых системах. Существенной особенностью гуманитарных наук является то, что специфика предмета их исследования носит зачастую уникальный (единичный, неповторимый) характер. Например, М. Бахтин так характеризует гуманитарное знание: «Предмет гуманитарных наук – выразительное и говорящее бытие. Это бытие никогда не совпадает с самим собой и потому неисчерпаемо в своем смысле и значении» [1. С. 8]. В силу особой специфики гуманитарных наук неокантианцы выделяли *науки о природе* (естествознание) и *науки о духе* (культура) и настаивали на использовании принципиально иных методов исследования в «науках о духе» в сравнении с «науками о природе». Как писал В. Дильтей, «природную жизнь мы объясняем, а духовную жизнь понимаем». Познать человека – значит проникнуть в его мотивы, идеалы, представления, в его ценностный духовный мир. Методом такого проникновения является эмпатия – вчувствование, как бы перенесение себя в душевное состояние другого, сопереживание его душевной жизни и его реконструкция на основе эмпатии.

Деление наук на два принципиально различных вида и по сей день вызывает споры. Представляется, что такое деление неправомерно. Наука должна быть едина и иметь одну цель – получение объективного знания. Однако учитывать специфику социально-гуманитарных наук, безусловно, необходимо. Это является также и условием выявления особенностей ценностных начал в социально-гуманитарном познании.

Ценностные ориентации в науке проявляются в пристрастиях, целях, интересах, мотивах, эмоциях, идеалах и т.п., присущих познающему субъекту. Ценностные факторы выражаются в любых формах значимости для исследователя: и предмета, и процесса, и результата познания. Эта значимость может быть познавательной,

практической, технической, духовной, методологической, идеологической, социальной и т.п. Прежде чем говорить о специфике ценностных факторов в социально-гуманитарном познании, выделим ценностные ориентации научного познания вообще (как естественно-научного, так и социогуманитарного).

Первый аспект: ценностные факторы объектной стороны познания ценностно характеризуют то, на что направлена познавательная деятельность, то, что вызывает по крайней мере познавательный интерес, хотя за познавательным интересом могут стоять иные интересы. Исследование «проблем глобализации», «специфики художественного осмысления мира», «влияния новейших информационных технологий на человека» и т.п., очевидно, социально и (или) личностно детерминировано. Следует констатировать, что выделенные в многообразном мире предметы исследования, цели познания ценностно обусловлены. Чтобы познавать что-то, нужно захотеть познавать это, быть заинтересованным в изучении этого. Таким образом, аксиологические составляющие являются предпосылкой любого познания.

Второй аспект ценностных факторов обозначим как процессуальные ценностные ориентации. К ним относятся идеалы и нормы описания знания, его организации, обоснования, доказательности, объяснения, построения и т.п. Этот аспект ценностных факторов отвечает на вопрос, как должно происходить получение знания, его доказательство, и характеризует познавательную деятельность как таковую. Данный тип ценностных ориентаций, безусловно, вторгается в сферу гносеологии и методологии, но он не подменяет ее. Методолого-гносеологические приемы нацелены на выявление объективного взаимоотношения между предметами и явлениями. Однако выбор методов познавательной деятельности ценностно обусловлен, в той или иной мере зависит от исследователя. Методы познания и обоснования знания носят нормативный характер, их совершенное функционирование дано в идеальных формах. Не случайно методологические процедуры обоснования, объяснения, доказательности и т.п. характеризуют как идеалы и нормы науки [4. С. 10]. Процессуальные ценностные ориентации обусловлены объектами познания, социокультурными факторами, практикой познания и применения знания. Они исторически изменчивы. Так, схоластический метод организации и обоснования знания,

характерный для Средневековья, в Новое время вытесняется идеалом эмпирического обоснования знания.

Третий аспект ценностных факторов связан с результатом познания, его конечной целью. Результат научного познания должен быть объективным, обоснованным. Он должен быть истинным. Истина является главной целью познания, ее фундаментальным идеалом, специфической категорией именно научного познания. Без истины нет науки [5]. Истина в самом общем плане есть соответствие знания и предмета познания. Истина – идеал, потому что абсолютного тождества знания и реальности достигнуть невозможно, и понятие идеала истины фиксирует в себе предельную гармонию знания и реальности. Данный аспект ценностных факторов включает такие важнейшие идеалы познания, как красота, простота, единство. (В широком смысле эти идеалы актуализируются на протяжении всего процесса познания [6].) Указанные характеристики знания опосредованно отражают в сознании исследователя определенные свойства объективной реальности и выступают ценностно-гносеологическими ориентирами, выполняя предварительно-критериальные и регулятивные функции в познании. Например, красота знания, красота истины субъективно сигнализируют исследователю о взаимосвязях фактов или элементах знаний, имеющих объективное (гносеологическое) значение. Чувство прекрасного А. Эйнштейн относил к числу различных способов постижения истины [12. С. 166]. В. Гейзенберг полагал, что «блеск красоты» позволяет угадывать «сияние истины» [3. С. 55–56].

Четвертый аспект ценностных ориентаций связан с внешними и внутренними факторами познания. К внешним ценностным ориентациям познания следует отнести социальную ответственность науки, материальные, честолюбивые, идеологические, национальные, религиозные, общечеловеческие и иные интересы. К внутренним ценностным ориентациям необходимо причислить ориентации описанных выше трех аспектов познания, а также этические нормы и ценности познавательной деятельности: моральные требования – исследовательской честности, получения нового знания, бескорыстного поиска и отстаивания истины, запрета плагиата и др. Эти факторы во многом совпадают с тем, что называют этосом науки.

К пятому аспекту ценностных факторов мы относим эвристические и неэвристические ориентации. Эвристические – это ориентации, которые в той или иной степени помогают получить искомое решение, выступая своеобразной подсказкой, наводкой для исследователя. Примером таких ориентаций являются идеалы красоты, гармонии, единства, простоты знания. К неэвристическим ценностным факторам относятся прежде всего этические нормы и ценности, а также все внешние ценностные ориентации познания. Неэвристические ценности выступают побуждающими или тормозящими началами познания. Они могут привести к стимулированию познания или отказу от него, к искажению знания, выступают волевым, «энергетическим» базисом познания. Однако они не в состоянии подсказать какие-либо свойства, контуры, тенденции нового знания. Например, без научной добросовестности невозможен объективный поиск истины, но сама по себе научная добросовестность не может ее найти. Для этого нужны гносеологические, методологические и эвристические основания.

Социально-гуманитарное познание в значительно большей степени подвержено влиянию ценностных факторов, чем естественно-научное. Исследователь социогуманитарной сферы живет в социальном и ценностном мире. Этот мир формирует его самого, его пристрастия и антипатии. Будущий исследователь, как говорится, с молоком матери впитывает ценности общества и культуры, которые ему потом придется познавать с «объективной точки зрения». Его социальное происхождение и положение, воспитание и имущественное состояние, партийная и групповая принадлежность оказывают прямое или косвенное, осознанное или неосознанное воздействие на его познавательную деятельность. Здесь возникает вопрос: возможно ли беспристрастное исследование того, что «априори» в той или иной степени является пристрастным? Можно ли «добру и злу внимать равнодушно»?

Исследователь природы не находится в таком мощном ценностном силовом поле. Известно высказывание, приписываемое Г. Лейбницу: «Если бы геометрические теоремы затрагивали интересы людей, они бы опровергались». В этом высказывании утверждается, что положения, затрагивающие интересы людей, опровергаются, тем самым подчеркивается сила интересов (ценно-

стей), которые в состоянии опровергать истину. Другая мысль, заключенная в этом высказывании: геометрические теоремы не затрагивают интересов людей. С этим вряд ли можно согласиться. У математика, естествоиспытателя также есть интересы, прежде всего познавательные. Можно допустить, что «чисто познавательный интерес» ведет естествоиспытателя к истине, к объективному знанию. Однако исследователь всегда подходит к познанию с каким-либо предзнанием, с определенной точкой зрения [9. С. 299], которую он разделяет, одобряет, т.е. ценностно не нейтрален по отношению к ней.

Как писал К. Поппер, «в историческом исследовании выбор предмета рассмотрения оказывается личностным в гораздо большей степени, чем он был бы, скажем, при написании научного трактата» [9. С. 298]. Справедливо утверждается, что «в сфере наук об обществе, о духе, о человеке существуют положения, которые способны вызывать восторг и скрежет зубов» [8. С. 239]. О силе частных интересов в политэкономическом исследовании хорошо сказал К. Маркс в предисловии к «Капиталу»: «Своеобразный материал, с которым имеет дело политическая экономия, вызывает на арену борьбы против свободного научного исследования самые яростные, самые отвратительные страсти человеческой души – вызывает фурии частного интереса» [7. С. 8].

Таким образом, проявление ценностных начал в социально-гуманитарном познании и естественно-научном принципиально не различается. Различны лишь степени их проявления и влияния на исследователя.

Какими же ценностными ориентациями должен руководствоваться исследователь? С точки зрения Вебера, «в исторической проблематике единственно возможной основой, определяющей выбор при отнесении к ценности, может быть только значимая для нас ценность истины» [2. С. 593]. В этом главным образом и выражается «исследовательская честность» ученого.

Ценностные факторы в научном познании могут выступать как позитивными, так и негативными компонентами научного поиска. В целом они организуют и упорядочивают познавательную деятельность, служат основой для взаимодействия науки, общества, исследователя. Без ценностных факторов функционирование науки невозможно. Ценностные начала выражают интересы, устремления общества и ученого, выступая мотива-

ционной, своего рода «энергетической» стороной науки. Конечно, не все эти устремления, нормы, ценности, идеалы ведут к истине.

Подчеркивая значение познавательно-эвристических ценностных ориентаций, необходимо учитывать, что они, являясь некоторым обобщением, схематизацией предметной, процессуальной и критериальной стороны определенного исторического типа познания, могут превращаться в закостенелые формы и представления и выступать тормозом в прогрессе познания. Например, идеалы красоты и гармонии перипатетической картины мира мешали И. Кеплеру в нахождении законов планетарных движений, хотя в созданной им новой картине кинематики планет он увидел иную гармонию и красоту [13. S. 279].

Опасна как недооценка ценностных факторов, так и их переоценка. Характеризуя специфику исторического познания, Поппер указывал, что выбор историком тех или иных исторических фактов и их интерпретация зависят от интересов, свойственных данному историческому периоду. Это, несомненно, справедливо и подтверждается современной историей. Так, события октября 1917 г. в России в советский период интерпретировались как «Великая Октябрьская социалистическая революция», в постсоветский период – как «большевистский переворот».

Поппер, исходя из указанных обстоятельств и невозможности верифицировать исторические факты, делает по существу вывод о невозможности создания объективной истории: «В конечном счете, мы изучаем историю для того, чтобы удовлетворить свои интересы и по возможности понять при этом свои собственные проблемы» [9. С. 309]. «Поскольку вся история зависит от наших интересов, то могут существовать только истории, а не “история” развития человечества, описывающая “действительное развитие человечества”» [9. С. 437]. Такая позиция релятивизирует историю как науку, нацеливает ее на возможность и правомерность любой исторической интерпретации.

Другая крайность – не замечать ценностных оснований исторического познания, догматически утверждать единственно верную объективно истинную интерпретацию истории, как это было нередко в советской исторической науке.

Итак, ценности выступают важнейшей основой научного познания. Их воздействие на исследователя и познавательный

процесс противоречиво, и они ставят исследователя в противоречивую позицию. Он устремлен к объективному знанию, но сама эта ориентация фиксирует объективное знание как ценность. Он должен стремиться к «свободе от оценок», но само это стремление связано с оценочностью. Важно осознать позитивное и негативное влияние ценностей на исследователя. Их позитивная роль основана на совпадении аксиологических и гносеологических ориентаций, на выражении объективных тенденций в субъективных устремлениях. Серьезный познавательный потенциал содержится в том, что мы назвали эвристическими ценностями. Важно постоянно рефлексировать по поводу ценностной мотивации, культивировать исследовательскую честность, способствовать тому, чтобы «факты говорили сами за себя», при этом сознавать, что полное достижение последнего требования невозможно.

В социально-гуманитарном познании понятие *ценности* органично связано с понятием жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бахтин М.М.* К философским основам гуманитарных наук // Собр. соч. В 7 т. Т. 5. М., 1997.
2. *Вебер М.* Смысл «свободы от оценки» в социологической и экономической науке // Избр. произведения ; пер. с нем. М., 1990.
3. *Гейзенберг В.* Смысл и значение красоты в точных науках // Вопросы философии. 1979. № 12.
4. Идеалы и нормы научного исследования. Минск, 1981.
5. *Казютинский В.В.* Истина как идеал науки // Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия: Материалы третьего Российского философского конгресса (16–20 сентября 2002 г.). В 3 т. Т. 1. Ростов н/Д, 2002.
6. *Мамчур Е.А.* Идеалы единства и простоты в современном научном познании // Вопросы философии. 2003. № 12.
7. *Маркс К.* Капитал. Т. 1. М., 1949.
8. *Никифоров А.Л.* Философия науки: история и методология. М., 1998.
9. *Поппер К.* Открытое общество и его враги. В 2 т. Т. 2. М., 1992.
10. *Степин В.С.* Теоретическое познание: структура, история, эволюция. М., 2000.
11. *Шохин В.К.* Ценность // Новая философская энциклопедия. В 4 т. Т. 4. М., 2001–2002.
12. *Эйнштейн А.* О науке // Собр. науч. трудов. В 4 т. Т. 4. М., 1967.
13. *Kepler J.* Weltharmonik. München; Berlin; Oldenburg, 1939.

11.4. Жизнь как категория социально-гуманитарных наук

Категория жизни имеет множество смыслов; она рассматривается в естественно-научном, религиозном, философском аспектах. Ее многоаспектность обусловлена не только сложностью и многогранностью природы и содержания жизни как особого феномена, но и тем, что этот феномен в разные периоды приобретает свое, особенное звучание. В философском аспекте проблемы жизни стали основанием для ряда философских школ XIX–XX вв. – философии жизни, антропологической школы, экзистенциализма, феноменологии, герменевтики и др.

Философия жизни является многозначным философским течением. В нем можно встретить биологические (натуралистические) подходы к феномену жизни, противопоставления живого как естественного искусственному, механически сконструированному. Культурно-историческая интерпретация жизни, даваемая рядом представителей философии жизни, акцентирует внимание на индивидуальных формах реализации жизни, ее неповторимых уникальных образах. Пантеистический вариант философии жизни истолковывает жизнь как космическую силу «жизненного порыва», характеризуемую непрерывным творчеством новых форм.

Артур Шопенгауэр (1788–1860) одним из первых предвосхитил идеи философии жизни, выступив с резкой критикой идеалов классического рационализма [7].

Человек, будучи наиболее совершенной объективацией воли к жизни, является воплощением ненасытной жажды. Он погружен в стихию тревоги и нарастающих угроз. Трагична не только жизнь индивида, но и человеческая история. Поэтому рационализм и прогресс, о чем много говорилось в классической рационалистической философии, есть лишь мираж, выдумка. Жизнь – страдание, история – слепой случай, прогресс – иллюзия. Таковы пессимистические выводы немецкого философа. Шопенгауэр бросает вызов западноевропейскому оптимизму и предлагает пессимистическую ориентацию. По его мнению, род людской – это стадо дерущихся животных, а человек – дикий зверь, способный на истязание себе подобных.

Фридрих Ницше (1844–1900) развивал идеи Шопенгауэра, продолжив начатую «переоценку ценностей».

Беспощадный критик европейских ценностей, Ницше писал о своем предназначении: «Я знаю свою судьбу. Мое имя будут вспоминать в связи с кризисом, какого никогда не было на земле, глубочайшим конфликтом сознания, разрывом со всем, во что раньше свято верили. Я не человек, я динамит. Я опровергаю все, как никто и никогда не опровергал, и все же я – антитезис негативного духа» (цит. по [3]). В качестве позитивного немецкий философ утверждает мораль аристократическую, значимость земных ценностей и идею сверхчеловека. «Не зарывайте голову в песок – не которая творит, есть соль земли. Сверхчеловек – вот соль земли» [3].

Тяготение к вечным и абсолютным истинам – вот, по мнению Ницше, главный порок прежней культуры и философии, которая по своей сути восстает против всего благородного и аристократического. Его упрек направлен против религиозной веры – она привела к «убийству Бога», отказу от ценностей, которые были в основании западной цивилизации. Мы, считает философ, устранили мир сверхъестественного, его идеалы и ценности. Бог исчезает вместе с этим миром. С ним исчезает и образ прежнего человека. Смерть Бога, а не рождение Христа поделила историю человечества. И тот, кто родится после, считает Ницше, будет принадлежать к истории более возвышенной.

Сверхчеловек утверждает новую мораль. «Великую войну» объявляет Ницше всей прежней морали двумя своими работами – «По ту сторону добра и зла» (1886) и «Генеалогия морали» (1887). До сих пор, отмечает философ, не было сомнений в превосходстве «хорошего» над «плохим». Но если все наоборот, а «хорошее» представляет собой лишь искушение? Ницше буквально переворачивает представления о морали и показывает необоснованность претензий на неоспоримую ценность ее утверждений. Ибо, во-первых, мораль – это механизм господства над другими, а во-вторых, считает философ, следует различать аристократическую мораль и мораль рабов и неудачников. «В то время как аристократическая мораль самодостаточна в своей позитивности, мораль рабов отрицает в принципе все, что не является ее частью, что отлично от нее: в своем не-Я рабы обретают творчество» [3]. По-

этому разговоры о добродетели, долге, бескорыстии, покорности и смирении лишь выражают боль и досаду против силы, здоровья, любви к жизни. Если мораль сильных – отвага, щедрость и индивидуализм, то мораль неудачников и слабых – демократия и социализм.

Ницше вслед за Протагором как бы напоминает о том, что человек есть мера всех вещей. Он иронизирует, обличает человека, потерявшего веру в жизнь земную. Достоин уважения лишь сверхчеловек, верующий в земное, творящий смыслы земного бытия. В этом суть его воли к власти. В условиях неверия, разочарования и уныния восходит высший человек, не преклоненный ни перед чем, ставший господином самого себя. «Только теперь наступает Великий Полдень, только теперь высший человек становится господином! Вы испугались, ваше сердце закружилось? Не зияет ли здесь бездна для вас? Не лает ли на вас адский пес? Ну что ж! Мужайтесь, высшие люди! Ныне впервые мечется в родовых муках гора человеческого будущего. Бог умер; ныне мы хотим, чтобы жил Сверхчеловек» [3].

Многие мыслители XX в. были увлечены идеями Ницше. Объясняя «спрос» на идеи немецкого философа, В.С. Соловьев отмечал: «Людьми, особенно чуткими к общим требованиям исторической минуты, владеет не одна, а по крайней мере три очередные, если угодно, модные идеи: экономический материализм, отвлеченный морализм и демонизм "сверхчеловека". Из этих трех идей, связанных с тремя крупными именами (К. Маркса, Л. Толстого и Ф. Ницше), первая обращена на текущее и насущное, вторая захватывает отчасти и завтрашний день, третья связана с тем, что наступит послезавтра... Я считаю ее самой интересной из трех» [5. С. 627].

Идеи философии жизни стали предметом для размышления ряда других мыслителей.

Вильгельм Дильтей (1833–1911) активно развивал идеи философии жизни. Дильтей – противник рационализма и позитивизма. Он намеревался создать «критику исторического разума» с акцентом на человека как волевое существо, а не только познающее. Его интересовали науки о духе. В «Очерках по обоснованию наук о духе» (1905) немецкий философ приходит к выводу, что общим основанием для наук о духе является жизнь.

Особенность человеческого мира и автономия наук о духе выражаются связью понятий «жизнь», «экспрессия» и «понима-

ние». Жизнь объективируется в институтах государства и церкви, в юридических, религиозных, философских, художественных и этических системах. А понимание служит источником наук о духе: истории, наук о праве и государстве, наук о религии, литературе, изобразительном искусстве, музыке, философии и психологии. Причем внутренний смысл исторических событий доступен только наукам о духе [4].

Дильтей подходит критично к философским системам с их претензиями на абсолютное и всеохватывающее объяснение реальности. Задача философа – исследовать возможности и границы философии. Нет вечной философии для всех. Понимание относительности любого исторического феномена – это шаг к освобождению человека. Перед лицом относительности становится ясной ценность непрерывной творческой силы человека. «Подобно буквам слова, у жизни и истории есть смысл: и в жизни, и в истории есть свои синтаксические моменты, вроде запятой или соединительного союза... Мы открываем, что смысл и значения прорастают в человеке и его истории. Но не в единичном человеке, а в историческом. Ибо человек – существо историческое» [4].

Георг Зиммель (1858–1918), немецкий философ и социолог, один из значительных представителей философии жизни, рассматривает феномен «жизнь» как процесс творческого становления, постигаемый только внутренними переживаниями, интуитивно.

Освальд Шпенглер (1880–1936) своим творчеством оказал огромное влияние на дальнейшее развитие философии жизни. Он прославился книгой «Закат Европы» (1918–1922), возвестившей о гибели западной цивилизации.

Различие между природой и историей Шпенглер возводит в ранг метафизического: в природе доминирует механическая необходимость, а история – царство органического процесса, и она может быть понята через переживание, интуитивное проникновение в формы исторического развития. История предстает как «спектакль» множества сильных цивилизаций. Подобно любым организмам, цивилизации рождаются, созревают, увядают и уходят безвозвратно. В замкнутом пространстве цивилизации мораль, философия, право несут абсолютный смысл, но за его пределами не имеют смысла.

Как организмы, цивилизации обречены на гибель [8]. По мнению Шпенглера, критика всех ценностей, которую предпринял Ницше, является несомненным симптомом заката западной цивилизации.

Анри Бергсон (1859–1941), французский философ, один из ярчайших представителей философии жизни XX в., в своей работе «Творческая эволюция» (1907) разрабатывает глобальную идею космологического эволюционизма. Жизнь – не механическое, монотонное самоповторение. В ней есть непредвиденные повороты, творческий порыв. «Жизнь есть реальность, четко отличаемая от грубой материи», – заявляет философ [1]. Жизнь стремится к численному росту и качественному многообразию, чтобы умножиться в пространстве и наполнить время. Если материя, подчиняясь действию второго закона термодинамики, распадается и деградирует, то жизнь – непрерывно обогащающееся действие, обновление, нечто большее, чем простая рекомбинация известных элементов.

В целом жизнь подобна несущемуся потоку: мало-помалу организуя тела, она делит индивиды на роды и виды, растворяясь в них. Творческая эволюция есть и выбор путей, о чем свидетельствует разделение на роды и виды. Растения, замкнутые в своей неподвижности, концентрируют в себе потенциальную энергию. У животных сознание в определенной степени эволюционирует в процессе поиска пропитания. Только у человека, по мнению Бергсона, сознание эволюционирует активно.

Важнейшими инструментами человеческого сознания являются инстинкт, разум и интуиция. «Инстинкт – это способность использовать и даже создавать органические инструменты. Интеллект – это способность создавать и применять неорганические инструменты. Инстинкт и интеллект представляют два разных, но одинаково элегантных решения одной и той же проблемы» [1]. Инстинкт – это привычка, он предлагает решение только одной проблемы; интеллект формируется, владеет понятиями и отношениями и может предложить разные варианты решения проблем. Однако он анализирует, классифицирует, дробит реальность на серию кадров, как на кинематографической пленке. Но в возвратном движении к инстинкту разум становится интуицией. Разум как бы вращается вокруг объекта и не может войти внутрь его. Это подвластно интуиции.

Она есть «видение духа со стороны самого духа». И она есть орган метафизики. Если наука анализирует, то метафизика интуицирует. Посредством нее возможен прямой контакт с вещами и сущностью жизни.

Жизненный порыв, преодолевая в человеке все препятствия, становится творческой активностью, основные формы которой – искусство, философия, мораль и религия. Только в человечестве, как открытом обществе, они получают творческий импульс. «Между любой великой нацией и человечеством есть та же дистанция, какая есть между конечным и бесконечным, закрытым и открытым обществом» [1]. Только человечество, считает философ, «способно смести все препятствия, преодолеть любое сопротивление, может быть, даже смерть» [1].

Таким образом, философия жизни, начав с критики рационализма и ценностей европейской цивилизации, восходит к проблемам человечества как жизненной целостности, способной к творческому росту.

Категория качества жизни в современных условиях синтезирует проблемы, поставленные как философией жизни, так и другими школами, анализирующими феномен жизни [2].

Содержание проблем качества жизни, которое активно обсуждается на разных уровнях учеными, философами, религиозными деятелями, политиками, писателями и журналистами, по нашему мнению, в современных условиях необходимо рассматривать как выражение новой системы понятий для целей цивилизационного развития.

К общественному развитию можно подходить с различных позиций – географических, геополитических, экономических, технологических, культурологических и т.д. В ряде случаев предпринимаются попытки свести закономерности общественного развития к биологическим (социобиология). Однако закономерности общественного развития на порядок выше, чем закономерности биологического существования. Жизнь человеческого общества не сводится к биологической жизни, а имеет свою качественную особенность, которая должна стать предметом глубокого исследования социально-гуманитарных наук. Известный английский мыслитель А. Тойнби в работе «Постижение истории» рассматривает бытие общества как проявление жизни в аспекте Вызова и Ответа [6]. Ответ включает и мировоззренческую, и методологи-

ческую оценки – то, что в настоящее время принято называть парадигмой.

Поиск новых парадигм развития ведется в разных направлениях: постиндустриальные и информационные модели, концепция устойчивого развития, глобалистские мироцелостные модели и т.п. Но все более осознается, что качество жизни в наибольшей степени может выражать целевые устремления мирового сообщества и что человечество стоит на пороге перехода в «цивилизацию качества».

Все бóльшая наполняемость «пространства качества», охват им почти всех сторон жизни общества логически подводит к необходимости ориентации на качество жизни. Говоря философским языком, речь идет о переходе от качественной количественности, когда внимание акцентировалось на многообразии сторон жизни общества, по отношению к которым можно было бы говорить о качестве, к качественной целостности, когда речь идет о качестве взаимосвязи сторон жизни общества.

Заметим, что на определенных этапах цивилизационного развития доминировали лишь некоторые стороны качественной целостности жизни общества. Они нашли свое выражение в ряде категорий:

- образ жизни – категория, фиксирующая формы жизнедеятельности людей, типичные для исторически определенных социальных отношений, но далеко не всегда отвечающие качественным установкам и не всегда способствующие реализации целостности жизни общества;
- стиль жизни – категория, конкретизирующая содержание образа жизни, раскрывающая его особенности, которые выражались в общении и поведении людей. Здесь особенное заслоняет собой конкретно-всеобщее;
- уровень жизни – категория, акцентирующая внимание на жизнеобеспеченности, фиксируя лишь количественную сторону жизни, степень удовлетворения материальных и культурных потребностей людей.

Жизнь как качество – особая форма существования, которая характеризуется целостностью и способностью к самоорганизации; особым способом разрешения внешнего и внутреннего, конечного и бесконечного, части и целого, мерности и процессуальности; комплексом отдельных проявлений организма, в том числе

социального (ассимиляция, рост, воспроизведение, рождение и смерть и др.).

Следует отметить, что наличие в жизни динамизма, открытости, порыва к новому, к самоопределению приводит к росту в ней психического момента и в конце концов – духовности на высшем уровне организации живого организма.

Эдмунд Гуссерль (1859–1938) ввел понятие *жизненного мира*: мир акцентируется в жизни человека, что подчеркивает его специфику в сравнении с жизнью общества. Все это позволяет связать поступки, их осознание и познание.

В современных условиях возникает потребность в осознании качественной целостности жизни общества, в оценке соответствия ее состояния качественным критериям. Для человека XXI в. существенное значение имеет не только определенный уровень благосостояния, но и качественное состояние природной среды обитания, состояние здоровья, наличие свободного времени, духовно ориентированная жизнь. При этом речь идет не о том, чтобы достичь отдельных качественных параметров жизни, а о том, что только во всей совокупности и взаимосвязи они выражают качество жизни.

Качество жизни в его системной целостности определяется духовностью, ибо она есть решающее условие жизни человека и общества. Духовность является глубинным выражением человеческой сущности и основным условием соединения людей.

Новое прочтение истории человечества возможно, исходя из понимания качества жизни как основы саморазвития общества. Проявляя свои творческие созидательные силы, преобразуя природные и социальные условия своего бытия, человечество тем самым стремится полнее и всестороннее выразить качество жизни. Экономика, политика, техника и т.п. выступают лишь как средства этого выражения, хотя на определенных этапах истории эти факторы могут иметь определяющее значение, но не в силу их природы, а в силу того, что действительная основа человеческой истории еще не была достаточно развита.

Основа и парадигмальные устремления человечества должны представлять собой одно целое. В этих условиях то, что было внутренне скрыто, выражаясь языком гегелевской диалектики, было только *в себе*, становится осознанным и осмысленным, т.е. и *для себя*.

Итак, категория жизни является одним из ведущих центров сопряжения социально-гуманитарной мысли, занимающей видное место в современных философских исканиях, органично раскрывает целостные аспекты взаимосвязей объективной и субъективной, объектной и субъектной, стихийной и сознательной сторон жизни современного человечества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бергсон А.* Творческая эволюция ; пер. с фр. М., 2001.
2. *Бойцов Б.В., Крянев Ю.В., Кузнецов М.А.* Качество жизни. М., 2004.
3. *Гарин И.И.* Ницше. М., 2000.
4. *Дильтей В.* Категория жизни // Вопросы философии. 1995. № 10.
5. *Соловьев В.С.* Идея сверхчеловека // Сочинения. В 2 т. Т. 2. М., 1988.
6. *Тойнби А. Дж.* Постижение истории ; пер. с англ. М., 1996.
7. *Шопенгауэр А.* Собрание сочинений. В 6 т. Т. 1. М., 1999.
8. *Шпенглер О.* Закат Европы. М., 1993.

11.5. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании

Интерес к теме социального пространства и времени связан с культурно-феноменологическими контекстами и продиктован актуальностью этих проблем в современном российском обществе. В течение последних 20 лет российская культура столкнулась с рядом сложнейших вызовов. Беспрецедентные масштабы социокультурных изменений, развитие процессов глобализации, усиление инокультурного влияния, а также влияния средств массовой информации, повышающийся уровень социокультурной дифференциации – все эти факторы ставят российскую культуру перед угрозой смены идентичности. В условиях социокультурного перехода наблюдаются существенные разрывы в представлениях о культурном пространстве и времени. Это проявляется, в частности, в резком сужении пространства идентичности до узколокального уровня (кланового, корпоративного, этноцентричного и т.п.) при одновременном усилении глобального мышления. В восприятии культурного времени наблюдаются тенденции разрушения смыслового един-

ства между прошлым, настоящим и будущим. Для более глубокого понимания оснований цивилизационной интеграции необходимо рассмотреть вопросы смыслового освоения пространства и времени.

Социальное пространство, вписанное в пространство биосферы, обладает особым человеческим смыслом. Оно функционально расчленено на ряд подпространств, характер которых и их взаимосвязь исторически меняются по мере развития общества. Особенность социального пространства заключается в том, что мир вещей культуры, окружающих человека, их пространственная организация обладает надприродными, социально значимыми характеристиками. Целостная система социальной жизни имеет свою пространственную архитектонику, которая не сводится только к отношениям материальных вещей, но включает их отношение к человеку, его социальные связи и те смыслы, которые фиксируются в системе общественно значимых идей.

Специфика социального пространства тесно связана со спецификой социального времени, которое является внутренним временем общественной жизни и как бы вписано во внешнее по отношению к нему время природных процессов.

Социальное время – это количественная оценка пути, пройденного человечеством, мера изменчивости общественных процессов, исторически возникающих преобразований в жизни людей. На ранних стадиях общественного развития ритмы социальных процессов были замедленными.

Родоплеменные общества и пришедшие им на смену первые цивилизации древнего мира на протяжении многих столетий воспроизводили определенный уклад социальной жизни. Социальное время в этих обществах носило квазициклический характер, ориентиром общественной практики служило повторение уже накопленного опыта, воспроизводство действий и поступков прошлого, которые выступали в форме традиций и часто носили сакральный характер [8. С. 34]. Линейно направленное историческое время проявляется наиболее отчетливо в обществе Нового времени, характеризующемся ускорением развития всей системы социальных процессов. Еще в большей мере это ускорение свойственно современной эпохе.

Выявление роли пространственно-временных факторов в современной социокультурной динамике приобретает особую значимость в условиях радикального изменения представлений о пространстве и времени, связанного с глобализацией. Глобализация и локализация диктуют новые требования к осмыслению проблем цивилизационно-культурной идентичности. Многие из этих проблем могут быть решены в рамках пространственно-временного, хронотопического (по выражению М.М. Бахтина) анализа современной цивилизации.

Категориям «пространство» и «время» отводится важное место в теории цивилизаций. Для любой цивилизации, если рассматривать ее в русле культурно-исторического подхода, характерны пространственно-временные характеристики, отражающие глубокую взаимосвязь культуры и соответствующего «месторазвития» (П.Н. Савицкий) или ландшафта (Л.Н. Гумилев), которые и задают пределы вариативности временных ритмов. В этом смысле, по мнению А.С. Панарина, цивилизационная парадигма «реабилитирует» категорию пространства и противостоит стадиальным прогрессистским концепциям, основанным на вере в преодоление любых пространственных различий с течением времени [6]. Каждая локальная цивилизация описывается так же как хранитель времени, которое отражает соответствующую данной цивилизации историю, связывающую прошлое, настоящее и будущее, а также «вечные» ценности.

Особое значение в связи с анализом методологических оснований современной теории социального пространства и времени имеет наследие Бахтина. В своих работах он представил теоретическое обоснование понятия «хронотоп», отражающего смысловое единство пространственно-временного континуума, а также показал роль хронотопической определенности в процессах смыслообразования. Хронотопом (дословно «времяпространство») Бахтин называл «существующую взаимосвязь временных и пространственных отношений, художественно освоенных в литературе» [1. С. 9]. Хронотопы концентрируют различные временные реальности: время человеческой жизни, историческое время, представления о Вечности и являются своеобразным структурирующим основанием смыслового пространства, в которое вписываются значения каждого конкретного события.

«Приметы времени раскрываются в пространстве, и пространство осмысливается и изменяется временем», – отмечал Бахтин, полагая, что живое созерцание «схватывает хронотоп во всей его целостности и полноте», а наши художественные представления «пронизаны хронотопическими представлениями разных степеней и объемов» [1. С. 177]. Это создает возможность осмысливать события, цепочки связей (сюжетные линии) через хронотоп, который служит преимущественной точкой означивания и смысловой конкретизации тех или иных событий и процессов. При этом каждый хронотоп включает в себя множество относящихся к более мелким пространственно-временным масштабам хронотопов конкретных событий и процессов, которые в свою очередь интегрируются в общую, относительно целостную хронотопическую модель. В структуре этой модели отдельные хронотопы могут включаться друг в друга, контрастировать, сосуществовать, переплетаться, сменяться и т.д. Бахтин характеризовал отношения между хронотопами как диалогические (в широком понимании).

Понятие хронотопа приложимо и к оценке существующих культур и цивилизаций. С точки зрения хронотопического анализа современные цивилизации предстают как внутренне неоднородные в культурно-пространственном отношении. Каждый этнос, полагал Гумилев, несет в себе характерные черты, сформировавшиеся в условиях определенного ландшафта. При переселении или расселении этносы ищут себе соответствующие их культурным особенностям области: «Угры расселялись по лесам, тюрки и монголы – по степям, русские, осваивая Сибирь, заселяли лесостепную полосу и берега рек» [4. С. 52].

Сложное взаимодействие любой цивилизации со своей пространственной средой определяет специфику означивания пространства и протекания культурного времени. В различных культурах (в том числе в рамках одной цивилизации) существуют свои, специфические варианты осмысления времени. Речь может идти о разной глубине осознания времени, о различиях в характере временных изменений, выстраивании акцентов на прошлом, настоящем или будущем, о предпочтении стабильности и порядка или изменений и разнообразия. Гумилев отмечал, что в разных культурах и цивилизациях люди ведут отсчет времени сообразно собственным потребностям. Если они не применяют сложные системы

отсчета, то не потому, что не умеют, а потому, что не видят в этом смысла. Так, тюрки ввели линейную хронологию, когда оказались во главе огромной державы, но как только каганат пал, они вернулись к циклическому отсчету времени. В этом плане важны не системы отсчета, а их разнообразие, которое и характеризует степень сложности культуры. Гумилев выделял фенологическую систему отсчета времени, необходимую для приспособления коллектива к явлениям природы; цикличный календарь, использующийся для фиксации повседневных событий; «живую хронологию» – для обозначения событий в пределах жизни одного поколения; линейный отсчет времени – для политических и деловых целей и т.д. Кроме того, время может подразделяться на отдельные эпохи, которые так или иначе отражены в общественном сознании [4. С. 82–94].

Цивилизация хранит время, связывая прошлое, настоящее и будущее, создавая тем самым особое – надчеловеческое, надэтническое, надлокальное измерение времени, выраженное в большой традиции и характерных представлениях об историческом процессе и оказывающее значительное влияние в том числе и на повседневную жизнь [3. С. 28]. С этим связаны не только развитые системы восприятия и отсчета времени, существующие в каждой цивилизации, но и представления о неподвластных времени «вечных» ценностях, образах и смыслах, которые составляют сакральную сферу цивилизационной регуляции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бахтин М.М.* Эпос и роман. СПб., 2000.
2. *Бердяев Н.А.* Судьба России. М., 1990.
3. *Горин Д.Г.* Пространство и время в динамике российской цивилизации. М., 2003.
4. *Гумилев Л.Н.* Этносфера: История людей и история природы. М., 1993.
5. *Гуссерль Э.* Кризис европейского человечества и философия // Вопросы философии. 1986. № 3.
6. *Панарин А.С.* Россия в циклах мировой истории. М., 1999.
7. *Хайдеггер М.* Искусство и пространство // Самосознание европейской культуры XX века. М., 1991.
8. *Элиаде М.* Миф о вечном возвращении. Архетипы и повторяемость. СПб., 1998.
9. *Ясперс К.* Смысл и назначение истории. М., 1991.

11.6. Коммуникативность в науках об обществе и культуре

Общение и взаимодействие людей происходят не в изолированном пространстве, а в каждом случае в специфической окружающей обстановке, в конкретной социокультурной среде.

Основой развития западной философии и науки в том виде, какими мы их знаем сегодня, стало изобретение алфавита в Древней Греции. Это открытие позволило преодолеть разрыв между устной речью и языком, отделив сказанное от говорящего и сделав возможным концептуальный дискурс.

Широкое распространение грамотности началось через много столетий – после изобретения и распространения производства бумаги и печатного станка. Тем не менее именно алфавит создал на Западе ментальную инфраструктуру для кумулятивной, основанной на знаниях коммуникации.

Известный представитель техницизма в философии культуры Маршалл Мак-Люэн, гипотезы которого стали аксиомами западной цивилизации, утверждает, что «галактика Гутенберга» привела к деколлективизации и индивидуализму в науке. Книгопечатание, поощряя индивидуализм, в то же время порождает национализм, превращая язык как способ коммуникации в замкнутую систему [1. С. 3–17].

Сегодня появление новой системы электронной коммуникации необратимо меняет нашу культуру. Технологическая трансформация интегрирует различные способы коммуникации в интерактивные информационные сети. Это способствует развитию мозга; формируются новый супертекст и метаязык. Впервые в истории культуры в одной и той же системе объединяются письменные, устные и аудиовизуальные способы человеческой коммуникации. «Компьютерно-телекоммуникативный взрыв» коренным образом изменил процедуру обмена научными знаниями и произведениями культуры, позволил использовать новые технологии исследований; внес новые формы обучения в мировую образовательную систему.

Наиболее важным и ценным последствием этого «взрыва» является возрастание роли и возможностей конкретного человека, которое вылилось, в частности, в технологию виртуальной реальности.

Коммуникативность и познавательная деятельность. По определению Д. Белла, *знание* – совокупность организованных высказываний о фактах или идеях, представляющих обоснованное суждение или экспериментальный результат, которая передается другим посредством некоторого средства коммуникации в некоторой систематизированной форме. Таким образом, коммуникация является необходимым условием развития науки.

В Средние века научные трактаты переписывались и отправлялись всем заинтересованным в дискуссии коллегам. Так в первых европейских университетах были заложены основы системы оперативной связи, согласованных действий и самоорганизации ученых. Позднее большую роль в распространении знаний сыграли самоорганизующиеся объединения исследователей, работающих над новой перспективной проблематикой («невидимые колледжи»). Они широко пропагандировались Дж. Берналом (Великобритания), Д. Прайсом (США). Впечатляющим прикладным результатом экспертизы научного знания явилось создание в Филадельфийском институте научной информации системы указателей научных ссылок (SCI) – одной из самых эффективных информационных систем современной науки.

Освоение сложных саморазвивающихся систем в различных науках выдвигает ряд новых и подчас неожиданных мировоззренческих проблем. Если в неклассической науке существовала жесткая демаркация наук о природе и наук о культуре, то в конце XX в. эта демаркация существенно ослабевает, так как естественные науки обратились к саморазвивающимся системам, куда включаются человек и его деятельность. Конечно, познавательную деятельность всегда осуществляет реальный человек, имеющий уникальный жизненный опыт, сформированный в определенных культурных традициях, погруженный в многообразные изменчивые коммуникации с другими людьми, обретающий все новые явные и неявные знания и т.д.

Если гносеология представляет собой теорию познавательной деятельности, то, как и всякая теория, она должна использовать идеализации, теоретические конструкты, упрощающие действительность.

Идеализация познающего субъекта не означает, что всегда речь идет об отдельно взятом исследователе, осуществляющем поиск и создающем новую научную теорию. Это может быть и коллективный субъект познания, характеризуемый усложнением научной деятельности коллектива ученых, особыми коммуникациями между ними и определенным разделением научного труда.

Идеализация познающего субъекта в теории познания изменяется при описании различных исторических типов рациональности. Так, акад. В.С. Степин отмечает, что если классическую теорию электромагнитного поля создал Д.К. Максвелл, то для построения ее неклассического аналога – квантовой электродинамики – понадобились усилия созвездия физиков: В. Гейзенберга, Н. Бора, П. Дирака, П. Иордана, В. Паули, Л. Ландау, Р. Пайерлса, В. Фока, С. Томонага, Дж. Швингера, Р. Фейнмана и др., которые выступили в роли своего рода «совокупного исследователя», коллективного субъекта творчества.

Еще более сложные коммуникации внутри исследовательского сообщества возникают в постнеклассической науке. Коллективный субъект формируется в сети еще более сложных коммуникаций, чем в дисциплинарных исследованиях. Появляются новые функциональные роли в кооперации исследовательского труда. Необходимость этической оценки исследовательских программ требует специальных экспертных знаний [2. С. 26–27]. Это свидетельствует о том, что категориальный аппарат современной науки постоянно обогащается.

Можно сказать, что функциональный анализ коммуникации дает возможность выявить ту социальную роль, которую она выполняет в наращивании нового знания познающего субъекта, и более точно понять его сущность.

Конвенция и диалог в науке. В поисках познавательных средств для концептуализации и практического преодоления спорных моментов в научной среде ученые используют научные конвенции (от лат. conventio – соглашение). Основателем *конвенционализма* принято считать Ж.А. Пуанкаре.

Если, основываясь на принятых соглашениях, ученые добиваются успеха в научных открытиях, описаниях и объяснениях,

это служит доказательством верности избранного пути. Различные варианты конвенционализма (Пуанкаре, Айдукевич, Поппер, Карнап, Кун и др.) имеют нечто общее: признание, что конвенции заключаются теми учеными, которые образуют научную элиту, формируют мнения и принципы деятельности научных сообществ. Именно эти авторитеты формируют ценности, следование которым полагается целесообразным и потому рациональным. Таким образом, принятые конвенции выступают как проекты рациональности.

Логическая корректность, практическая применимость и эффективность, фактическая адекватность при этом стоят в одном ряду с факторами социального или социально-психологического плана: наличием или отсутствием конкурирующих проектов, поддерживаемых лидерами научных школ, глубиной и прочностью культурных и мыслительных традиций данного научного сообщества, его связями с культурным социумом.

Следует отметить, что социальная деятельность – это в первую очередь деятельность субъектов, понимающих друг друга. В акте коммуникации открывается истина, которая составляет основу понимания.

«Диалог», «коммуникация», «толерантность» – эти понятия все чаще звучат, вытесняя такие, как «дискуссия», «компромисс». В то же время диалог, коммуникация – это, несомненно, и дискуссия, и обсуждение, и взаимодействие людей и идей.

Диалог и коммуникация являются способами репрезентации человека. *Диалог* (от греч. diálogos) – это разговор между двумя или несколькими лицами. *Коммуникация* (от лат. communicatio) – путь сообщения, форма связи, акт общения, сообщение информации, в том числе сообщение информации с помощью технических средств. Диалог имеет глубокий внутренний символизм, он богаче коммуникации и в то же время представляет одну из ее форм. Использование диалогической модели составило основную стратегию развития современной компьютерной цивилизации, но сущность диалога выражена в глубинных онтологических основаниях человеческого бытия.

Чтобы говорить о диалоге между несоизмеримыми единицами (представителями разных культур, различных взглядов и т.п.), надо избегать «крайностей толерантности» и «гуманитарной интер-

венции». Толерантность трактуется сегодня как спасительная терпимость буквально ко всему, но предельная толерантность может быть проявлена в отношении как жизни человека (но не любого образа жизни), так и суверенитета государства (но не его способности использовать суверенитет во зло другим).

В научном познании толерантность ограничена направленностью на поиск истины, а не на признание любого высказывания. Из попыток взаимопонимания должна быть исключена «гуманитарная интервенция» – изменение людей силой – военной или политической, моральной или образовательной [3].

Равным образом существуют границы толерантности при восприятии чуждого, морально или политически неприемлемого. Мысль о том, что мы говорим с «другим» и «другой» не обязательно может быть «другом», накладывает существенные ограничения на диалогические, коммуникативные теории и на принципы толерантности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Мак-Люэн М.* «Галактика Гутенберга»: сотворение человека печатной культуры. Киев, 2003.
2. *Степин В.С.* Саморазвивающиеся системы: новые стратегии деятельности // Вестник Российского философского общества. 2003. № 2.
3. *Федотова В.Г.* Коммуникация и диалог в науке и за ее пределами // Общественные науки и современность. 2004. № 5.

11.7. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках

Объяснение как познавательно-аналитическая процедура приобрело ведущее значение в научном познании Нового времени. Объяснение связано с реальностью. Человек благодаря мышлению раскрывает в ней закономерный порядок, логически обусловливает этот порядок, подтверждает его через эксперимент. Таким образом, объяснение позволяет подвести те или иные теории под истинные, соотнося их с действительностью. Объяснение

широко используется в естественных науках и в социогуманитарном знании, где тесно сопрягается с процедурой понимания.

Понимание – это метод, обосновывающий методологическую автономию социальных и гуманитарных наук. Впервые как самостоятельная теоретико-методологическая проблема понимания поставлена В. Дильтеем. Настаивая на самоценности и самодостаточности исторического и культурного мира, он поставил перед философией новую задачу – построить такую систему познания, предметом которой стал бы «целостный человек во всем многообразии его сил». Социогуманитарное знание Дильтей определяет как «науки о духе», имеющие свою специфику [4]. Главной задачей этих наук становится интерпретация (истолкование, разъяснение) значения социокультурных феноменов.

Постепенно идея понимания стимулировала развитие методологии, более адекватной для социального и гуманитарного знания: истории, филологии, антропологии, этики, права и других социальных и гуманитарных наук. Ключевыми для нее стали принципы *герменевтики* (от греч. hermēneutikós – разъясняющий, истолковывающий), заключающиеся в том, чтобы делать понятным, доводить до понимания. Искусство толкования иносказаний, многозначных символов было распространено уже в древнегреческой философии и филологии. В Средние века термин «герменевтика» означал учение о правильном толковании священных текстов Библии.

Современная философская герменевтика обязана своим рождением немецкому классику-филологу и теологу *Фридриху Шлейермахеру* (1768–1834). Помимо простой техники понимания и толкования разных сочинений (например, священных текстов) он разработал структуру *интерпретации,* характеризующую понимание как таковое, причем Шлейермахер мыслил герменевтику прежде всего как *искусство понимания чужой индивидуальности.*

Согласно данному подходу, следует сначала понять целое, чтобы затем стали ясны части и элементы, а для этого необходимо, чтобы интерпретируемый объект и интерпретирующий субъект принадлежали одному горизонту, были в одном круге. Горизонт в данном контексте означает «предварительное понимание» [2].

Шлейермахер первым ввел понятие «герменевтического круга». В основе проблемы круга – удержание целостности операции

понимания, охватывающей как объект, так и субъект. Шлейермахер выделил два фундаментальных свойства «герменевтического круга»:

- ◊ необходимое предзнание целостности интерпретативного действия;
- ◊ принадлежность действия и понимания к более широкому горизонту.

Как отмечено выше, заслуга систематического развития тезиса, согласно которому понимание есть не частный аспект теории познания, но фундамент всего гуманитарного знания, принадлежит Дильтею. Он считал, что понимание надо рассматривать как единственно адекватное средство передачи целостности, т.е. ее прояснения и осмысления. Подобно тому, как герменевтика Шлейермахера выросла из его философии индивидуальности, дильтеевское учение о герменевтике основывалось на его философии жизни. Дильтея занимал вопрос: каким образом можно проникнуть в сущность жизни, которая, по его мнению, составляет сущность человека?

Постигнуть, что такое жизнь, можно лишь через историю или жизнь другого человека: «Внутренний опыт, при котором я углубляюсь в свои собственные состояния, никогда не даст мне возможности осознать свою индивидуальность. Только в сравнении себя с другими я имею опыт относительно индивидуального во мне; я сознаю только то, что во мне отлично от другого» (цит. по: [2. С. 397]). Дильтей не обращался к «понимающей психологии» как опыту постижения целостности духовно-душевной жизни, так как пытался избегать психологизма. Он считал, что при психологическом подходе к душевной жизни индивидуальности представляют собой изолированные миры и их взаимопроникновение невозможно. Необходимость общезначимости познания требовала выхода за пределы психологической трактовки индивидуальности.

Э. Гуссерль последовал именно по этому пути в основанной им феноменологии. Анализируя «чистое сознание» (освобожденное от всякого психологизма), Гуссерль выделил неосознаваемый фон интенциональных актов сознания, тот «нетематический горизонт», который дает «предварительное знание» о предмете. *Интенциональность* — это направленность (устремленность) сознания на предмет; непрерывное динамическое выхождение за собственные

границы. *Нетематическое содержание* сознания выступает у него аналогом понятия бессознательного. Поскольку Гуссерль пытался избегать всякого психологизма, он обращается к аристотелевской традиции, различающей актуальное и потенциальное содержание сознания. У Гуссерля тематическое (актуальное) содержание сознания означает все то, что является содержанием интенционального акта; нетематическое (потенциальное) – то, что в данный момент не находится в поле сознания, а составляет некий «фон», горизонт, который можно тематизировать слой за слоем, но никогда нельзя актуализировать до конца. Гуссерль был убежден, что сознание не может до конца тематизировать предмет, что всегда остается нетематизированный «горизонт», «фон восприятия», принципиально неустранимый до конца. Горизонт у него имеет подвижные границы. Горизонты отдельных предметов сливаются в единый тотальный горизонт, который Гуссерль впоследствии назвал «жизненный мир» [3].

Ханс Георг Гадамер (1900–2002) понимает герменевтику как учение о бытии. Гадамер в ставшей классической работе «Истина и метод» (1960) оттолкнулся от мнения М. Хайдеггера о том, что «герменевтический круг» нельзя трактовать как неустранимое неудобство. Важно понять, что в нем есть онтологически положительный смысл. Подчинить себя изучаемому предмету, неуклонно поддерживать направление взгляда на объект, избегая колебаний и внутренних возмущений, – едва ли не самое сложное в технике понимания. Читающий текст всегда имеет определенный проект: даже самый непосредственный смысл читается в свете некоторых ожиданий. Однако изначальный проект не может не пересматриваться по мере проникновения в текст.

Согласно Гадамеру, схема герменевтического перехода вкратце такова. Есть тексты, несущие смысл. Смыслы в свою очередь говорят о вещах. Толкователь входит в них умом с определенным предпониманием. Всегда есть первоначальный рисунок события просто потому, что интерпретатор читает текст с известным ожиданием, источником которого является предпонимание. Одной из главных задач герменевтики Гадамер считает восстановление авторитета традиции, которая придает смысл всей «исторической дистанции», «временного отстояния» какого-либо события [1].

Э. Бетти, итальянский историк права, поставил перед собой задачу обобщения всей герменевтической традиции. В 1962 г. он опубликовал исследование «Герменевтика как общая методика наук о духе». Уже по названию работы мы видим, что Бетти следует идеям Дильтея. Бетти сформулировал четыре канона интерпретации.

Первый канон герменевтической автономии объекта предполагает, что объект интерпретации – продукт человеческого духа, а значит, в нем наличествует некая формирующая интенция. Именно этот смысл надлежит искать интерпретатору. Смысл есть то, что обнаружимо в открытии, нечто находимое, скрытое, а не то, что привносится извне.

Второй канон также относится к объекту интерпретации и называется *критерием когерентности*. Каждая мысль находится в определенном отношении к целому. Критерий когерентности говорит о том, что части текста могут быть поняты только в свете целого, а целое может быть понято лишь в связи с его частями, в уточнении деталей.

Третий канон – *критерий актуальности понимания*. Интерпретатор не может снять свою субъективность до конца. Он идет к пониманию объекта, отталкиваясь от собственного опыта, «транспортируя» объект в его собственном духовном горизонте. Сам процесс понимания сообщает субъекту максимальную жизненную энергию и интенсивное индивидуальное начало.

Четвертый канон говорит о *соотносимости смыслов*, или об адекватности понимания. Люди могут понять друг друга, если они находятся на одном уровне (конгениальны). Желать понять – этого мало. Необходим «духовный просвет», подходящая перспектива для открытия и понимания. Речь идет об определенной предрасположенности души: моральной и теоретической. Важны богатство интересов и широта горизонта интерпретатора [2].

Итак, герменевтика постепенно становится методологией социального и гуманитарного познания. Процедуры объяснения как интерпретации и понимания, прочтения текста в определенном культурно-историческом контексте находят сегодня широкое применение в психологии, социологии, филологии, исторической, экономической и юридической науках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гадамер Х.Г.* Истина и метод. М., 1988.
2. *Гайденко П.П.* Прорыв к трансцендентному. М., 1997.
3. *Гуссерль Э.* Философия как строгая наука // Хрестоматия по зарубежной философии конца XIX – начала XX века. М., 1995.
4. *Дильтей В.* Типы мировоззрений // Хрестоматия по зарубежной философии конца XIX – начала XX века. М., 1995.

ГЛАВА 12 ФИЛОСОФИЯ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

12.1. Понятие рациональности в экономической теории

Согласно традиционным классическим теориям, все социальные институты и любые социальные события должны проистекать из интенциональных действий и разработанных человеком проектов, так как они являются результатом целевого рационального мышления.

В отличие от положения, сложившегося в естественных и технических науках, в экономической теории, имеющей дело с такими явлениями, как рынок, трудно описать и предсказать обстоятельства, определяющие исход процесса. В теоретической экономике сосуществует несколько парадигм, конкурирующих друг с другом в объяснении экономической деятельности, предсказании ее развития и управления, например классическая модель свободной рыночной экономики, модель частично регулируемой экономики, модель полностью управляемой государством (плановой) экономики, теория социально ориентированной экономики, концепция инновационной экономики и т.д.

Отношения к понятию «рациональность» в классической экономической теории. Понятие организации в классической экономической теории сопряжено с понятием разделения труда, которое характеризуется как форма координации производства. Люди должны знать, чем занимаются их коллеги, и согласовывать с ними свою деятельность. Это положение в XVIII в. сформулировали Р. Декарт, Ф. Бэкон, Т. Гоббс, убежденные в том, что все социальные институты были и будут плодом дедуктивной работы человеческого разума, так как:

- они образованы осознанно и целенаправленно для достижения определенной цели или назначения;

- в них существует продуманно созданный и общеобязательный порядок или структура;
- с их помощью активность членов организации и используемые ими средства должны обеспечить достижение поставленной задачи.

Адам Смит (1723–1790), по мнению большинства исследователей экономической мысли, положил начало формированию экономики как науки. Под предметом экономической науки А. Смит понимал экономическое развитие общества и повышение его благосостояния. Различные аспекты этой проблемы он рассмотрел в работе «Исследование о природе и причинах богатства народов». Она состоит из пяти книг, в первых двух из них Смит излагает свои теоретические построения, остальные представляют его взгляд на различные практические вопросы, историю общественного развития и анализ предшествующих экономических исследований. Это были первые работы, в которых даны явные и систематические описания представлений о рациональном поведении в сфере экономики. Вопросы, рассмотренные Смитом, впоследствии стали основой решения следующих основных проблем экономической теории, которые отражали его отношение к рациональности в целом:

- доминирование собственного интереса в мотивации поведения;
- компетентность в делах, т.е. обладание большей информацией, знанием о возможностях выбора применительно к конкретным обстоятельствам места и времени;
- реалистичность, основанная на значимости социального положения человека, а также множественность факторов, которые могут влиять на его поведение.

Теория Смита, по сути глубоко контекстуальная, отличалась такими двумя особенностями, как включенность его исследований в предшествующий научный контекст и глубокая погруженность его исследований в конкретный социальный и исторический материал [3. С. 97].

Концепция Смита построена на реалиях английского капитализма, который отличался независимостью рынка от государства и связью хозяйственной деятельности с нравственным, культурным, историческим и социальным опытом. Недоверие к любому произволу авторитетной власти, индивидуальная свобода были причинами британского экономического процветания и ее прин-

ципиальным отличием от континентальной традиции, где «свобода и равенство» понимались несколько иначе.

Давид Рикардо (1772–1823) предложил теорию, которая в отличие от теории Смита была абстрактной и оторванной от контекста. Экономическая теория Д. Рикардо отличалась возрастающей абстрактностью и поэтому приобрела черты универсальности. Рикардо отказывается от социокультурного контекста. Его рациональность основана на неукоснительном соблюдении принципа максимизации, т.е. ориентирована на предельную полезность благ и наиболее эффективные результаты.

В работе «Начала политической экономии и налогового обложения» Рикардо отказался от смитовской комбинации дедуктивного, исторического и описательного методов, основывая свои заключения на первом методе и усиливая поиски объективных закономерностей, не ограниченных рамками английского капитализма. Например, созданное Рикардо учение о заработной плате позднее получило в экономической теории название «железный закон заработной платы», который применим к любому обществу.

В отличие от Смита Рикардо видел предмет политэкономии в определении четких законов распределения богатства в обществе и влияния способа распределения на рост производства.

Джон Стюарт Милль (1806–1873) – последний представитель английской политической экономии. Его творческое наследие довольно обширно: им созданы работы по политэкономии, основные из которых «Очерки по некоторым нерешенным проблемам политической экономии», «Основы политической экономии и некоторые аспекты их приложения к социальной философии», а также по логике, философии, политологии.

В отличие от Рикардо Милль стремился к эмпирической очевидности. Он признавал значение дедуктивного метода в экономической науке, но считал, что объективными могут быть только законы производства, а законы распределения, по его мнению, зависят от обстоятельств и от людей. Основное теоретико-методологическое новшество, внесенное Миллем в экономическую науку, – это разграничение законов производства и законов распределения. По Миллю, законы и условия производства богатств имеют характер истин, свойственный естественным наукам, тогда как распределение богатства, напротив, зависит от законов и обы-

чаев общества. Это разделение привело Милля к выводу о возможности и целесообразности проведения масштабных социально-экономических реформ [2. С. 79].

Представления о природе человека и соотношении человека и общества стали основой взглядов классической школы. Понятие «экономический человек» появилось несколько позднее, однако именно А. Смит, Д. Рикардо, Дж.С. Милль впервые заявили, что выбор «экономического человека» всегда является рациональным. Из известных ему вариантов выбирается тот, который, согласно его мнению и ожиданиям, в наибольшей степени будет отвечать его предпочтениям, т.е. максимизировать его целевую функцию. Это главное свойство можно назвать *экономической рациональностью.*

Таким образом, принципы классического рационализма основывались на следующих выводах:

- допускалось существование строгих однозначных законов развития экономики как целостной системы;
- считалось, что законы экономики должны быть выведены из каких-либо аксиом (как полагали рационалисты) или точно установленных базовых фундаментальных фактов (как полагали эмпирики) и в соответствии с этими законами можно сконструировать реальность.

Рационализм в экономической теории Карла Маркса (1818–1883). К. Маркс подходил к изучению общества как системы. В его теории присутствовала тенденция к экономическому редукционизму, но вместе с тем он рассматривал экономику как подсистему социальной системы (общественной формации) и исследовал взаимодействие этой подсистемы с другими. Маркс исследовал не одностороннее воздействие базиса на надстройку, а взаимодействие экономических и неэкономических институтов. По его мнению, главную роль в этих взаимодействиях играли экономика и политика.

Маркс считал, что существуют универсальные и неизменные исторические законы, знание которых дает возможность не только понимать настоящее, но и предсказывать будущее. Это стало основанием для вовлечения в экономическую науку различных контекстов, связанных с политикой, философией, историей.

Марксизм приписывает иррациональность индивидуальному началу, так как человек повинуется голосу страсти или нравственного чувства гораздо чаще, чем голосу разума. Даже в тех случаях, когда человеку известен быстрый и эффективный путь достижения цели, он далеко не всегда следует этим путем. Поэтому развитие экономики не может зависеть от индивида. Рыночная экономика отвергается марксизмом, так как она ведет к «анархии капиталистического производства» и «периодическим кризисам». Уберечь общество от этих катаклизмов может только государственная система, назначение которой – преодолевать анархию общественной и личной жизни, подчинив их вездесущему рациональному планированию (плановая экономика). Главный принцип марксизма – принцип рациональной организации народного хозяйства. В работе «Немецкая идеология» отмечается: «Коммунизм отличается от всех прежних движений тем, что совершает переворот в самой основе всех прежних отношений производства и общения и впервые сознательно рассматривает все стихийно возникшие предпосылки как создания предшествующих поколений, лишает эти предпосылки стихийности и подчиняет их власти объединившихся индивидов» [4. С. 70–71].

Конструирование будущего исходило из научного расчета, учета и представления об однозначности связи принятых управленческих решений и полученного результата. В СССР эта идея трансформировалась в идею тотального планирования, способного учесть все аспекты экономической деятельности.

Впоследствии идеи марксизма были подвергнуты резкой критике представителями неолиберализма – экономического течения, возникшего в 1930-х гг.

Фридрих Август фон Хайек (1899–1992) назвал рационализм Маркса конструктивистским. Рационалистский конструктивизм, по Хайеку, есть теория, согласно которой «коллективистским понятиям соответствует некая определенная реальность, автономная и независимая от людей. Общество, партии, классы в качестве реальных образований лепят индивидов, а ученый обязан искать и описывать законы развития этих субстанций» [6. С. 23].

Хайек отрицал возможность конструирования будущего, полагая, что в исследовании экономических проблем объект нельзя отделить от субъекта и поэтому задачей науки не может быть познание объективных законов развития. Экономика постоянно

развивается, вследствие чего человек не может учесть весь объем необходимой информации. Хайек отмечал: «Атакуя самонадеянность разума, типичную для социалистов, я признаю законность требований корректно используемого разума. Корректный разум признает свою ограниченность, ему понятен тот удивительный факт, установленный биологией и экономикой, что никем не спланированный порядок чаще превосходит сознательно созданные людьми планы» [6. С. 114]. Традиционно человек следует спонтанно складывающемуся рыночному порядку конкуренции. Этот порядок, по мнению Хайека, никак не отвечает социалистическим претензиям сконструировать рациональные каноны экономики. Хайек в отличие от Маркса считает, что планирование возможно только на индивидуальном уровне, а задачей государства должно быть лишь обеспечение общих предпосылок для функционирования рынка.

По словам Хайека, сегодня «мы поддаемся влиянию идей столетней давности так же, как люди XIX века в основном руководствовались идеями XVIII века. Идеи Юма, Вольтера, Адама Смита и Канта породили либерализм XIX века, а идеи Гегеля, Конта, Фейербаха и Маркса породили тоталитаризм XX века» [6. С. 142].

Таким образом, обращаясь непосредственно к экономической рациональности XIX–XX вв., можно обнаружить проявление особенного в двух впоследствии конкурирующих моделях экономики – рыночной и плановой.

Неоклассическая экономическая теория. Конец XIX в. начиная с 1870-х гг. вошел в историю экономической мысли как «маржинальная революция» (от фр. marginal – предельный, дополнительный). Представители этого направления К. Менгер, У.С. Джевонс, Л. Вальрас, А. Маршалл, Дж.Б. Кларк, В. Парето считали, что главным мотивом поведения человека является стремление к максимизации полезности. Полезность товара признавалась понятием сугубо индивидуальным, связанным с психологией человека.

В соответствии с концепцией рационального поведения потребителя рациональный человек рыночной экономики является максимизатором, который ориентируется на свои ценности и не хочет ничего другого, кроме самого лучшего. «Ни один предмет не может иметь стоимость, если он не обладает полезностью. Никто

не отдаст ничего за предмет, который не доставляет ему удовольствия» [5. Кн. 2. С. 394].

Альфред Маршалл (1842–1924), с именем которого связано становление неоклассической экономической теории, в своей работе «Принципы экономической науки» разработал новые экономические категории, разделил экономическую теорию на микро- и макроэкономику, дал новое толкование экономическим законам. Он считал, что экономические законы или обобщения экономических тенденций – это общественные законы, относящиеся к тем областям поведения человека, в которых силу действующих в них побудительных мотивов можно измерить денежной массой.

Вильфредо Парето (1848–1923), итальянский экономист, автор «Курса политической экономии», предложил ввести в научный оборот «принцип оптимальности», согласно которому оптимальным является такое состояние экономики, когда при данных ресурсах, системе распределения, запросах потребителей и уровне цен нельзя улучшить благосостояние одного экономического субъекта, не ухудшив состояние других экономических субъектов.

В деятельности, в том числе экономической, человек совершает, по Парето, логические и нелогические поступки. В противовес строго рационалистическому поведению человека Парето отстаивает идею многофакторности. «Интуиция», «интересы», «вкусы» составляют глубинную основу человеческих действий. Процессы действий и противодействий в обществе взаимно нейтрализуются, поэтому общество, как правило, находится в состоянии равновесия. Так как экономика постоянно эволюционирует, то равновесие системы является преимущественно динамическим. Парето стремился исключительно рационально объяснить иррациональные основания человеческого поведения. Считая, что экономическая наука должна быть точной, он и многие представители англо-американской школы стали широко применять математические методы.

Представители неоклассики выявили, что в зависимости от наличия или отсутствия полной информации понятие экономической рациональности раздваивается. При полной информации рациональным можно считать выбор, сделанный на основе всеохватывающего и непротиворечивого набора предпочтений. Если информация неполная, то рациональным является выбор варианта с максимальной ожидаемой полезностью. Хотя в экономиче-

ской теории требование осознанности поведения открыто не содержится, экономическая рациональность, в основе которой лежит всеохватывающая и упорядоченная система предпочтений, предлагает в когнитивном аспекте нечто большее, чем рациональность функциональная (так можно назвать поведение, способствующее сохранению и выживанию, даже если цель сознательно не ставится).

Представить себе строгую максимизацию целевой функции неумышленной и неосознанной гораздо труднее, чем просто «адекватное» поведение. Рациональность экономического человека тесно связана с принципом методологического индивидуализма экономической теории, согласно которому, все анализируемые явления объясняются только как результат целенаправленной деятельности индивида [1. С. 79].

Несмотря на различные концепции неоклассических школ, можно выделить общие подходы:

- ◊ сведение предмета экономической науки к изучению рационального распределения ресурсов;
- ◊ зависимость ценности товара от его полезности;
- ◊ приоритет субъективного подхода к исследованиям;
- ◊ применение математического инструментария (предельные величины, дифференциальный анализ, поиск оптимальных решений, графические построения);
- ◊ решение статических задач, ограниченных кратким интервалом времени.

Современная экономическая мысль и новая экономическая рациональность. Начиная с XIX в. в экономической теории развивается новое направление – *институционализм* (от лат. institution – обычай, наставление, указание), которое пытается дать ответ на нерешенные проблемы экономической теории. Сторонники институционализма высказывались за изучение реального человека, действующего иррационально и вне экономических факторов, обращая особое внимание на анализ коллективных действий и всевозможных институтов – от семьи до корпоративных, профсоюзных и политических объединений. Стремясь к адекватному отражению реальности, институционалисты выступали против статического подхода, считая необходимым изучение явлений в динамике и их исторической последовательности (Дж. Гэлбрейт,

Д. Белл, Э. Гоформер, Ф. Перу). Для анализа явлений в сфере экономики стали привлекаться представители различных наук – социологи, историки, психологи, математики, логики.

Главная характеристика современного экономического человека заключается в максимизации целевой функции, когда поведение человека мотивируется желанием максимизировать чистый выигрыш, получаемый при осуществлении операций. Это свойство проявляется в различных видах деятельности и соответствующих им формах экономической рациональности.

- строгая рациональность основана на неукоснительном соблюдении принципа максимизации, т.е. ориентирована на предельную полезность благ и наиболее эффективные результаты. От перфекционизма (стремления к совершенству в труде) этот тип активности отличает реалистическое рассмотрение соотношения затраты–результат;
- «полусильная» форма рациональности фиксирует стремление действовать рационально, но одновременно указывает на ограничения, которые могут возникнуть в результате данной деятельности, так как индивиды не всегда отдают отчет в личных предпочтениях и иррациональных мотивах, поэтому их поведение не всегда направлено на максимизацию благ;
- слабая форма рациональности означает, что индивиды в действительности и не стремятся к максимизации благ, но их взаимодействие рационализирует институциональная среда, или экономические системы, в рамках которых они действуют [7. С. 104].

В последнее время проблема рациональности обсуждается в значительной степени благодаря кризису сциентистской модели миропонимания. Развитие экономической науки стимулировало развитие и распространение математических методов в экономике, особенно оптимизационных методов в управлении экономикой на всех уровнях. В частности, была разработана система вероятностных методов верификации моделей, построенных с использованием математических теорем. Однако, как отмечал лауреат Нобелевской премии 1975 г. Леонид Канторович, «не все области экономической системы в равной мере поддаются математическому описанию и имеют хорошие количественные характеристики. Лучше описывается производство, хуже характеризуются потребности и предпочтения» [5. Кн. 1. С. 232].

В экономической теории появились понятия «ограниченная рациональность» (концепции Г. Саймона, Р. Хайнера, Р. Зельтена), «переменная рациональность» (концепция Х. Лейбенстайна и П.Л. Рейно).

Герберт Саймон в работе «Административное поведение» выдвигает гипотезу «ограниченной рациональности», когда организации в своей практической деятельности заменяют задачу оптимизации рациональных средств задачей проактивного управления – нового вида экономической деятельности, выражающейся в способности порождать такие новшества, которые пока не известны потребителю и на которые нет фактического спроса. Но этот спрос может быть инициирован неожиданными для рынка изделиями и услугами, если они соответствуют не проявленным до этого времени потребностям. Именно проактивное управление в технической, экономической, социальной деятельности рождает радикальные нововведения [5. Кн. 2. С. 320–357].

Ограниченная рациональность отличается от экономической рациональности тем, что включает в себя моральный принцип. В выборе решений учитывается не только эффективность, но и желание индивида. Для получения более точных формальных описаний механизмов выбора в условиях ограниченной рациональности большую роль стали играть разработки таких понятий, как «риск», «поиск, «целенаправленность», «разумная достаточность», «проактивное управление» и др.

Риск – затрата усилий, средств при неопределенном соотношении выигрыша и потерь, шанса на удачу и краха. Здесь интуиция и воля надежнее рациональных расчетов. С одной стороны, степень риска – величина управляемая, но с другой – только в известных пределах.

Экономическая целенаправленность в данном контексте – это способность гибко и быстро реагировать на изменения рынка, умело приспосабливаться к нему через соответствующие изменения в своей организации. В обществе, которое действует в режиме реального времени, исключительно важна способность работать на опережение.

Ответить на этот вызов времени могут не просто интеллектуально развитые личности, но те, кто способен свой интеллект, являющийся их внутренней личной собственностью, преобразовы-

вать в социально значимые конкурентоспособные экономические результаты.

Таким образом, деятельность в сфере экономики – это сфера социально-экономической активности, личностных интересов и качеств, успешно воспроизводящая себя в информационном пространстве благодаря открытому типу рациональности. Ее важнейшими компонентами являются свобода самореализации, моральная ответственность, идеи оптимальности, риск и волатильность (от англ. volatile – непостоянный, изменчивый), уважение к другим национальным рынкам и интернационализация корпоративных стратегий.

По мере роста открытости экономических систем наблюдается рост иррационального компонента. Экономическая наука стремится уменьшить объем иррационального, например упорядочить цели развития и повысить устойчивость, что приводит к появлению новых разделов знания. Однако по мере совершенствования методов экономического анализа и прояснения следствий управленческих решений становится очевидной ограниченная рациональность процессов. С одной стороны, то, что в начале казалось иррациональным, позднее получает рациональное объяснение, а с другой – полная рационализация технически невозможна. В этих условиях рациональность входит в познавательный идеал, позволяя максимально мобилизовать все конструктивные усилия личности.

Итак, в экономике наблюдается движение от закрытых систем к открытым. Многообразие точек зрения на одни и те же проблемы можно объяснить методологической незавершенностью экономического исследования, поиска новых парадигм.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Автономов В.С.* Экономический человек: методология исследования // Теоретическая экономика. 2008. № 1.
2. История экономической мысли ; под. ред. В.В. Круглова, Е.В. Балахоновой. СПб., 2008.
3. *Колпаков В.А.* Социально-эпистемологические проблемы современного экономического знания (Экономическая наука эпохи перемен). М., 2008.
4. *Маркс К., Энгельс Ф.* Немецкая идеология // Соч. 2-е изд. Т. 3. М., 1955.

5. Мировая экономическая мысль. Сквозь призму веков. В 5 т. Т. V. В 2 кн. Всемирное признание: Лекции нобелевских лауреатов ; отв. ред. Г.Г. Фетисов. Кн. 1. М., 2004; Кн. 2. М., 2005
6. *Хайек Ф.А.* Познание, конкуренция и свобода. СПб., 1999.
7. *Шклярик Е.Н.* Предпринимательство как тип рациональности в информационном обществе // Предпринимательство. Этика. Техника. 2004. № 1–2.

12.2. Нравственно-философские принципы предпринимательства

Аксиологический аспект предпринимательской деятельности. На всех этапах развития экономической теории, представленных различными школами (меркантилизм, физиократы, классическая, историческая, маржиналистская и др.), решались вопросы об источниках богатства, происхождении и природе меновых пропорций, природе экономических отношений и систем. Вместе с тем предпринимались попытки связать решения таких принципов, как максимизация выгоды и минимизация затрат, с духовной культурой, нравственными ценностями. В полной мере это относится к теории и практике предпринимательства.

При изучении данных проблем следует обратить особое внимание на опыт России. Как известно, в России в конце XIX–начале XX в. широко развивалось высшее и среднее коммерческое образование. Тогда наряду с экономическими, естественно-научными, правоведческими дисциплинами были представлены курсы мировоззренческо-нравственной ориентации – психологической, религиозно-нравственной, эстетической.

Формирование и развитие рыночных отношений вызывают изменения в социальном бытии, в сознании и поведении субъектов этих отношений, в частности в их мировоззрении и нравственной позиции. Это наглядно проявляется в соотношении коммерческой выгоды и морального бескорыстия. Современный предприниматель должен цивилизованно решать это противоречие в своей деятельности: с одной стороны, расчетливость, достижение ясного понимания своей выгоды, умение ее достичь и закрепить, а с другой стороны, при мотивации нравственного аспекта своей деятельности признание авторитета духовных ценностей, уважение к другому человеку, мотив бескорыстия, что определяет самоцен-

ность нравственных поступков и их результатов. Рыночные отношения предполагают сочетание этих принципов.

Деятельность субъектов маркетинга – и организации, и отдельных людей особенно – представляет собой особую разновидность (тип) деятельности. Деятельность включает всю совокупность целесообразных активных действий – внутренних и внешних и тесно связана с поведением, в котором, однако, фиксируются активные и пассивные внешние действия.

Основным элементом человеческой деятельности является общение – взаимодействие субъектов, предполагающее постоянный обмен как материальными ценностями, так и духовными, в частности информацией. Важнейшую сферу такого обмена представляет рынок, реализующий продукт в форме товара через спрос, предложение, цену, доказывающий свою социальную значимость через индивидуальное как диалектическое единство единичного и общего.

Предпринимательство в целом выступает как деятельность, ориентированная на изменение, в какой-то мере преобразование социальных отношений. Поэтому предприниматель – это активно действующий субъект. Итоги изучения инновационного новаторского предпринимательства позволили сделать следующие выводы:

- ◊ предпринимательская активность – это функция средоструктурных факторов, ситуационных событий, определенных свойств личности;
- ◊ в предпринимательской активности уровень предприимчивости может быть предельно низким, а может достигать инновации, но он никогда не совпадает с тем, что планируется.

Можно сказать, что предпринимательство выступает как своего рода экономическое творчество. Мотивация предпринимателя ориентирована на успех, достижение, преодоление. Он включен в соревновательность, борьбу с конкурентом и самим собой, стремится к самостоятельному ведению дел. Исследуя тесные связи предпринимательства с инновационностью, известный экономист XX в. Й. Шумпетер пришел к заключению, что предприниматель является основным элементом экономического развития, а функция предпринимательства состоит в том, чтобы, используя факторы производства, ввести нововведения, благодаря чему происходит экономическое развитие.

Взаимоотношение социального и нравственного в бизнесе вызывает различные оценки экспертов. Так, по мнению известного американского экономиста М. Фридмена, роль этики в бизнесе определяется ролью предпринимателей в обществе, что характеризуется тезисом о «социальной ответственности». В соответствии с этим предприниматель не должен стремиться исключительно к коммерческой выгоде [10].

Анализ предпринимательской деятельности Фридмен основывает на трех основных постулатах:

- попечительский долг предпринимателя по защите интересов тех, кому он служит;
- сочетание личной и корпоративной выгоды у предпринимателя, способствующее ускоренному развитию общества;
- сочетание личной свободы, автономии, полезности, активизирующее участие предпринимателя в получении максимальной прибыли.

Эксперт Т. Маллиген, отвечая Фридмену, подчеркивает необходимость сочетания «социальной активности» с другими факторами [12]. Тогда центральным моментом деятельности предпринимателя является его роль в защите и совершенствовании общества и окружающей среды, в том числе окружающей маркетинговой среды. Забота об улучшении географической, экономической, демографической среды, технологического окружения, политико-правовых, экологических, культурологических ситуаций оказывают влияние на сегментацию рынка, покупательский спрос, принятие решений, поведение покупателей на рынке, маркетинговую деятельность в целом.

Следует отметить, что на тесную связь предпринимательства, хозяйственной деятельности с нравственностью указывали крупнейшие представители экономической теории и социологии А. Смит и М. Вебер.

А. Смит в своей теории придал экономическим отношениям статус автономии. Главными условиями процветания государства он считал: господство частной собственности, эффективные отношения государства и экономики, отсутствие препятствий для развития личной инициативы.

Экономистам больше известна книга Смита «Исследования о природе и причинах богатства народов». В среде философов популярна его работа «Теория нравственных чувств», где он раскрывает природу человеческих страстей и выделяет стремление челове-

ка оценить себя и других. Саму способность людей к нравственному переживанию Смит связывает с Божественным промыслом. Современные исследователи обращаются к идеям Смита для поиска новых содержательных предпосылок экономической теории. «Для А. Смита было очевидно, что экономическая теория должна быть погружена в общественно-политический и, самое главное, в нравственный этический контекст своей эпохи... Эффективная и высококонкурентная экономическая теория возникает тогда, когда ее корни питаются жизненно-политическими и нравственными идеями» [5. С. 84].

М. Вебер (1864–1920), ведущий представитель западной социальной философии и социологии XX в., в своей знаменитой работе «Протестантская этика и дух капитализма», исследуя связь хозяйственной жизни общества, материальных и духовных интересов различных социальных групп с религиозным сознанием, подчеркивает значение менталитета как основы экономического успеха. Главная методологическая идея Вебера – идея экономической рациональности – проводится через изучение структур общества. По его мнению, набожный предприниматель, ведущий аскетический и ответственный образ жизни, использует прибыль не для личного потребления или накопления, а для развития своего предприятия. Экономический успех трактуется как признак Божьей благодати.

С.Н. Булгаков (1871–1944), русский философ и экономист, в работе «Философия хозяйства», оценив идеи Вебера, подчеркивает необходимость «понимания хозяйства как явления духовной жизни», что «открывает глаза на психологию хозяйственных мировоззрений». Отсюда возникают проблемы роли личности в хозяйственном творчестве, соотношение этики и эсхатологии и др.

Н.А. Бердяев, продолжая этот анализ, утверждает, что «если народы хотят духовно возродиться, то им придется вступить на путь аскетического самоограничения и одухотворения хозяйственной жизни». Заметим, что в русской классической культуре понятие хозяйства (его качество) было тесно связано с природной средой (как основы сущего); это является составной частью современного понимания качества жизни [1].

М. Бюшер, специалист из швейцарского института экономической этики, отталкиваясь от указанных положений, классифициру-

ет типы взаимоотношения экономической деятельности и этики (экономической этики) следующим образом:

- «отстраняющий» тип, сторонники которого относят этические факторы к внешним условиям экономической деятельности, не включая их в парадигму экономической теории;
- «аддитивный (дополняющий)» тип, представители которого применяют этические критерии к деятельности менеджеров и функционированию рынка, а саму науку объявляют нейтральной;
- «функциональный» тип, сторонники которого утверждают, что этически ориентированная экономическая теория станет в будущем наиболее конкурентоспособной, поскольку с течением времени наиболее ценными благами станут надежность товаров и услуг, качества людей и способность вызывать доверие. Поэтому вести себя этично будет экономически целесообразно, рационально;
- «интегративный» тип, сторонники которого считают, что этику и экономическую теорию нельзя изолировать друг от друга, но этические основы экономической науки следует анализировать в рамках самой этой науки.

В связи с этим Бюшер отмечает, что философская задача состоит в том, чтобы выделить нормативные и социальные основы экономическо-хозяйственных процессов, учитывая определяющую роль культуры, ее ценностей и принципов [2. С. 19–23].

В практике нашего общества необходимо учитывать все эти типы взаимодействия. На наш взгляд, наиболее реальным и осуществимым представляется «интегративный» тип. «Функциональный» тип открывает горизонты развития, побуждает к реализации потенций человека и общества, повышает вероятность успеха в преодолении инерции. Именно он выступает методологической основой стимулирования эффективного профессионального труда предпринимателей и менеджеров и формирования социальной среды, в том числе маркетинговой, для отбора соответствующих специалистов.

Погруженность рынка в ментальность общества создает особый вид «рыночного сознания» – коммерческий стиль мышления (соотношение выгоды, утилитарности и уравнительности). Все это подводит к центральной проблеме научной дисциплины «этика бизнеса» – соотношению предпринимательства и духовной культуры, которая является одним из средств решения противоречий рынка и уравнительности.

Аксиологический аспект (теория ценностей) пронизывает все формы духовной культуры, в том числе философию и теорию морали. Именно аксиологические принципы служат основой этики бизнеса. К ценностям относятся те общезначимые принципы, которые определяют направленность человеческой деятельности. Наиболее четко проблема ценностей представлена в философии И. Канта, противопоставившего сферу нравственности (свободы) сфере природы (необходимости). Не имея собственного бытия, ценности суть требования, характеризуемые значимостью, обращением к цели, воле и т.д.

Духовность как специфическое человеческое качество характеризует мотивацию и смысл поведения и общения личности. Если в основе формирования духовности будет лежать только житейское, относительное, то человечество ждет духовная катастрофа. Духовность – это позиция ценностного сознания, присущая нравственной, научной, философской, религиозной, художественной формам; это способ ценностной ориентации, регуляции человеческих отношений, в основе которых лежит гуманизм. Через формы ценностного сознания складываются ценностные ориентиры жизни – понятия добра и зла, долга и совести, справедливости и несправедливости, смысла жизни и смерти. Общезначимые ценности – та вершина, к которой должен стремиться индивид, если он хочет стать личностью. В течение многих тысячелетий это стремление поддерживалось религией.

Общезначимые ценности конкретизируются в групповых (например, профессиональных) и личных. Именно через них реализуются основные ценности и принципы жизнедеятельности специалиста, в частности предпринимателя.

В данном случае ценности выражаются в выборе того, что и как делать (полностью или частично заниматься делом). Данный выбор зависит от прошлого – накопленных знаний, воспитания, а также возможных последствий в будущем и осуществления в настоящем. Всегда имеется несколько вариантов решений, и предприниматель выбирает то, что считает правильным и важным, основываясь на личных ценностях, на собственной оценке.

Существуют различные варианты интерпретации личных ценностей и целей, оптимизирующих деятельность предпринимателей и менеджеров. Так, известные английские эксперты в области менеджмента М. Вудкок и Д. Френсис предлагают анализиро-

вать и осуществлять эти ценности через концепцию ограничений. Под «ограничением» понимается фактор, сдерживающий потенциал и результаты работы системы – организации в целом, рабочей группы, одного человека. Для ускоренного развития и саморазвития необходимы изучение, осознание и преодоление ограничений, препятствующих успеху и личному росту.

Методологические рекомендации Вудкока и Френсиса [3] позволяют разработать специальную шкалу альтернативных личных ценностей.

Предприниматель, которому не ясны его личные ценности, не имеет прочной основы для действий, его решения, как правило, носят спонтанный и сиюминутный характер, и партнерами такие действия могут восприниматься как необоснованные. Отсюда понятна важность приобщения людей к выработке ценностей, следствием чего будет возрастание компетентности, твердости, решительности и определенной солидарности в конкретных поступках. Ценности лежат и в основе поведения человека. В связи с этим повышение эффективности деятельности предпринимателя в нашем противоречивом, неупорядоченном обществе предполагает систематическую коррекцию ценностных установок, прояснения и изменения ценностей. Например, оказать влияние на изменение ценностей других людей можно с помощью следующих способов:
нравственных назиданий с опорой на авторитет;
личным примером;
невмешательством;
содействием в прояснении ценностей при выборе альтернативных решений.

Предпринимательство и глобальная этика. Субъектами маркетинговой деятельности, как уже отмечалось, выступают не только отдельные индивиды, но и организации, группы (корпорации). Деятельность отдельных индивидов в корпорации и корпораций в целом также имеет нравственную, духовно-ценностную сторону. В целом корпоративизм – это система, связывающая интересы групп и государства через посредничество. Здесь происходит взаимодействие обособления и соединения групповых интересов и действий. В данном контексте в управленческой деятельности акцентируется не субстанциальный, а функциональный подход.

Корпоративистское регулирование является одним из механизмов осуществления этих связей прежде всего на трехстороннем уровне (работодатели, работники и государственные органы). Этим объясняется их влияние на политическую, экономическую, правовую и общесоциальную среды.

Корпорацию можно рассматривать как (механическую) совокупность, собрание отдельных предпринимателей, менеджеров, работников. Для того чтобы корпорация участвовала в бизнесе, она должна обладать способностью к новациям, принятию решений по правилам логики, к поведению, поддающемуся нравственно-ценностной оценке (творящему добро или совершающему криминальные поступки). В связи с этим философами рассматриваются проблемы нравственной ответственности поведения личности в корпоративных структурах.

Корпорация выступает и как субъект морали. Американский эксперт П. Френч считает, что каждая корпорация принимает структурное внутреннее корпоративное решение, что дает возможность руководству трансформировать поступки отдельных работников в общую стратегию деятельности корпорации [9].

Коллективная ответственность должна сочетаться с личным участием всех работников, что создает основу социального партнерства, повышает роль духовно-нравственных ценностей. Отметим, что участие в корпоративных структурах маркетинговой ориентации дает возможность тем, кто не желает обременять себя риском самостоятельного предпринимательства, хорошо работать, хорошо зарабатывать и достойно жить.

В структурах корпораций или других социальных групп ценностное взаимодействие реализуется прежде всего в форме отношений между личными взглядами и корпоративными, которые варьируются от поддержки до несогласия. На это соотношение оказывают влияние личные ценностные ориентации руководителя и неформального лидера группы, их мировоззрение в целом.

Опираясь на рекомендации Вудкока и Френсиса [3], можно выделить следующие типы таких отношений:

- ◊ полная поддержка корпоративных взглядов – оценивается как идеальная ситуация, все усилия работников направлены на поддержание принятого в корпорации подхода;
- ◊ согласие с корпоративными взглядами – работник понимает позицию корпорации и проблем с ее поддержкой не возникает;

- способность мириться с корпоративными взглядами – существуют различия между личными взглядами работника и корпоративными взглядами, но работник может мириться с подходом, принятым в корпорации. Есть возможность повлиять и на его взгляды, и на корпоративный подход, чтобы привести их к состоянию согласия;
- глубокое несогласие с корпоративными взглядами – наиболее сложная ситуация, ибо здесь от работника требуется поддерживать взгляды, противоположные его личным ценностям. Он должен сделать выбор: игнорировать эти взгляды или уйти из корпорации. В решении подобных противоречий должны учитываться все личные ценности, описанные выше.

Проблемы общения людей и прежде всего развития активности делового человека рассматриваются в знаменитых работах Д. Карнеги («Как завоевать друзей и оказывать влияние на людей» и др.), известного американского специалиста в области человековедения. Его книги содержат набор правил достижения успеха в жизни, опирающихся на культурно-этический контекст деятельности людей, развитие наук о человеке [4].

Интернационализация менеджмента, маркетинговой деятельности при анализе микросреды, где она протекает, требует глубокого осмысления и учета тех реальностей, которые порождаются мировым рынком, возрастанием конкуренции и взаимозависимости, углублением международного разделения труда, развитием транснациональных корпораций (ТНК) и транснациональных банков, созданием международных систем массовой коммуникации и других факторов.

Развитие международного бизнеса обусловлено многими причинами как отраслевого, локально-регионального (производственные издержки, торговые барьеры, правовое регулирование и др.), так и глобального характера (глобальные проблемы человечества, «планетарное сознание», глобальная этика).

В свою очередь современное мировое развитие характеризуется интеграционными и дифференционными процессами. Несмотря на сложность и противоречивость, интеграционные процессы в мире усиливаются, происходит становление нового, открытого мира, где взаимодействуют разные страны и культуры. На процессы мирового развития в целом оказывает влияние формирующаяся глобальная информационная среда. Межличностное общение ста-

новится частью глобальной сети. Этот процесс носит противоречивый характер: с одной стороны, усиливаются возможности человека в реализации своей индивидуальности, а с другой – растет унификация правил и норм, его мышления и поведения.

Исполнительный директор корпорации IBM в Италии Э. Пресутти характеризует современный мир такими свойствами, как сложность, глобальность, субъективность, которые оказывают влияние на изменения в международном бизнесе и требуют его концептуального переосмысления.

Сложность проявляется в ускорении и непредсказуемости в мире, что затрудняет возможность контроля над ними. Возникают ранее немыслимые системы технологий, открывающие, с одной стороны, новые перспективы, а с другой – проблемы общения с ними.

Глобальность проявляется, в частности, в усилении различных видов взаимодействий всех сегментов мира, что создает возможность действовать в любом из них, более эффективно использовать достижения мировой науки, природные ресурсы. Вместе с тем все это порождает вовлеченность в глобальное соревнование.

Субъективность характеризует возрастающую потребность: организаций – в ускоренной интеграции рынков и экономических систем с опорой на индивидов и индивидов – в активном участии в этих процессах.

Именно эти факты, по мнению Пресутти, рождают проблемы, которые невозможно решать на основе прошлого опыта, они требуют новых подходов, новых моделей поведения и соответствующих регулятивов.

Усиление интеграционных процессов, стимулирование их, в том числе бизнесом, вызывает качественные изменения в обществе. Эксперты Ассоциации Европейской этики бизнеса (EBEN) говорят о формировании в Европе особого общества – рыночного общества участия (PMS) [8]. Среди основных признаков такого общества выделяются два:

- ◊ определяющая роль бизнеса в его функционировании;
- ◊ социальная ориентированность предпринимательства.

Подобное общество конституируется на основе институционально не регламентированной системы отдельных инициатив и предполагает реализацию индивидуального и группового творчест-

ва. Этика бизнеса из внешнего регулятива деловой жизни превращается в один из элементов ее сущности.

Основанием такого общества наряду с правом становится мораль. Это создает возможности для реализации взаимодействия и развития носителей различных ценностей и культур и тем самым для существования самого общества. Если право создает формальные условия его функционирования, то мораль стимулирует осуществление свободы (в частности, свободы предпринимательства) во благо. Это задает направленность, смысл всех форм деятельности, определяет критерий выбора и оценки. Поскольку предпринимательство играет в мире все более решающую роль, то необходимость моральной направленности практики бизнеса не вызывает сомнения. Это относится к сфере взаимоотношений между субъектами бизнеса, в том числе международного.

В реализации международного бизнеса (экспорт продукции, система соглашений по лицензированию, функционирование совместных предприятий, прямые инвестиции за границей) важнейшую роль выполняют глобальные экономические структуры, прежде всего ТНК. В их деятельности реализуются все аспекты предпринимательской макросреды – экономические, политические, правовые, культурологические.

Остро актуальной в методологическом плане построения общей теории бизнеса является проблема определения глобальных корпораций, критериев и среды их деятельности. Так, в ООН неоднократно обсуждался вопрос о кодексе поведения ТНК.

При рассмотрении природы ТНК учитывается соотношение количественных и качественных характеристик, понятий целого и части. Количественные характеристики явно преобладают в следующем определении: «Многонациональная корпорация определяется как фирма, владеющая и управляющая предприятиями, которые расположены более чем в одной стране» [6. С. 688].

Другие определения предлагают более широкий набор признаков-соотношений: страны принадлежности ТНК («родительской» корпорации) и принимающих стран (имеющих филиалы ТНК), оборот филиалов в общем объеме коммерческой деятельности ТНК в целом, квоты национальной принадлежности капитала, суммы зарубежных инвестиций и активов ТНК в целом, характер собственности и контроля за деятельностью филиалов, различные типы стратегической интенциональности мышления менеджеров

(национализм, регионализм, глобализм). Американский эксперт Э. Кольде полагает, что «...в целом многонациональное предприятие представляет собой комплекс организационных и оперативных функций и институтов бизнеса в международном контексте» [11. P. 220].

Существует тенденция считать характерным свойством ТНК ее стремление использовать национальные рынки как части единого мирового рынка. Поэтому ТНК стремится объединить различные элементы своих управленческих, производственных, бытовых структур с целью получения наибольшей выгоды от методов управления, «ноу-хау», использования производственных мощностей, новой технологии в различных странах, координации финансовых операций. Тогда основным принципом, заложенным в транснациональные экономические структуры, будет: «единство через диверсификацию». Современный эксперт отмечает: «Понятие транснациональной корпорации, как известно, включает масштаб, долю рынка, эффективность, диверсифицированность по видам и географии бизнеса» [7. С. 11].

Международный бизнес несет корпоративную ответственность за решение глобальных проблем. Последние становятся корпоративными ценностями, в которых конкретизируются ценности общечеловеческие. Например, при решении экологических проблем необходимо учитывать проблемы взаимоотношения биосферы и ноосферы. Вступление человечества в эпоху ноосферы потребует от него огромных усилий, и все бóльшую роль будет играть экологический императив, т.е. осознанное поведение людей, в том числе хозяйственно-экономическое, согласованное с объективно необходимыми требованиями стабильности окружающей среды.

В контексте морального измерения международного бизнеса перед ТНК и конкретными предпринимателями встают проблемы определения инвестиций с точки зрения не только размера прибыли, но и социально-экономической эффективности, решения проблем окружающей среды, задач социального обеспечения, поддержки соответствующих институтов, благотворительности и др. В этом отношении характерна деятельность международных религиозных организаций и концептуальная ее оценка. Религиозно-нравственной направленностью характеризуются все программы экуменического движения (движения за интеграцию христианских

церквей), его основного координирующего органа – Всемирного Совета церквей. Экуменисты разработали принципы «экономической этики» и настаивают на необходимости внедрения их в практику международной жизни, в том числе бизнеса. Подобный вариант глобальной этики основывается на библейском понимании целостности сотворенного мира, религиозно-нравственной оценке всех его частей и ответственности за их состояние.

Реклама служит одним из средств формирования массового сознания, выработки у людей эмоционально-ценностных представлений о реальности. В широком смысле – это часть культуры. Но как основное звено маркетинговых коммуникаций, характеризующая форму наличного представления и продвижения идей, товаров и услуг, она выступает как коммерческая реклама. Реклама является средством, формирующим рыночное сознание, видом социальной коммуникации, синтезирует все аспекты языковых знаков. Все виды рекламы и ее конкретные задачи (создание благоприятного мнения, создание имиджа товара, товарной марки и др.) должны соответствовать таким принципам и целям, как оценка деятельности, передача закодированной информации, формирование ценностей, предписание определенного поведения, образа жизни и др.

Разумеется, через рекламу передают все стороны действительности, но многие свойства предпринимательства, особенно негативные (возможность обмана, невыполнение обязательств, разорение, проигрыш и т.п.), остаются за кадром. Все это актуализирует значимость соблюдения духовно-ценностных, мировоззренческих принципов этого бизнеса.

Итак, решение нравственно-философских принципов предпринимательства связано с инновационностью, включает в себя аксиологические принципы, гармонизирует отношения между людьми, человеком и природой, повышает глобальную ответственность перед настоящим и будущим поколениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология русского качества ; под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. М., 2007.
2. Вопросы философии. 1992. № 1.
3. *Вудкок М., Френсис Д.* Раскрепощенный менеджер. М., 1991.

4. *Карнеги Д.* Как завоевать друзей и оказывать влияние на людей. М., 1990.
5. *Колпаков В.А.* Эволюция экономической теории: от А. Смита к неосмитианству // Вопросы философии. 2006. № 11.
6. *Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф.* Основы менеджмента. М.,1992.
7. *Смоленская Е.* Триллион – это слишком // Эксперт. 2006. Февр.
8. A Participatory Market Society // European Business Ethics Newsletter. 1991. № 3.
9. *French P.* The Corporation as a moral person // American Philosophical Quarterly. 1979. Vol. 16. № 3.
10. *Friedman M.* The Responsibility of Business in to Increase its Profits // The New York Times Magazine. 1970. 13 sept.
11. *Kolde E.J.* International Business Enterprise. N.J., 1968. P. 220.
12. *Malligan Th.* A Critique of Milton Friedman essay... // Jornal of Business Ethics. 1988. № 7.

12.3. Модели человека в экономической теории

Методология классической школы. Элементы экономической теории и связанные с ними представления о хозяйственном поведении человека можно найти уже у Аристотеля и средневековых схоластов (см. § 12.1). Но в эпоху античности и Средневековья экономика не была еще самостоятельной подсистемой общества, а являлась функцией его социальной организации. Соответственно сознание и поведение людей в области экономики подчинялись моральным и религиозным нормам, существовавшим в обществе и подкрепленным властью и авторитетом государства.

Первая попытка систематизированного описания экономики на основе *модели «экономического человека»*[1], движимого собственным интересом, принадлежит А. Смиту. Но у А. Смита были предшественники (прежде всего в Англии) – меркантилисты и философы-моралисты XVII–XVIII вв., выделившие в качестве предмета исследования «собственный интерес».

Дж. Стюарт (1712–1780), виднейший представитель позднего меркантилизма, в книге «Исследование основ политической экономии» (1767) писал, что «принцип собственного интереса»

[1] Экономический человек – условное общее понятие, представление о человеке как рационально мыслящем субъекте, строящем свои планы и действия на основе принципа получения максимальной выгоды.

является ведущим принципом экономики. Он полагал, что общественный интерес настолько же излишен для управляемых субъектов, насколько обязан быть всесильным для управляющего. Таким образом, экономисты меркантилистского толка уже использовали модель человеческой мотивации, характерную для смитовской модели «экономического человека», и сформулировали на ее основе рекомендацию в области государственной политики: человек несовершенен (эгоистичен), поэтому им надо управлять.

Т. Гоббс (1588–1679), великий английский философ, основоположник второго направления мысли, которое логически и исторически предшествовало А. Смиту, пришел примерно к такому же выводу. В своей знаменитой книге «Левиафан» (1651) Гоббс называл собственный интерес людей самой могущественной и самой разрушительной человеческой страстью. Отсюда – «война всех против всех», единственный выход из которой может состоять в том, чтобы люди отдали часть своих прав авторитарному государству, защищающему их от самих себя.

С тех пор на протяжении столетия британские философы-моралисты – А. Шефтсбери (1671–1713), Ф. Хатчесон (1694–1747) и др. – пытались опровергнуть постулированный Гоббсом антагонизм интересов индивида и общества с помощью различных логических построений. Основные их аргументы можно сформулировать так: человек не настолько плох, чтобы нуждаться в неусыпном контроле со стороны государства. Эгоистические мотивы в его поведении уравновешены альтруизмом и дружескими чувствами.

Концепция А. Смита имела и континентальные, французские корни.

Ф. Кенэ (1694–1774), французский экономист, дал наиболее недвусмысленную формулировку «экономического принципа» как описание мотивации субъекта, исследуемого экономической наукой: наибольшее удовлетворение («радость»), достигнутое с наименьшими затратами или тяготами труда.

Таким образом, идея «экономического человека» (в то время еще так не называемая) в конце XVIII в. просто носилась в европейском воздухе. Но Смит стал первым экономистом, положившим определенное представление о человеческой природе в основу целостной теоретической системы. В самом начале «Богатства народов» (1776) он пишет о свойствах человека, налагающих отпе-

чаток на все виды его хозяйственной деятельности: склонность к обмену одного предмета на другой; собственный интерес, эгоизм, одинаковое у всех людей постоянное и неисчезающее стремление улучшить свое положение.

Наличие отмеченных свойств человеческой природы обусловливает, по Смиту, важные экономические последствия. «Каждый отдельный человек постоянно старается найти наиболее выгодное приложение капитала, которым он может распоряжаться. Он имеет в виду собственную выгоду, а отнюдь не выгоды общества» [6. С. 27–28].

Однако Смит в отличие от Гоббса и меркантилистов не противопоставляет частный интерес общему благу («богатству народов»). Выбирая отрасль, где его продукт будет иметь бóльшую стоимость, чем в других отраслях, человек, ведомый эгоистическим интересом, самым непосредственным образом помогает обществу. Вместе с тем Смит отнюдь не идеализирует эгоизм владельцев капитала: он хорошо понимает, что собственный интерес капиталистов может заключаться не только в производстве выгодных продуктов, но и в ограничении аналогичной деятельности конкурентов. Он даже отмечает, что норма прибыли, как правило, находится в обратной зависимости от общественного благосостояния, поэтому интересы купцов и промышленников в меньшей степени связаны с интересами общества, чем интересы рабочих и землевладельцев. Более того, этот класс обычно заинтересован в том, чтобы вводить общество в заблуждение и даже угнетать его, пытаясь ограничить конкуренцию. Но если государство следит за свободой конкуренции, то «невидимая рука», т.е. собственный интерес плюс свободная конкуренция, объединяет в итоге разрозненно действующих эгоистов в упорядоченную систему, обеспечивающую общее благо. Таким образом, Смит аккуратно «развязывает узел», образованный переплетением личных и общественных интересов, который долгое время с разных сторон пытались распутать меркантилисты и философы.

Изложенная схема того, как работает мотив личного интереса в теоретической системе Смита, не должна создавать впечатления, что мотивацию экономического поведения автор «Богатства народов» понимает чисто абстрактно. Так, Смит не сводит собственный интерес людей к получению денежных доходов: на выбор занятий помимо заработка влияют также приятность или непри-

ятность занятия, легкость или трудность обучения, постоянство или непостоянство занятий, больший или меньший престиж в обществе и, наконец, большая или меньшая вероятность успеха. Эти факторы компенсируют неравенство доходов и тоже входят в целевую функцию «экономического человека».

Столь же реалистичен подход Смита и к другим характеристикам модели человека; таким, как его интеллектуальные способности и информационные возможности. С этих позиций человека можно охарактеризовать следующим образом: он компетентен в том, что затрагивает его личные интересы; он действует по принципу «своя рубашка ближе к телу» и лучше, чем кто-либо другой, способен идентифицировать свой собственный интерес.

Д. Рикардо (1772–1823) в своих работах представил иной тип экономического исследования, отличный от предложенного Смитом. Он считал, что стремление человека к собственному интересу самоочевидно и не нуждается не только в доказательствах, но даже в простом упоминании. Вместе с тем в своей экономической теории Рикардо, как и Смит, не прибегал к сильным абстракциям относительно человеческого поведения в экономике, а удовлетворялся моделью человека, заимствованной из повседневного опыта. Между строк рикардовского текста, в формулировках его законов проглядывают знакомые черты «экономического человека» А. Смита.

Итак, в произведениях английских классиков – в явном виде у Смита и в неявном у Рикардо – использовалась модель индивида, которая получила название «модель экономического человека». Она характеризуется:

- ◊ определяющей ролью собственного интереса в мотивации экономического поведения;
- ◊ компетентностью (информированностью и сообразительностью) экономического субъекта в собственных делах;
- ◊ конкретностью анализа: учитываются классовые различия в поведении и различные факторы благосостояния.

Значение этой модели человека для истории экономической мысли прежде всего в том, что с ее помощью политическая экономия выделилась из моральной философии как наука, имеющая свой предмет – деятельность «экономического человека».

Дж.С. Милль (1806–1873) подверг фундаментальному теоретическому осмыслению методологию классической школы, в

первую очередь концепцию «экономического человека» [2. С. 309–339]. Милль, автор основополагающей работы о логике различных наук, был далек от наивной веры своих предшественников в вечность и естественность «собственного интереса». Он подчеркивал, что политическая экономия охватывает не все поведение человека в обществе. Она рассматривает его лишь как существо, желающее обладать богатством и способное сравнивать эффективность разных средств достижения этой цели. Эта модель абстрагируется от любых других человеческих страстей и мотивов, кроме тех, которые можно считать вечными антагонистами стремления к богатству, а именно, отвращения к труду и желания безотлагательно пользоваться дорогостоящими наслаждениями.

Милль попытался поставить на строгую научную основу методологию Смита и Рикардо, их основанные на здравом смысле представления о человеческой природе. Однако в таком безупречном с точки зрения логики виде концепция «экономического человека» многое потеряла. Понимание ее Миллем как чисто теоретической абстракции оказало определяющее влияние на дальнейшее развитие методологии политической экономии, причем последующая эволюция состояла в нарастающей степени абстрактности анализа, увеличивающемся отрыве поведенческих предпосылок от повседневной реальности и житейского опыта [7].

Дж. Бентам (1800–1884), основоположник английского утилитаризма, оказал большое влияние на экономистов, входивших в руководимый им кружок «философских радикалов», – Рикардо, Милля и др. Имя этого экономиста, как правило, редко фигурирует в курсах истории экономической мысли. Однако его роль в формировании модели человека в западной политической экономии не уступает влиянию Смита, а в чем-то и превосходит его [1].

Целью всякого человеческого действия и предметом каждой мысли любого чувствующего и мыслящего существа Бентам провозгласил «благосостояние» и, следовательно, единственной универсальной общественной наукой, по его мысли, должна стать эвдемоника – наука или искусство достижения благосостояния. Благосостояние он трактовал в последовательно гедонистическом духе: природа отдала человечество во власть двум суверенным повелителям – страданию и наслаждению. Они одни указывают нам, что мы должны делать, и определяют, что мы сделаем. Страдания и наслаждения человека, по мнению Бентама, не ограни-

чиваются сферой чисто экономических интересов; так, любовь вполне способна превзойти денежный интерес. Но безусловная оригинальность Бентама проявилась не в области мотивации, а в том, какую степень рациональности он приписывал каждому человеку. Бентам исходил из того, что наслаждения и страдания, являясь своего рода векторными величинами, поддаются количественному измерению и соизмерению. Так как важнейшими компонентами векторных величин он считал интенсивность и продолжительность, то благосостояние, предполагал он, может измеряться следующим образом: берется сумма интенсивностей всех удовольствий за данный период времени, умноженных на их продолжительность, и из нее вычитается общее количество страданий, испытанных за тот же период. Подсчет имел целью достижение наибольшего общественного блага: максимального счастья для максимального числа людей. Бентам (как и А. Смит) исходил из того, что интересы общества – не более чем сумма интересов граждан. Поэтому при возникновении конфликта интересов разных общественных групп необходимо решить дело в пользу тех, у кого потенциальное количество благосостояния в случае удовлетворения их интересов будет больше, а если эти количества равны, следует предпочесть более многочисленную группу.

Концепция человеческой природы гедонистической модели Бентама отличается от концепции «экономического человека» Смита следующим:

- ◊ большая глубина абстракции. Благодаря этому модель Бентама универсальна: она годится не только для экономической сферы, но и для всех остальных областей человеческой деятельности;
- ◊ в сфере мотивации – это гедонизм, т.е. последовательное сведение всех мотивов человека к достижению удовольствий и избежанию огорчений;
- ◊ в сфере интеллекта – счетный рационализм. Бентам абсолютно игнорирует влияние эмоций на принятие решений.

У классиков, напомним, речь идет о способности индивида понимать свой интерес лучше кого-либо другого, без всякой метафизики и математики. К умственным способностям «экономического человека» не предъявляется особых требований. Те ситуации, когда человек действует недостаточно рационально (с точки зрения объективного наблюдателя), классики были склонны объяснять влиянием неденежных целей, в том числе связанных с эмо-

циями. Принципиальные различия моделей человека у классиков и Бентама наиболее ярко проявились позднее в ходе маржиналистской революции [1].

Модель человека в неклассической экономической теории. Наиболее сильная оппозиция английской классической школе возникла в Германии, где сложилась иная комбинация исторических и идеологических условий. Немецкой мысли был присущ историзм в значительно большей степени, чем английской (немецкая школа экономистов получила название исторической). Историзм и отражение существенной роли государственных институтов предполагали менее абстрактный взгляд на экономическую систему и экономическое поведение, чем гипотеза о гармоничном сосуществовании атомистических эгоистов. Представители исторической школы Б. Гильдебранд (1812–1878) и К. Книс (1821–1898) так же, как и Милль, понимали, что модель «экономического человека» представляет собой абстракцию, и считали ее применение неправомерным как из научных, так и из этических соображений.

Они выступали против индивидуализма классической школы, считая «народ» подходящим объектом анализа для экономиста, причем не как простую совокупность индивидов, а как национально и исторически определенное, объединенное государством целое. Что касается отдельного человека, то он, по словам Гильдебранда, как существо общественное есть прежде всего продукт цивилизации и истории. Его потребности, его образование и его отношение к вещественным ценностям, равно как и к людям, беспрерывно изменяются географически и исторически и развиваются вместе с образованностью человечества.

Так, по мнению Книса, для англичан характерны расчетливый эгоизм, национальная гордость, сословная принадлежность, мужество, необходимое для самоуправления. Французам присущи стремление к равенству, наслаждениям и новшествам, хороший вкус. Немцы отличаются обдуманностью действий, прилежанием, гуманизмом и чувством справедливости.

Как влияет этот набор факторов на основные мотивы человеческого поведения в экономике? К эгоизму, отмеченному классиками, добавляются еще два гораздо более благородных побуждения: «чувство общности» и «чувство справедливости». Смит, по мнению Книса, абсолютизировал современные ему обществен-

ные условия, порождающие эгоизм индивида, которые, по мнению немецкого экономиста, остались в XVIII в. Что касается цивилизованного XIX в., то «высшим из благ» уже не считается приобретение максимального количества вещественных благ и получаемое при их помощи наслаждение. Прогресс нравов и расцвет двух упомянутых неэгоистических побуждений проявляются, согласно Кнису, в расцвете частной благотворительности. А если человек настолько альтруистичен в потреблении, что делится со своими ближними, то, видимо, в производстве он тоже не руководствуется чисто эгоистическими мотивами.

Таким образом, *модель «экономического субъекта» исторической школы* существенно отличается от классического «экономического человека» и «бентамовского гедониста». Если «экономический человек» – хозяин своих намерений и действий, а гедонист пассивен, но одержим единственной страстью – быть счастливее, то человек исторической школы представляет собой пассивное существо, подверженное внешним влияниям и движимое то эгоистическими побуждениями, то альтруистскими. Такая множественность мотивов, очевидно, не оставляла места для действия объективных экономических законов. Однако, резко сужая допустимую область анализа экономической теории, историческая школа одновременно привлекла внимание к проблемам экономической этики – соотношения эгоистических интересов и «чувства общности и справедливости», без которых действительно невозможно представить себе цивилизованного рыночного хозяйства. Эта проблематика, от которой «отмахнулась» английская классическая школа, занимает важное место в современной экономической науке (см. § 12.2).

Историческая школа была очень популярна в Европе второй половины XIX в. Экономисты – эпигоны классической школы пытались соединить экономическую теорию, идущую от «классиков», с эволюционно-критическим подходом исторической школы.

А. Вагнер (1835–1917), видный немецкий экономист, один из основателей так называемой социально-правовой школы, предпринял попытки такого синтеза. Основной предмет исследования Вагнера – *потребности человека*. Все потребности он делит на две группы: потребности первого порядка, удовлетворения которых требует инстинкт самосохранения, и прочие потребности, удовлетворение которых обусловлено мотивом собственного интереса.

Согласно Вагнеру, экономической деятельностью людей управляют одновременно:

- «эгоистические» мотивы – желание выгоды и боязнь нужды; надежда на одобрение и боязнь наказания; чувство чести и страх позора; стремление к деятельности как таковой и опасение последствий праздности;
- один «неэгоистический» – чувство долга и страх перед угрызениями совести.

К. Маркс (1818–1883) подверг критике антропоцентрический подход Вагнера к политической экономии. Однако его критика гораздо больше говорила о позиции самого Маркса. Сущность человека Маркс видел не в эгоизме, а в саморазвитии личности в рамках общества и в его интересах. Отклонение реальных людей от своей «родовой сущности» Маркс объяснял, используя понятия сущности и существования. Материальный прогресс приводит к классовому обществу. При этом, с одной стороны, растет взаимозависимость людей, человек социализируется и таким образом приближается к своей сущности, а с другой стороны, разделение труда и возникновение классов ведут к отчуждению: человеческая деятельность и ее плоды становятся независимыми от человека и, более того, господствуют над ним. Отчуждение достигает высшей степени при капитализме, где капитал господствует над трудом, который в свою очередь полностью превращается в деятельность для заработка: односторонний абстрактный труд и частный экономический интерес мешают достижению человеком своей сущности.

Уничтожив отчуждение, пролетариат, по мысли Маркса, сможет наконец привести историческое развитие к человеку, существование которого будет соответствовать его сущности. Познав свою сущность и историческую логику общественного развития, человек сможет вырваться из дисгармоничной предыстории человечества и вступить в его подлинную, гармоничную историю [5]. Приблизительно таков ход мыслей Маркса, что позволяет понять его резко негативное отношение к примитивному, на его взгляд, лишенному исторического контекста толкованию природы человека как неизменной совокупности потребностей, присущее экономистам бентамовской школы. Отсюда и критика самого Бентама, и более развернутый отзыв о человеке применительно к теории Вагнера.

Маркс подчеркивает, что человек в теории Вагнера абстрактен. Этот абстрактный «человек вообще» не может иметь конкретных потребностей, говорить о них было бы противоречием, поскольку потребности возникают только в обществе. Несомненно, концепция человека в «Капитале» Маркса даже в рамках общей объективно-детерминистской схемы намного глубже и интереснее, чем модель «экономического человека», из которой она выросла.

Начало 1870-х гг. в истории мировой экономической мысли ознаменовалось так называемой маржиналистской революцией.

Маржиналисты попытались создать монистическую общую теорию ценности, исходя из предпосылок, противоположных принятым в классической школе. В качестве исходного простейшего явления экономической жизни они выбрали отношение человека к вещи, проявляющееся в области личного потребления и обмена. Если представители классической школы сущность обмена искали в сфере производства, то для маржиналистов, наоборот, само производство – это своеобразный косвенный вид обмена.

Таким образом, в основе экономической теории маржиналистов неизбежно должна была лежать та или иная модель рационального потребителя или экономического субъекта. Для этих целей подходит модель Бентама. Однако в концепцию человеческой природы Бентама маржиналисты внесли некоторые существенные дополнения (см. § 12.1).

Целью обмена и производства для каждого из их участников у маржиналистов остается получение максимальных наслаждений или наибольшее удовлетворение потребностей. Эта мотивация, свойственная бентамовской модели, дополняется так называемым первым законом Г.Г. Госсена (1810–1858): удовольствие, полученное индивидом от единицы блага (полезность), уменьшается с ростом числа этих единиц, находящихся в его распоряжении. Иными словами, все потребности имеют тенденцию к насыщению. Этот фундаментальный факт маржиналисты считали очевидным свойством человеческой природы. Отстаивая его, английский экономист и логик У.С. Джевонс (1835–1882) и швейцарский экономист Л.М. Вальрас (1834–1910) ссылались на результаты психологических экспериментов. Применение закона убывающей полезности позволило им усовершенствовать счетный аппарат своего экономического субъекта. Поскольку полез-

ная отдача от каждой следующей единицы блага падает, а неприятности, связанные с ее добыванием, возрастают, неизбежно должен наступить момент, когда дальнейшее приращение благ даст не прирост удовольствий, а их сокращение.

Такой подход, хотя и был направлен на равновесие экономики, чрезвычайно углублял абстрактный взгляд на экономического субъекта по двум линиям: субъект становится проще с точки зрения мотивации (отсекаются все его характеристики, кроме наслаждений и страданий, связанных с определенными благами) и рациональнее (он должен быть способен всегда достигать оптимума, иначе его состояние, а значит, и состояние всей экономики, не будет равновесным).

К. Менгер (1840–1921), основатель австрийской школы политической экономии, которую отличает последовательный монистический субъективизм. Все категории экономической науки австрийские экономисты в отличие от других направлений маржинализма стремятся вывести только из отношения индивида к вещи, исключая любые блага и прежде всего ценности, поскольку последние, по их мнению, лишены каких-либо объективных свойств. При этом субъект у австрийцев не гарантирован от ошибок: он может, к примеру, неверно оценить свои будущие потребности и средства их удовлетворения, и эти его ошибки не будут «отброшены» рынком, а сыграют свою роль наравне с более правильными оценками в определении цены данного блага.

Акцент, который австрийцы делают на неопределенности будущего и возможности ошибок, на степени информированности экономического субъекта, отличают их от других маржиналистов и придают их теориям особое значение в наши дни, когда проблема поиска и обработки информации в условиях неопределенности будущего находится на переднем крае экономических исследований.

Отличительной чертой австрийской школы является также методологический индивидуализм. Все экономические проблемы австрийцы рассматривали и решали на микроуровне, на уровне индивида. Они не признавали и не признают специфических макроэкономических явлений, несводимых к простой равнодействующей индивидуальных предпочтений и решений.

Важную роль в австрийской теории занимает фактор времени. Именно фактор времени и связанная с ним неопределенность при-

водят участников обмена к ошибкам и не дают установиться общему равновесию, присущему вневременной системе Вальраса, где все цены и количества благ определяются одновременно [4].

Таким образом, в работах маржиналистов получила права гражданства новая модель человека – *рационального максимизатора благосостояния.* Главным новшеством по сравнению с концепцией «экономического человека» классической школы является даже не столько изменение характеристик экономического субъекта, сколько изменение места поведенческих предпосылок в экономическом анализе. В теоретических системах Смита и особенно Рикардо концепция «экономического человека» являлась в основном общим методологическим принципом исследования, что и зафиксировал Милль. Концепция «экономического субъекта» как «человека-максимизатора» становится «рабочей», операциональной моделью человека, перерастая роль общей методологической предпосылки.

Маржиналистская революция в экономике нуждалась в закреплении завоеванных ею позиций, систематизации достижений и усвоении некоторых традиций конкурирующих парадигм.

А. Маршалл (1842–1924), основоположник неоклассического направления в экономической теории, предпринял попытку синтезировать основные достижения классической школы маржиналистов и исторической школы. Предметом политической экономии Маршалл считал «нормальную жизнедеятельность человеческого общества», подчеркивая, что экономисты имеют дело не с абстрактным понятием «экономического человека», а с человеком как таковым, человеком из плоти и крови. Для того чтобы разрешить противоречие между эмпирией и теорией, Маршалл вводит специальное понятие «нормальной деятельности». К нормальным действиям Маршалл относил привычки и обычаи людей, которые тщательно выверены опытом выгод и невыгод различных образов действий.

В целом концепция экономического субъекта у Маршалла представляет собой наиболее фундаментальную в истории политической экономии попытку соединить реалистическое описание экономического поведения с абстрактными законами, полученными с помощью упрощенной рационально-максимизационной модели человека. Однако органического синтеза все же не получилось (линия законов и линия фактов почти не пересекаются).

Последние десятилетия XIX и начало XX в. отмечены первым в истории тесным соприкосновением экономической и психологической теорий. Маржиналистская революция свела важнейшую экономическую проблему – проблему ценности – к психологии потребительского выбора, что, казалось бы, открыло дорогу для непосредственного применения психологических методов в экономической теории. Однако синтеза экономического и психологического знания не произошло. Более того, после краткого периода интенсивных контактов стороны надолго разошлись. Сфера мотивации исчезает из предмета экономической науки и передается в ведение психологии. Сохраняются лишь правила рационального выбора (последовательность, непротиворечивость, транзитивность), которые кажутся более реалистичными, чем предпосылки рациональной максимизации.

Т. Веблен (1857–1929), американский экономист, основоположник институционализма, виднейший представитель «третьего» направления, выступил с критикой маржиналистской и неоклассической моделей человека. В основе его экономических взглядов (теории институционализма) лежал поиск эффективных жизненных средств, ведущих к росту технологического мастерства. Соответствующее поведение человека Веблен называл «промышленным» и одобрял его в отличие от так называемого денежного соперничества, когда человек попадает под власть эгоистических, приобретательских инстинктов и возникают «безумные способы поведения», «бесполезные институты», существующие несмотря на то что они противоречат врожденному здравому смыслу. Так из своей концепции человека Веблен выводит внутреннюю противоречивость капитализма, сочетающую рациональную организацию производства с иррациональными общественными формами управления им.

Веблен выступил самым суровым критиком маржиналистской модели человека. Однако большинство экономистов рассматривали собственные позитивные разработки Веблена и последующих институционалистов как внесистемные, растворяющие экономическую теорию в культурной антропологии, социальной философии и социологии, поэтому они были обречены пребывать на периферии экономической науки.

Итак, в начале 1930-х гг. экономическая теория, в которой не так давно победила маржиналистская революция, представляла

экономику как гармоничную, упорядоченную систему. Наиболее адекватным способом описания данной системы был равновесный статический анализ с вмонтированной в него моделью рационального максимизатора.

К концу данного десятилетия в экономической системе капитализма проявились неопределенность, нестабильность, анархия, которые потребовали от экономистов перехода на более конкретный, динамический уровень анализа, допускающий существование неравновесных явлений. Следовательно, отпадала необходимость и в «рациональном максимизаторе», обладающем совершенным предвидением и полной информацией. Напротив, регулирующие меры должны были ориентироваться не на рациональный идеал, а на более конкретное представление о реальных хозяйственных субъектах – предпринимателях, потребителях и биржевых спекулянтах (сыгравших не последнюю роль в Великой депрессии), их действительных мотивах, психологических свойствах, а следовательно, и возможных реакциях на ту или иную государственную политику. Так или иначе, новое поколение экономистов стало уделять особое внимание феномену неопределенности.

Г. Мюрдалю (1898–1964), представителю шведской школы, и *Дж.М. Кейнсу* (1883–1946), американскому экономисту, автору «Общей теории занятости», принадлежат главные достижения в области исследования неопределенности и неразрывно связанных с ней ожиданий.

Общей проблемой для Мюрдаля и Кейнса была проблема равенства–неравенства, инвестиций и сбережений. Впервые в истории экономическая теория должна была основываться на представлениях о неизвестном будущем. Рост значения неопределенности и связанные с ней ожидания порождали тенденцию к конкретизации модели человека, что наиболее ярко проявилось в трудах Кейнса.

Следует отметить, что концепция Кейнса, будучи макротеорией, рассматривает поведение всей массы потребителей, а в этом случае закон больших чисел сглаживает индивидуальные различия между ними. Логика Кейнса противоположна логике маржиналистов: у них модель человека основывалась на индивиде, а затем из нее выводились макроэкономические следствия в рамках общего равновесия. Типичный, усредненный потребитель в «Об-

щей теории занятости» Кейнса определяется его потребительскими расходами и доходом. Зависимость дохода и сберегающей части Кейнс назвал основным психологическим законом. Он рассуждал так: человек, получив дополнительный доход, по крайней мере первое время не знает, на что его употребить, и увеличивает сбережения. При уменьшении дохода, согласно Кейнсу, зависимость сохраняется: стремясь поддержать привычный уровень жизни, потребитель в первую очередь сокращает сбережения.

Поскольку неопределенность всегда накладывает отпечаток на принимаемые инвестиционные решения, предприниматели могут лишь в незначительной степени исходить из точного расчета, большинство же инвестиционных решений принимается не из рациональных соображений, а под влиянием настроения, спонтанно возникающей решимости действовать, словом, под влиянием чисто психологических факторов. Для формирования инвестиционного спроса, по мнению Кейнса, существенны все аспекты психологического и даже физического состояния предпринимателей [3].

Таким образом, в основе теоретической системы Кейнса лежала предпосылка неполной информации, доступной экономическим субъектам. В данных рамках поведение их предполагается вполне рациональным, однако оно, естественно, не похоже на рациональную максимизацию маржиналистского человека, а в наиболее экстремальных случаях, например при предкризисной панике, может легко уступить место полной иррациональности (если судить о рациональности по маржиналистским меркам). Дело в том, что неполная информация открывает дорогу влиянию ожиданий, иллюзий, настроений и других психологических факторов, искажающих логику рационального расчета. Концепция Кейнса сильно повлияла и на дальнейшее развитие самой экономической теории, и, конечно, на существующую в ней модель человека.

В дальнейшем стали развиваться альтернативные модели человека, учитывающие различия в экономических системах разных стран, связанные с решением конкретных экономических проблем и дифференциацией внутри самой модели человека (потребитель, предприниматель, наемный рабочий, менеджер и т.д.) [2].

Таким образом, в развитии моделей человека в экономической теории можно выделить последовательные этапы, характеризуемые:

- ограничением рациональности экономического субъекта и расширением его социокультурных и психологических характеристик;
- попытками синтеза «абстрактных» и «конкретных» (связанных с реальными условиями существования) моделей человека;
- переходом от микроэкономических конструкций к макроэкономическим;
- переходом от статических (вневременных) моделей к динамическим (историческим), все более учитывающим возрастание факторов риска и неопределенности в экономике;
- конкретизацией моделей человека, введением в научный оборот понятия «рабочей модели человека».

Значение рабочей модели человека в разработке исследовательских экономических программ. В рамках современной экономической теории *рабочая модель человека* является системообразующим компонентом любой исследовательской программы. По характеристикам рабочей модели человека можно выявить существенные черты исследовательской программы. Поскольку каждая исследовательская программа имеет нормативную составляющую, в том числе применительно к экономической политике, принципиальное значение имеет соответствие выделенных поведенческих характеристик ожидаемым ответным действиям индивидов. Любая экономическая модель в явной или неявной форме содержит допущения относительно «рабочей модели человека», ключевыми элементами которой являются рациональность, профессиональная компетентность, способность принять адекватное решение в ситуации выбора. Можно сказать, что понимание возможностей и границ исследовательской программы во многом зависит от содержания рабочей модели человека.

И так, модели человека в экономической теории на протяжении всей ее истории имели методологическое значение. При этом следует различать мировоззренческие (философские) модели, которые выступают методологическим основанием любой экономический теории как области научного знания, и рабочие, операциональные модели, являющиеся системообразующим фактором исследовательской или управленческой программы при решении конкретной проблемы в области экономики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Автономов В.С.* Модель человека в экономической науке. СПб., 1998.
2. *Бункина М.К.* и др. Экономический человек: В помощь изучающим экономику, психологию, менеджмент. М., 2000.
3. *Кейнс Дж.М.* Избранные произведения. М., 1993.
4. *Кэллахан Д.* Экономика для обычных людей ; пер. с англ. М., 2006.
5. *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. М., 1966. Т. 1.
6. *Смит А.* Исследования о природе и причинах богатства народов. М., 1962.
7. *Mill J.S.* On the definition of political economy and on method of investigation proper to it // Collected Work. Toronto. 1970. Vol. 4.

12.4. Эстетические аспекты предпринимательской деятельности

Предпринимательская деятельность, как и всякая человеческая деятельность, имеет эстетическую составляющую (см. § 12.2). Однако в предпринимательской деятельности эти составляющие неочевидны. Важнейшая цель предпринимателя, оговоренная в законе, – получение прибыли. Прибыль связана с материальным, утилитарным интересом, ассоциируется с деньгами, выгодой. В такой целеустремленности нет ничего эстетического. Кант показал, что эстетическое отношение не утилитарно, не связано с практическим интересом, бескорыстно, эстетический объект выступает в форме «незаинтересованного любования». Этот вывод в своей основе справедлив. Если человек, глядя на произведение искусства (например, картину художника), думает «за сколько его можно продать», то это не эстетическое отношение, а коммерческое. Однако противоположность эстетического и коммерческого отношений не означает, что между ними – непроходимая пропасть и что они не могут сопрягаться или «переключаться» друг в друга. Ведь чтобы определить коммерческую стоимость художественного произведения, необходимо оценить его эстетические достоинства, которые определяют его цену. Этот пример схематично показывает взаимосвязь коммерческого и эстетического и, хотя он касается области искусства, можно допустить, что подобная схема имеет место в сфере рыночных отношений. Если позитивно-эстетические качества товара увеличивают его цену, то предприниматель объективно заинтересован в

придании ему эстетических свойств. Но в чем проявляются эстетические свойства товара? Или, ставя вопрос в общем плане, в чем выражаются эстетические составляющие предпринимательской деятельности и какова их роль?

Поиск эстетических составляющих в предпринимательской деятельности во многом зависит от трактовки понятия «эстетическое». Мы понимаем эстетическое как сферу выразительного. Последняя находит свою конкретизацию в красоте, совершенстве, целесообразности, гармоничности и др.

Принцип совершенства. Мотивация к совершенству – важнейшая составляющая человеческой деятельности вообще и предпринимательской в особенности. Совершенство как оптимальность, выразительность, отсутствие изъянов и т.п. носит эстетический характер. Не случайно красоту определяли как «совершенное в своем роде». Выступая идеалом человеческих устремлений, совершенство может быть отнесено к любым объектам, процессам, явлениям реального и абстрактного мира, формальным и содержательным, структурным и функциональным аспектам бытия. В предпринимательской деятельности совершенство имеет предметную специфику, которую необходимо учитывать.

Отметим два вида ориентации на совершенство в предпринимательской деятельности. Первый рассматривает предпринимательскую деятельность как средство улучшения мира и может показаться сомнительным и неадекватным, так как главная цель деятельности предпринимателя – извлечение прибыли. Однако наряду с этой целью предпринимательская деятельность может ставить себе и другие задачи. Второй ориентирован на саму предпринимательскую деятельность, и здесь объектом усовершенствования выступают все ее элементы.

В определении предпринимательской деятельности как «самостоятельного ведения какого-либо дела с целью получения прибыли» выделены две стороны деятельности. Первая сторона связана с «ведением дела», соприкасается с огромной сферой созидательно-преобразовательного, деятельностно-практического начала человеческого бытия. (Эта сфера может быть и не связана непосредственно с коммерческим началом и находить проявление в государственно-политической, природно-социальной преобразующей деятельности.) Вторая сторона в своей сущности

связана с прибыльностью, обогащением, «деланием денег». Для предпринимательской деятельности эти две стороны неразрывны. Если предприниматель не думает о прибыли, он перестает быть предпринимателем. Если не думает о своем деле, то его дело «умирает». Однако у каждого предпринимателя приоритетной может быть либо первая, либо вторая из отмеченных сторон.

Предприниматели, ориентированные на «ведение дела», на его качественное преобразование, на рассмотрение возможных последствий своего труда, поднимаются на высший уровень предпринимательской деятельности, в задачу которой входит: «...реформировать и революционизировать способ производства путем внедрения изобретений, а в более общем смысле – через использование новых технологических возможностей... – реорганизовывать прежние и создавать новые отрасли промышленности» [9. С. 186]. Такие предприниматели являются своеобразными творцами – преобразователями окружающего мира, объектами гордости своего народа и уважения человечества.

Предприниматели, ориентированные прежде всего на собственное обогащение, прибыльность, – наиболее типичны. В современной России к ним можно отнести и мелких торговцев на рынке, и дилеров на фондовом рынке, и банкиров, и многих так называемых олигархов и т.п.

Предприниматели, выходящие за узкие рамки собственного обогащения, нацеленные на созидание, мотивированы, как правило, на совершенствование мира, на улучшение реальности в техническом, социальном, моральном, личностном и других аспектах. Так, Билл Гейтс (основатель «Microsoft») отмечает: «Многие люди мечтают о работе, которая помогла бы изменить мир к лучшему, и у меня есть такое счастье» [5. С. 229]. Лозунг «Microsoft»: «Компьютер на каждом столе в каждом доме», а стратегическая ориентация: «сделать людей всемогущими с помощью отличных программ» [5. С. 32]. Основная цель, формулируемая корпорацией «Yamaha»: «Внести свой вклад в улучшение качества жизни людей во всем мире» [4. С. 315]. Данная ориентация может проявляться косвенно через бескорыстную благотворительность.

В устремленности на совершенствование мира посредством предпринимательской деятельности эстетические компоненты переплетаются с моральными, политическими, национальными и иными мотивами. Специфика эстетического отношения в этом

многослойном переплетении – в бескорыстном созидании и восхищении следствиями и продуктами человеческого труда, мощью человеческого разума, динамикой позитивного изменения мира. Негативные последствия предпринимательской деятельности рождают отрицательную реакцию.

Ориентация на совершенствование самой предпринимательской деятельности проявляется на всех ее этапах и распространяется как на ее процесс, средства, так и на ее результат. В современных условиях данная ориентация находит свое выражение в менеджменте и маркетинге.

Маркетинг включает товарную, ценовую политику, политику по продвижению товара и продажам. В группе «товар» наиболее эстетически насыщенным является аспект, связанный с дизайном (см. далее). Принцип совершенства соотносим с такими аспектами товара, как качество, свойства, торговая марка (брэнд), упаковка. В продвижении товара эстетические начала очевидны в аспекте «реклама». В целом наряду с ориентацией на производство задача маркетингового совершенствования заключается в формировании гармоничных отношений с потребителями, поставщиками, конкурентами.

В современном менеджменте акцент делается на развитии организации как открытой системы, активно взаимодействующей с внешней средой и оперативно реагирующей на ее изменения.

Развитие организации необходимо связано с совершенствованием товара. Здесь важнейший аспект – функциональное совершенство, когда созданный продукт в наибольшей степени отвечает своему назначению. Так, компания «Rolls-Royce» была основана для создания «лучшего автомобиля в мире», продукты этой компании стали синонимом инженерного совершенства и самого высокого качества.

Как правило, такого рода совершенство связано с инновационностью в технике, научной и технологической сферах. Так, компания «Intel» была ориентирована на создание идеального (самого мощного, обладающего «несравненным качеством») процессора. И эта цель (в относительном смысле) была достигнута.

Создаваемые в современных высоких технологиях продукты в определенном смысле представляют собой произведения искусства. Хотя они не обладают уникальностью художественного произведения, художественной образностью, они благодаря своему

функциональному и дизайнерскому совершенству, насыщенности человеческим интеллектом, искусности выступают своеобразными тиражируемыми техническими образами нашего времени. Это обстоятельство подмечают и сами создатели таких продуктов. «Софтвер, – как характеризует Гейтс, – великая комбинация искусства и техники» [5. С. 78].

Ориентация на совершенство проявляется и во внутренней структуре творческого процесса. Так, Стив Возняк, один из основателей компании «Apple» и первого настольного компьютера, отмечает, что инженерная идея «должна стать частью меня. Это настоящее искусство. И когда я ею проникаюсь, то довожу ее до совершенства» [8].

Идея совершенства имеет разную специфику. Для Гейтса она выражается в простоте. «Суть в том, чтобы создать как можно более краткий и лаконичный код». «Вопрос в том, чья стратегия упрощает лучше». Именно талант Гейтса к упрощению, по мнению специалистов, сыграл важнейшую роль как в его инженерных разработках, так и в менеджменте [5. С. 13, 46, 137].

Стремление к совершенству может принимать негативную форму – не столько стремиться к совершенству, сколько искать несовершенства и их устранять; исходить из того, что если совершенство недостижимо, то достижимо уменьшение несовершенства; «никогда не обращать внимания на хорошие новости – выкладывать плохие»; «не тратить время на обсуждение, как хорошо идут дела» [5. С. 65].

В предпринимательской деятельности устремленность к совершенству имеет два взаимосвязанных полюса – инженерно-технологический и коммерческий. Несовершенные решения хотя бы в одном из них приводят к негативным последствиям в предпринимательской деятельности.

В истории предпринимательства есть множество примеров, когда ошибочные коммерческие решения девальвировали передовые инженерные достижения, а искусные коммерческие ходы «продвигали» не лучшие на данный момент технические решения. Так, компания «Rolls-Royce» создавала совершенные автомобили, но несовершенные решения в сфере менеджмента привели к тому, что автомобильные заводы «Rolls-Royce» были проданы компании «Volkswagen». Прозорливые коммерческие решения «Microsoft» позволили завоевать рынок операционных систем, от-

теснив на обочину компанию «Apple», создавшую более совершенную операционную систему [4. С. 238–240, 264–265].

Совершенными (оптимальными) в сфере менеджмент-маркетинговой деятельности являются такие решения, которые позволяют предвидеть будущее в неустойчивой, постоянно меняющейся сфере рынка и вне ее. «Предприниматель не обязательно должен быть изобретателем. Специфика его деятельности в том, чтобы подмечать, отыскивать и продумывать конкретные формы использования новых идей... предугадывать, как реализация новых идей в производственном процессе будет воспринята рынком, уметь соединить в едином процессе внедрение новинки и реакцию рынка» [1. С. 162]. В решении этих задач огромная роль принадлежит предпринимательскому чутью, деловой проницательности. Эти творческие интуитивные способности сродни художественной фантазии, способной по части выстраивать образ целого, в едином видеть многое, фиксировать с помощью эстетического чувства наиболее полезные комбинации идей [3]. Гениальный предприниматель в состоянии почувствовать желание рынка, увидеть в новых идеях (технических, научных, технологических) единые (общие) для многих людей потребности. Подобные способности характерны и для искусства, и для науки. Разве композитор не выражает в своем произведении единые устремления многих людей? Или не вызывает своим творением отклик в сердцах многих?

Выдающийся предприниматель способен угадать то, что хочет потребитель, даже тогда, когда потребитель не сознает своего интереса. Другими словами, он способен угадать потенциальный интерес потребителя. В этой эстетической по своей природе фантазии находит проявление совершенство как гармония единого и многого, как согласованность части и целого.

Крайности в реализации стремления к совершенству могут иметь отрицательные последствия. Они выражаются в сознании достигнутого совершенства, объявлении себя компанией «номер один», высокомерии, нежелании чему-то учиться у других, вере в то, что «мы все делаем идеально хорошо», нетерпимости к ошибкам, боязни экспериментировать [7. гл. 7]. Лекарством против этого перфекционистского заболевания является прежде всего понимание того, что совершенство – идеал, к которому можно лишь в той или иной степени приближаться, никогда его не достигая.

Совершенствование самой предпринимательской деятельности имеет два уровня – внутренний (преобразования функционально-содержательных свойств товара, мотивационно-творческая сфера предпринимателя и др.) и внешний (дизайн, реклама и др.).

Отмеченные аспекты принципа совершенства касались главным образом внутренних сторон предпринимательской деятельности: мотивации предпринимателя, процессов предпринимательского творчества, функционально-содержательных свойств товара и др. Принцип совершенства находит свое проявление во внешней форме предпринимательской активности, в частности во внешней форме бытия товара. Этот аспект обозначают широко распространенным термином «дизайн».

Дизайн как внешне-эстетическая сфера бытия товара. Дизайн является важнейшим эстетическим элементом предпринимательской деятельности, хотя и вторичным, выступая средством реализации предпринимательской идеи. Однако это такое средство, которое в определенных аспектах принимает приоритетное целевое значение. Дизайнерские разработки могут кардинально усилить предпринимательскую идею, придать предмету предпринимательской деятельности (товару) такую внешне-структурно-функциональную форму, которая по-новому высвечивает его утилитарно-потребительские качества.

Дизайн, или художественное конструирование, продолжает традиции декоративного прикладного искусства. Человек с древнейших времен стремился придать предметам своей деятельности, в том числе утилитарным, выразительные, эстетичные формы (с помощью орнамента, окраски, облика и т.д.).

Сочетание искусства и промышленности в XIX в. подготовило возникновение в начале XX в. дизайна как качественно нового явления в обществе потребления. Истоки дизайна связывают прежде всего с деятельностью объединения «Баухауз» (Германия, 1919). Школа «Баухауз» видела свою цель не в привлечении на свою сторону вкусов потребителя, а в том, чтобы осуществить переворот в отношениях между формой и функцией и использовать новые материалы [6. С. 473]. Речь шла не о простом подчинении предмета своему назначению, а о коренном преобразовании всех элементов предмета, придании им гармонической согласованности. Представители такой концепции дизайна вступали в конфликт со сторонниками

так называемого «сталлинга» – течения, стремившегося подчинить форму предмета потребностям рынка, изменить внешний вид предмета, не изменяя при этом технологии его производства. Эта цель входит в функции дизайна (по мнению исследователей, около 60 % деятельности дизайнеров сводится к модификации предмета применительно к эволюции сбыта), однако дизайн в своей сущности ставит более высокие задачи. «Дизайнер не занимается теми проблемами устройства предмета, которые являются областью инженера, в его компетенцию входит размещение, соотношение и контуры элементов, которые облекают конкретную функцию в оригинальную и притом выразительную и красивую форму. Дизайнер чутко прислушивается к художественным веяниям, подчиняет свой замысел программе, разработанной инженером, оценивает с помощью специалистов по сбыту реакции покупателей, учитывает требования рентабельности, не становясь рабом "прибыли", проектирует и продвигает новые модели, не позволяя себе полной свободы эстетических излишеств... При этом эстетическое качество предмета должно отвечать его назначению и вытекать из него» [6. С. 475].

Таким образом, перед дизайнером стоят сложные и противоречивые задачи: он должен учитывать запросы потребителя и интересы рынка; найти гармонию между функцией и эстетичной формой продукта; отвечать требованиям рентабельности, не попадая в полную зависимость от прибыли; сконструировать предмет красивым, но без эстетических излишеств.

В этих противоречивых устремлениях дизайнера наиболее отчетливо проявляется эстетически преобразующая функция его деятельности, находящая свое выражение в соединении утилитарного и неутилитарного, красоты и пользы, возвышающая потребителя над узкоутилитарным отношением к миру вещей.

«Творчество дизайнера приобретает подчас философское значение: дизайнер осознает, что в своей деятельности он оперирует знаками, воплощающими "дух цивилизации", и что его деятельность способствует сложению нового языка, общего для широких социальных слоев, языка, который рождается на основе единых для всего мира и находящихся в непрерывном обмене потребностей, интересов и чаяний» [6. С. 499].

В указанных аспектах творчество дизайнера сливается с деятельностью предпринимателя-новатора, который формирует новые потребности в глобальном мире и пытается изменить его к лучшему.

Среди наиболее важных видов дизайна выделяют: 1) дизайн промышленных изделий; 2) дизайн, связанный с миром графики (все зрительные средства информации: плакаты, реклама, оформление книги, слово и т.п.), большое значение в современном мире имеет компьютерный дизайн; 3) дизайн, связанный с архитектурой, интерьером и др. Выделяют также дизайн утилитарных произведений и неутилитарных вещей (нефункциональные, чисто декоративные дизайнерские произведения, высокая мода, парикмахерское искусство, мастерство макияжа и т.п.).

Мир дизайна в современном обществе необозрим. Дизайнерские разработки охватывают все – от предметов повседневного обихода до летательных аппаратов, космических кораблей, продуктов высоких технологий. Любой новый продукт становится объектом дизайнерских преобразований. Это – императив нашего мира и свидетельство его эстетизации.

Исследователи отмечают: если в сфере искусства классические эстетические ценности деградируют, вытесняются массовым искусством, девальвируются в постмодернистской практике, то в дизайнерских разработках сохраняется дух классического эстетического сознания – стремление к красоте, светоносности, выразительности форм и др. [2. С. 518]. Этот весьма позитивный факт повышает значимость дизайна в современном мире и деловой практике.

Всеобщая эстетизация предметного мира, мира товаров и услуг в форме их дизайнерского преобразования требует от предпринимателя умения эстетически осмыслять мир, учитывать эстетическую составляющую в своей деятельности, знать основные направления и тенденции в сфере дизайна, инновации в развитии искусства, особенно изобразительного. Конечно, предприниматель может воспользоваться услугами профессиональных дизайнеров и это вполне нормальная практика. Однако предприниматель несет главную ответственность за результаты деятельности своей организации. Он принимает окончательное решение. Он может опираться на работу дизайнера, выбирая при этом лучший вариант решения из потенциально бесчисленного разнообразия технических форм. Для этого необходимо обладать собственным дизайнерским видением. В противном случае предприниматель будет «заложником» дизайнерских разработок и их возможных ошибок.

Наряду с дизайном важнейшим внешним эстетическим фактором предпринимательской деятельности выступает реклама. *Реклама* (от лат. reclamo – выкрикиваю) есть информация о потребительских свойствах товаров и видов услуг с целью создания спроса на них; она активно использует эстетические составляющие для воздействия на поведение потребителей. В современных условиях реклама представляет собой новое культурное направление «искусство рекламы», в которое входит искусство создания рекламного послания, рекламного дизайна, рекламной режиссуры. Значение эстетических составляющих рекламы в предпринимательской деятельности исключительно велико (см. § 12.1).

Значение эстетических составляющих в предпринимательской деятельности следует подразделить на три основных аспекта:

- коммерческий – эстетические начала влияют на коммерческие результаты: если уродливое продается плохо, то красивое – хорошо;
- собственно эстетический – совершенствование процесса, средств и продуктов предпринимательской деятельности;
- духовный – актуализация эстетического отношения (и для предпринимателя, и для потребителя), которое означает возникновение нового вида отношения – бескорыстного, неутилитарного, непотребительского. Эстетическое отношение как бы «выводит» бизнес из мира выгоды, потребления и пользы и возвышает над ним, пусть на мгновения, возводит к духовным ценностям. Потребительское отношение к миру вещей снимается восхищением этими вещами, если они близки к совершенству. Эстетическое насыщение утилитарных вещей приводит к единению утилитарного с неутилитарным, красоты с пользой.

Итак, эстетические составляющие в предпринимательстве рассматриваются сквозь призму принципа совершенства, который выступает в двух видах: первый ориентирован вовне предпринимательской деятельности, второй направлен на саму предпринимательскую деятельность.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бусыгин А.В.* Предпринимательство: основной курс. М., 1994.
2. *Бычков В.В.* Эстетика. М., 2004.

3. *Ильенков Э.В.* Об эстетической природе фантазии // Вопросы эстетики. М., 1964. Вып. 6.
4. *Крейнер С., Дирлав Д.* Брэнды, которые изменили бизнес: полная коллекция величайших брэндов мира. СПб., 2004.
5. *Лоу Д.* Говорит Билл Гейтс ; пер. с англ. М., 2004.
6. *Моран А.* История декоративно-прикладного искусства от древнейших времен до наших дней. М., 1975.
7. *Финкельштейн С.* Ошибки топ-менеджеров ведущих корпораций: Анализ и практические выводы ; пер. с англ. 3-е изд. М., 2006.
8. Художник из Силиконовой долины // Ведомости. 2006. 1 дек.
9. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. М., 1982.

12.5. Собственность как предмет философского анализа

Категориальный ряд философии хозяйства наряду с такими определяющими категориями (фиксирующими наиболее общие характеристики), как хозяйство, человек, природа, культура, субъект, объект, включает в себя особые категории, посредством которых выражены проекции хозяйства в конкретные сферы. Тем самым реализуется движение мысли от общего понимания хозяйства к его частным проявлениям. Большой интерес для философии хозяйства представляет категория собственности. Современный исследователь проблем философии собственности Л.А. Тутов справедливо отмечает, что философское осмысление собственности предполагает ее анализ и проведение сквозь призму основной онтологической триады философии хозяйства природа–человек–культура [10. С. 180]. В русской философской традиции большую роль играл также этический аспект проблемы собственности, соотношение этой категории с общегуманистическим установками.

Категория собственности является предметом рассмотрения различных наук, вследствие чего можно говорить об экономическом, правовом, социологическом, философском толковании собственности. Собственность в социологическом и правовом понимании определяется как совокупность материальных или духовных ценностей или денежных средств, принадлежащих определенным лицам – собственникам, которые обладают юридическим правом на владение, использование и распоряжение объектом собственно-

сти. В современной социологии изучаются способы приобретения собственности, владения ею, контроля над ней, а также институты, поддерживающие распределение собственности, последствия отношений собственности для индивидов и социальных структур, ценности или идеологии, оправдывающие и обосновывающие право собственности.

Как экономическая категория собственность – это отношения между людьми по поводу собственности, т.е. по поводу ее принадлежности, контроля над ней, ее раздела или передела. В этом плане сущность собственности заключается прежде всего в праве собственника исключить вмешательство кого бы то ни было в дела своей собственности. Первостепенное значение в обществе имеет форма собственности на средства производства (землю, орудия и предметы труда). Способ присвоения средств производства определяет совокупность производственных отношений. Реальное содержание собственности как экономической формы производства закрепляется юридическими принципами владения, пользования и распоряжения. По словам немецкого юриста О. Гирке, собственность – это совокупность всех возможных прав господства над вещью.

Марксистские теоретики рассматривали собственность как исторически детерминированную общественную форму присвоения материальных благ, выражающую отношения людей друг к другу в процессе общественного производства.

Истории известны различные формы собственности. Характер права собственности зависит от конкретного общества, стадии его развития, его исторических и культурных особенностей. Для хозяйственной деятельности людей характерны два основных правовых режима: частной собственности (которая может быть индивидуальной частной или коллективной, как, например, в акционерной компании) и государственной собственности, а также смешанные на основе этих двух правовые режимы [3. С. 75].

Проблема собственности также являлась предметом размышлений многих философов. В круг проблем, который составляет предметное ядро философии собственности, входят: вопрос об онтологических корнях собственности, сопряженность духовной и материальной, вещественной и невещественной собственности, духовно-этическое обоснование собственности, соотношение свободы и собственности, место и роль собственности в жизни

личности и общества [10. С. 182]. Для философии хозяйства проблема собственности имеет особое значение в связи с тем, что она является важным регулятором отношений в хозяйстве. Создание целостной картины философских оснований проблемы собственности возможно только на основе анализа имеющихся подходов, трактовок, аспектов, представленных в трудах философов, так или иначе обращающихся к данной проблеме.

Г. Гегель является одним из наиболее видных теоретиков философии собственности. В труде «Философия права» он четко определил связь понятия собственности со свободой: в собственности, по его мнению, лицо дает себе внешнюю сферу свободы. Разумность собственности заключается не в удовлетворении потребностей, а в том, что снимается голая субъективность личности и она приобретает наличное бытие. Собственностью могут быть как вещи, так и знания, науки, таланты. Последние становятся собственностью лишь через опосредование духа, низводящего свою внутреннюю сущность до непосредственности и внешнего. Основу учения о собственности у Гегеля составляют отношения воли к вещам, формирующиеся по принципу триады. «Собственность есть: а) непосредственное вступление во владение, поскольку воля имеет свое наличное бытие в вещи как в чем-то позитивном, б) поскольку вещь есть нечто негативное по отношению к воле, последняя имеет свое наличное бытие в вещи как в чем-то, что должно быть отрицаемо, – потребление, в) рефлексия воли из вещи в себя – отчуждение... – позитивное, негативное и бесконечное суждение воли о вещах» [4. С. 110–111].

Представленная схема отношений собственности владение–потребление–отчуждение полезна для выявления ее онтологических корней, раскрытия связей собственности и свободы, свободы и воли, свободы и ответственности. Гегель был противником общественной собственности, объясняя это тем, что между собственником и вещью существует не только внешняя, но и глубокая внутренняя, духовная взаимосвязь, поскольку присвоение собственности означает привнесение в вещь другой цели, «чем та, которую она непосредственно имела; я даю живому существу в качестве моей собственности иную душу, не ту, которую оно имело; я даю ему мою душу» [4. С. 104]. Таким образом, осуществляется единение человека и окружающего его мира. Для Гегеля частная собственность является единственно справедливой и объектив-

ной, поскольку «лицо имеет право помещать свою волю в каждую вещь» [4. С. 103], а личная воля человека является единичной. Общая собственность, которая может быть в единичном владении, подвержена произволу при расторжении общности. «Представления о благочестивом или дружеском и даже насильственном братстве людей, в котором существует общность имущества и устранен принцип частной собственности, может легко показаться приемлемым умонастроению, которому чуждо понимание природы свободы духа и права и постижение их в определенных моментах» [4. С. 105]. Гегель, обращаясь к примерам из истории философии, показывает, что общая собственность не имеет ни морального, ни религиозного оправдания: «что же касается моральной или религиозной стороны, то Эпикур отсоветовал своим друзьям, намеревавшимся создать подобный союз на основе общности имущества, именно по той причине, что это доказывает отсутствие взаимного доверия, а те, кто не доверяет друг другу, не могут быть друзьями» [4. С. 105].

Особый интерес представляет трактовка собственности русскими философами, которые связывают отношения собственности с нравственным отношением к действительности.

У *В.С. Соловьева*, подходящего к пониманию собственности с персоналистских позиций, основания собственности заключаются в сущности человеческой личности. «Уже в содержании внутреннего, психического опыта мы необходимо различаем себя от своего – все являющиеся в нас мысли, чувства и желания мы различаем как свои от того, кому они принадлежат, т.е. от себя, как мыслящего, чувствующего, желающего» [9. С. 313]. Соответственно собственность в материальном мире есть идеальное продолжение личности в вещах или ее перенесение на вещи, осуществляемое посредством завладения и трудом. Однако, по мнению Соловьева, основания собственности нужно искать в мире идеальном, в сфере нравственности: собственность обнаруживает нравственную связь поколений. С одной стороны, в собственности проявляется переживание, жалость родителей к детям, а с другой стороны, собственность – это реальная точка опоры для благочестивой памяти об умерших родителях. Кроме того, для большинства людей отношение к природе может стать нравственным только при условии наследственной земельной собственности.

Понимать и любить природу дано немногим, но всякий привязывается к родному уголку земли, к родным могилам и колыбелям.

Н.А. Бердяев рассматривает собственность в духовном плане. Для него собственность представляет собой «начало духовное, а не материальное» [1. С. 224], в ней заключен определенный нравственный смысл, раскрывающийся во взаимоотношениях с окружающим миром. Человек, завещая свою собственность близким людям, тем самым выражает свое духовное отношение к ним и преодолевает эмпирические границы своей жизни. Однако отношения собственности имеют противоречивую природу и склонность к разложению и в случае обоготворения и злоупотребления собственности «делают человека рабом призрачных благ» [1. С. 246], ведут к утрате онтологических корней. Следовательно, собственность не может быть признана абсолютным и высшим началом, а должна быть ограничена и подчинена более высоким основаниям, связанным с выходом за рамки существующего хозяйства.

У *С.Л. Франка*, раскрывающего проблему собственности в аспекте единства человека и окружающего мира, частная собственность есть продолжение телесности вовне тела человека, так как последний осуществляет себя и через окружающий его предметный мир. «Эта непосредственная власть человеческой воли над окружающей средой, эта интимная связь человеческого Я с определенной сферой внешнего мира и есть подлинное существо собственности» [11. С. 144]. Кроме того, Франк, раскрывая взаимоотношения качественной и количественной сторон собственности, уделяет внимание ее государственно-правовому аспекту. Так, будучи неограниченной по своему качественному содержанию, т.е. возможности полного и свободного владения, частная собственность не безгранична в количественном отношении. Последнее «ограничено интересами общественного целого, задачами наиболее плодотворного сотрудничества; государство имеет право и обязанность его регулировать, объективное право нормирует его и может ставить ему известные пределы и налагать на собственника определенные обязанности» [11. С. 143].

И.А. Ильин выступил защитником частной собственности: для него она является системообразующим элементом гражданского общества, пробуждает и воспитывает в человеке правосознание и приучает его к гражданскому правопорядку. Основания частной

собственности он обнаруживает прежде всего на уровне отдельного индивида, рассматривая ее как способ бытия человека, «который дан человеку от природы. Она идет навстречу инстинктивной и духовной жизни человека, удовлетворяя ее естественное право на самодеятельность и самодостаточность» [6. С. 282]. На уровне хозяйства частная собственность развивает хозяйственную предприимчивость и личную инициативу и тем самым укрепляет характер.

Благодаря собственности человек приобретает чувство уверенности, появляется доверие к людям. Частная собственность учит человека творчески любить труд и землю, укрепляет семейные связи. Наконец, «частная собственность воспитывает человека к хозяйственной солидарности, не нарушая хозяйственную свободу: ибо каждый собственник, богатея, обогащает и свое окружение, и самое народное хозяйство; и конкуренция собственников ведет не только к борьбе, но и творческому напряжению, необходимому для народного хозяйства» [6. С. 282–283]. Таким образом, обосновать частную собственность, по Ильину, означает показать ее необходимость и целесообразность для человека, указать на те существенные свойства человека (естественные, инстинктивные и прежде всего духовные), которые позволяют оправдать и защитить частную собственность. Однако это не означает, что достойно оправдания всякое наличное распределение богатства. Эти два разных вопроса постоянно смешивают. Отсюда все недоразумения, связанные с критикой частной собственности.

У *С.Н. Булгакова*, родоначальника философии хозяйства, проблема собственности проходит трансформацию от социально-экономического ее понимания до этического и религиозного. Так, в работе «Христианский социализм» он связывает возможность осуществления нравственных отношений через переосмысленное содержание собственности: «Если надлежащим образом понять значение собственности... то она есть столько же право, сколько и обязанность... Собственность налагает перед обществом серьезные и ответственные обязанности на тех, кому она досталась» [2. С. 101].

Всех представленных выше философов объединяет понимание, что отношения собственности – это не столько отношения полного и свободного владения в экономическом и правовом ас-

пектах, сколько большая ответственность за тех, кто вовлекается в орбиту отношений данной собственности.

Возникновение отношений и института собственности также во многом обусловлено не только объективным развитием материального производства, но и субъективными, личностными факторами.

М.М. Ковалевский, русский социолог, философ и правовед, рассматривал генезис и эволюцию отношений собственности и сделал интересный вывод, согласно которому: «...психологическими мотивами определяется и экономический факт приурочения характера частной собственности прежде всего к предметам, самым тесным образом связанным с личностью, с одеждой, украшениями, оружием и, наконец, жилищем» [7. С. 119]. Чтобы вывести какой-либо предмет из сферы общего обладания, первобытные люди, отмечает Ковалевский, часто прибегали к магическим действиям. Более поздним источником отношений собственности выступает трудовое начало. Также факторами эволюции собственности, по мнению Ковалевского, являлись: рост социальных связей и расширение зоны солидарности, замена родственной или кровной социальной связи экономической, рост численности населения.

Основываясь на анализе философских и социологических оснований отношений собственности, Л.А. Тутов формулирует следующее положение: собственность представляет собой универсальный регулятор отношений в триаде природа–человек–культура и придает им личностную окрашенность [10. С. 185]. Это связано в первую очередь с тем, что субъектом собственности является человек, для которого она представляется как своя, чужая или Божья (в рамках религиозного подхода). Хозяйствуя, человек сживается с собственностью, вводит ее в свою жизнь, вкладывает свою личность в жизнь вещей и их совершенствование. Группа, коллектив, организация, общество в философии хозяйства вторичны по отношению к человеку и не отвечают всем характеристикам, предъявляемым к собственникам. Это касается прежде всего свободы и ответственности. Между тем коллективная собственность необходима, поскольку способна успешно решать многие проблемы жизнеобеспечения и взаимодействия с внешней средой. Примером является общинное устройство. Однако коллективизм в общине был связан только с отдельными сторонами

жизни (прежде всего землей), а в качестве основной хозяйственной ячейки – субъекта хозяйства выступала семья. Принимая во внимание опыт многих стран, можно прийти к выводу, что коллективная собственность в различных ее проявлениях необходима, но недопустима ее абсолютизация. В подтверждение данного положения заметим, что человек в процессе освоения природы и социокультурной среды не просто создает новые предметы, но вкладывает в них смысл или наделяет новым смыслом уже созданное. Таким образом, собственность наряду с материальной имеет и духовную сторону, между которыми существует противоречие. Духовная сторона собственности характеризует индивидуальную неповторимость ее владельца, материальная – ее вещную форму, поэтому первая неотторжима от личности, вторая – безразлична к своему хозяину. В философской литературе используется понятие духовной собственности как противостоящее собственности материальной. Под духовной собственностью понимают «ответственность за мысли, чувства, переживания, творчество, просто жизненную позицию» [8. С. 442]. Однако любая собственность предполагает не только ответственность, но и право владения, потребления и отчуждения. Такая трактовка духовной собственности противоречит гуманистической установке на всеобщность высших ценностей [5].

Поэтому сам термин «духовная собственность» указывает на свою онтологическую ограниченность и его следует употреблять с большой осторожностью. Духовную собственность стоит понимать как указание на автора той или иной идеи, что является своего рода духовным оправданием существования человека и самой собственности, условием реализации его личностного начала, включения в культурно-исторический ряд. В то же время духовная собственность характеризует свободу субъекта хозяйства и его право на творчество. Более того, для многих философов, как было показано выше, собственность неразрывно связана со свободой. Можно сказать, что «философия собственности – это прежде всего философия свободы» [8. С. 442]. Свобода неразрывно связана с ответственностью, поэтому отношения собственности предполагают учет интересов других субъектов хозяйства, сочетание их со своими интересами, в результате чего формируется общекультурное пространство.

Монополия на духовную собственность и связанная с ней выгода лишают ее главного качества – общедоступности, становятся препятствием на пути реализации отношений в рамках триады природа–человек–культура, делают хозяйство замкнутым [10].

При этом многие авторы отмечают, что не только духовная собственность, претендующая на всю полноту отношений собственности, противоречит гуманистической установке на всеобщность истины, но и сведение собственности лишь к материальной, вещной форме ведет к ее дегуманизации. Эту тенденцию можно проследить на примере особого эроса вещи, который «принимает разные формы: от бескорыстно-эстетического любования до гедонистического аффекта обладания, экстремальным выражением собственнического эгоизма является вещный коллекционизм» [8. С. 455]. Пленение личности принадлежащими ей вещами – путь к вещному рабству, уничтожению личности и переходу ее в свою противоположность, изменить который можно, лишь четко осознавая, что отношения собственности вторичны по отношению к человеку, это лишь средство, необходимый факт хозяйственной жизни. Человек прежде всего должен «быть», а не «иметь». «Философия собственности должна быть... онтологией очеловеченной предметности, которая в вещи видит человека, а не вещь в человеке» [8. С. 455]. Это, справедливо отмечает Тутов, соответствует задаче философии хозяйства «увидеть» человека в природе и социокультурной среде, что означает рассмотрение человека как цели, а не средства, определение его места в мире, формирование отношений к природе, культуре, другим людям как равноправным участникам диалога и осознание их единства [10].

Итак, противоречивая природа собственности может быть отражена в следующем положении: «Трудно быть свободным, не имея собственности, но еще труднее быть свободным, ее имея». Нравственное оправдание собственности возможно прежде всего благодаря труду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.А.* Философия неравенства. М., 1990.
2. *Булгаков С.Н.* Христианский социализм. Новосибирск, 1991.
3. *Бурганов А.Х.* Философия и социология собственности. М., 2000.

4. *Гегель Г.В.Ф.* Философия права. М., 1990.
5. *Гиренок Ф.И.* Почему хозяйство софийно? // Философия хозяйства. 2001. № 4 (16).
6. *Ильин И.А.* Путь к очевидности. М., 1993.
7. *Ковалевский М.М.* Русская философия собственности (XVII–XX вв.). СПб., 1993.
8. *Соловьев В.С.* Оправдание добра. М., 1996.
9. *Тутов Л.А.* Философия хозяйства. М., 2005.
10. *Франк С.Л.* Духовные основы общества. М., 1992.

12.6. Субъектное структурирование хозяйственной деятельности

Существуют различные подходы к пониманию основных принципов хозяйствования, хозяйственной деятельности. По мнению ряда экспертов, наиболее полно эти принципы описаны в контексте социоэкономики, которая рассматривается как новая форма хозяйствования. Приведем некоторые из этих принципов:

- ◊ существование рынка и рыночной конкуренции в хозяйствовании;
- ◊ отрицательная роль повышенной концентрации хозяйственной власти вообще, а в частности в руках государства;
- ◊ повышенная роль морали, эмоций и интуиции в хозяйствовании, в выборе решений вплоть до формирования и соблюдения моральных ограничений на рыночные сделки;
- ◊ предпочтительность коллективных (групповых) решений в хозяйствовании перед индивидуальными в силу их более вероятной эффективности;
- ◊ существование взаимной зависимости социальной среды (социальной структуры) и эффективности хозяйствования (рынка), когда социальная среда способна формировать ограничения и стимулы в хозяйственных (рыночных) отношениях и др. [2. С. 144].

Подобные вопросы обсуждались и в историко-философском контексте.

В научной и философской рефлексии все более значимым становится субъектный подход, характеризующий единство познавательных и деятельностных сторон бытия и человека. Сейчас происходит становление нового качества субъектности – коллек-

тивности сетевого разума, формирующегося в процессах межличностного общения и межличностного подхода. Все это усиливает интеграционные связи социально-экономических и гуманитарных наук, актуализирует практическое применение их выводов и рекомендаций.

Большое место субъектный анализ занимал в творчестве известного русского философа Л.П. Карсавина (1882–1952). Субъектный анализ применяется им прежде всего в рассмотрении культуры. Существует субъект культуры («культуро-субъект»), который реализуется через социальную структуру, тесно связанную с личностью. Происходит своеобразная индивидуализация социальных групп и их функций. Вместе с тем субъект культуры реализуется через различные формы и аспекты функционирования объекта как целого. К ним относится хозяйство (хозяйствование), которое рассматривается в тесной связи с техникой и духовным творчеством. Последние объявляются «непосредственными качествованиями самого субъекта культуры». К ним относятся, например, различные научные и учебные учреждения, хозяйственные организации и индивидуальные хозяйства и др. «Стремление к борьбе с хозяйственной анархией и к организации хозяйства также является симптомом того, что нормальное состояние хозяйства нуждается в большей выраженности субъекта хозяйствования, который, стало быть, существует» [4. С. 122].

Карсавин считал, что для анализа хозяйственной деятельности необходимо создать категориальный аппарат, имеющий системно-иерархическую структуру. Согласно иерархическому методу, совокупность объектов последовательно разделяется на подчиненные классы и группы. По такому принципу строится типизация культуры. Основными элементами здесь выступают «сферы культуры»:

- ◊ сфера государственная (политическая), в которой осуществляется единство культуры и личное бытие ее субъекта;
- ♦ сфера духовно-культурная, т.е. сфера духовного творчества как сути духовной культуры;
- ◊ сфера материально-культурная, или сфера материальной культуры.

Сфера материальной культуры, к которой Карсавин относит хозяйство, занимает иерархически подчиненное место.

В культурной деятельности одухотворяется само материальное, а связь материальных тел духовна и познается в сознании.

В сферу материальной культуры входят и чисто духовные образования, поскольку они материально определены, хотя и опосредованно. Для более углубленного анализа Карсавин вводит понятие «хозяйственной» ценности («хозяйственного» блага), к которой относятся материальные вещи и труд, производящий или преобразующий их. Последний трактуется довольно широко как особый аспект человеческой деятельности, поэтому «хозяйственным» благом являются и духовные акты (услуги, продаваемая умственная работа ученого, литератора, публициста).

Вместе с тем он подчеркивает, что не все духовное становится и может стать хозяйственным. «Духовное становится и хозяйственным благом только через отнесение его к благам чисто материальным, и далеко не все духовное может быть отнесено к хозяйственным ценностям» [4. С. 125]. В самой же материальной сфере определяющим остается отношение к природе, как непосредственное, так и опосредованное, с целью ее использования. При этом сюда вовлекаются и проявления других сфер.

В процессе типизации материальной сферы выделяются отдельные части («частные сферы»), к которым относится техника и хозяйство. Техника выполняет служебно-функциональную роль: по отношению к хозяйству; вместе с хозяйством по отношению к духовной культуре. В результате техника преобразует и одухотворяет и природу, и сами материальные и духовные средства такого преобразования и одухотворения для реализации целей как хозяйства, так и духовной культуры.

«Хозяйство определяется таким преобразованием и одухотворением природы, в которых господствуют принципы специфической заменимости и принципиальной соотносительности. Его роль служебна по отношению к духовной культуре» [4. С. 126].

В то же время Карсавин постулирует самоценность самой природы (одухотворяемой), что требует религиозного к ней отношения, а следовательно, религиозного осмысления материальной культуры, техники, в частности хозяйства.

Для теоретического и особенно практического структурирования хозяйства Карсавин предлагает признать необходимость существования частных (частно-соборных) и индивидуальных хозяйств и их объединение в одно хозяйство, соборное. В социально-философской теории термин «соборность» применяется для конкретизации соотношения единичного и особенного при ана-

лизе социально-индивидуального взаимодействия. У Карсавина бытие соборного (соборного целого) является персоналистским взаимоотношением сферы множественности индивидуального бытия с единством, взаимной согласованности индивидов.

Соборное объединение, по Карсавину, порождает определенную организацию – действительно личное бытие субъекта хозяйства; оно предохраняет от хозяйственной анархии и подчиняет хозяйственную сферу государственной, осуществляющей единство всей культуры (целостности).

Все это порождает своеобразный государственно-экономический дуализм. «Для того же, чтобы это подчинение оказалось реальным и плодотворным, а не бюрократически некомпетентным, необходимо соучастие правящего слоя в хозяйствовании в качестве одного из частных соборных его субъектов, т.е. государственное хозяйство рядом с частным (государственно-экономический дуализм» [4. С. 126]. Подобные принципы организации хозяйства распространяются и на организацию духовной культуры. Последняя настоятельно нуждается в самоорганизации и внутренней собранности, «т.е. в личном самоопределении ее соборного субъекта».

Субъектный подход применялся Карсавиным в его историософии при установлении специфичности качественной определенности различных сфер бытия, в том числе хозяйственной. В контексте актуализации бытия исторического субъекта он видит эту специфику в следующем: во-первых, в различных типах функционирования исторического субъекта, в их взаимоотношениях; во-вторых, в социально-психическом характере хозяйственного качества.

Исторический субъект функционирует в социуме и хозяйственным, и социальным, и политическим способами. Хозяйственная деятельность представляет особую систему. Карсавин ставит вопрос: как хозяйственный строй влияет на государственный? И отвечает: «Этот вопрос кажется допускающим тот или иной ответ лишь потому, что мы забываем о социально-психическом качестве хозяйственного строя, чему способствует связь его с материальным миром, и невольно материализуем строй государственный. Но ведь для историка государственность есть система определенных специфических отношений между индивидуумами, хозяйственность – такая же система иной специфичности» [3. С. 108].

Далее, конкретизируя этот подход при характеристике феодального строя, он утверждает: «Человек не может стоять к другим в социальном или политическом отношении, не хозяйствуя. Верно, но столь же справедливо и обратное» [3. С. 109].

Следует отметить, что субъектный анализ в определенной мере представлен в работах отдельных представителей русской экономической мысли. Такой подход, например, использовался в типизации хозяйства, хозяйственной деятельности, с акцентом на кооперацию, известным экономистом М.И. Туган-Барановским (1856–1919). Он рассматривал два основных типа хозяйства: антагонистический, когда работники и владельцы функционируют в роли простых средств производства, и гармонический, когда происходит совпадение работника и субъекта хозяйствования. Последнее включает семейное производство для собственного потребления, меновое хозяйство самостоятельных производителей, а также хозяйство, основанное на принципе ассоциаций.

Кооперативный способ социального взаимодействия должен быть основан на своеобразной самоорганизации индивидов. Кооперация представляет такую систему хозяйства, где «царит не капитал, не вещь, а человек, личность. И для успеха кооперации требуется господство в душе человека не жажды богатства, а чувства общественной солидарности, готовность жертвовать личным интересом ради интересов общественной группы» [1. С. 375].

Данные положения в определенной мере коррелируют с современными поисками идентичной модели хозяйственной структуры и корпоративного управления адекватной новой экономики – экономики знаний, продуктивного инновационного развития страны. По мнению известного современного психолога А.Л. Журавлева, при анализе функционирования субъективных качеств больших социальных групп необходимо учитывать их: социальную активность и инициативность (наличие и уровень); социальную ответственность; степень самоорганизованности и самоуправляемости; умения, навыки и опыт совершения согласованных групповых действий, социального поведения; относительную автономность, независимость и самодостаточность; групповую саморефлексивность (наличие и уровень); открытость / закрытость для внутригруппового или межгруппового взаимодействия и др. [5. С. 167].

Итак, активность субъектов, в том числе хозяйствующих, зависит от состояния и актуализации регулятивных возможностей экономической культуры. Идеи Карсавина и других русских мыслителей начала XX в. создают объективную основу для современного методологического подхода к пониманию экономической теории и субъектного структурирования хозяйственной деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология русского качества ; под ред. Б.В. Бойцова, Ю.В. Крянева. М., 2000.
2. *Бородкин Ф.М.* Социоэкономика. Ст. 2. После конца экономики // Общественные науки и современность. 2006. № 5.
3. *Карсавин Л.П.* Философия истории. СПб., 1993.
4. Мир России – Евразия: Антология ; сост. Л.И. Новикова, И.Н. Сиземская. М., 1995.
5. Философские аспекты обеспечения инноваций // Вопросы философии. 2008. № 6. С. 164–168.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Учебно-методический материал по изучению курса «История и философия науки»[1] («Философия науки»)

В соответствии с требованиями программы по истории и философии науки предусмотрены следующие формы работы с аспирантами и соискателями: чтение лекционного курса, изучение первоисточников, проведение занятий по индивидуальному выбору, индивидуальные консультации, проведение конференций и «круглых столов», написание рефератов, сдача кандидатского экзамена.

Становление философской культуры аспирантов предполагает большую самостоятельную работу с философской литературой, индивидуальный выбор изучаемых тем, активное участие в работе семинаров, конференций, «круглых столов».

К экзаменам допускаются аспиранты и соискатели, которые прослушали курс лекций, активно участвовали в работе семинаров и получили за реферат положительную оценку.

ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Философия науки как отрасль философского знания. Изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и социокультурном контексте.

Соотношение философии и науки в истории идей.

Понятие науки. Формы бытия науки: как вида мировоззрения, как специфического вида знания, как познавательной деятельности, как социального института.

Наука в культуре современной цивилизации.

Возникновение науки и основные стадии ее развития.

Эволюция подходов к анализу науки. Основные концепции современной философии науки.

Структура научного знания.

Динамика науки как процесс порождения нового знания.

---

[1] Авторы-составители: Е.Ю. Бельская, Н.П. Волкова, Г.Е. Горчакова, В.Н. Замилов, М.А. Иванов, Ю.В. Крянев, М.А. Кузнецов, С.Н. Лебедев, А.М. Малахова, Л.Е. Моторина, Т.М. Новикова, Л.И. Ожигова, Т.П. Павлова, Н.В. Скоробогатько, И.В. Цвык.

Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.

Особенности современного этапа развития науки. Глобальный эволюционизм и становление научной методологии XXI в.

Философия техники.

Аксиологические проблемы науки и техники.

Роль науки и техники в преодолении современных глобальных кризисов.

ТЕМАТИКА СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

I. ПРОИЗВЕДЕНИЯ КЛАССИКОВ МИРОВОЙ ФИЛОСОФИИ

Аристотель. «Метафизика» и «Физика»

1. Аристотель о природе науки. Научное знание есть знание начал.
2. «Первая философия» («метафизика») – наука о причинах и началах, имеющих статус всеобщности и необходимости.
3. «Вторая философия» («физика») – наука о причинах движения предметов, существующих самостоятельно.
4. Классификация наук: теоретические, практические и творческие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аристотель.* Метафизика. М., 1998.
2. *Аристотель.* Физика // Сочинения. В 4 т. Т. 3. М., 1981.

Ф. Бэкон. «Новый органон»

1. «Новый органон» как новый метод научного и философского познания.
2. Исторический разум и разум научный. Теория идолов и задача «очищения разума».
3. Бэконовская теория индукции как теория открытия нового знания.
4. Учение Бэкона о «природах» и «формах»: натурфилософские взгляды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Асмус В.Ф.* Френсис Бэкон // Избранные труды. М., 1969.
2. *Бэкон Ф.* Вторая часть сочинения, называемая «Новый органон», или Истинные указания для истолкования природы // Сочинения. В 2 т. М., 1972. Т. 2.
3. *Соколов В.В.* Европейская философия XV–XVII веков. М., 1984.

Р. Декарт. «Рассуждение о методе»

1. Картезианская программа «очищения». Метод сомнения.
2. Основы метафизики. «Я мыслю, следовательно, я существую» – первый принцип философии.
3. Дуализм Декарта и психофизическая проблема.

4. Физика Декарта. Его схема последовательного постижения явлений природы.
5. Некоторые моральные правила и их связь с правилами методического освоения природы.
6. Роль идей Декарта в истории философии и науки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология мировой философии. В 4 т. ; под ред. В.В. Соколова и др. М., 1970. Т. 2. С. 232–290.
2. *Асмус В.Ф.* Декарт. М., 1956.
3. *Декарт Р.* Правила для руководства ума. М., 2000.
4. *Декарт Р.* Рассуждение о методе // Избранные философские произведения. М., 1950. С. 257–318.
5. Философский энциклопедический словарь. М., 1993. (Статьи: «Декарт», «Рассуждение о методе».)

И. Кант. «Пролегомены»

1. Кантовская концепция знания. Условия научности математики и естествознания. Возможности существования философии (метафизики) в качестве научной дисциплины.
2. Кант о роли аналитических и синтетических суждений в научном знании.
3. Априоризм как основа кантовского анализа.
4. Кантовская типология познавательных способностей человека. Учение об априорных формах чувственности. Соотношение между рассудком и чувственностью. Учение о разуме.
5. Выявление внутренних противоречий в «рациональной» психологии, «рациональной» космологии, «рациональной» теологии.
6. Что такое метафизика? Регулятивное значение идей разума.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология мировой философии. В 4 т. ; под ред. В.В. Соколова и др. М., 1971. Т. 3. Раздел «Кант».
2. *Асмус В.Ф.* Иммануил Канг. М., 1972.
3. *Гулыга А.* Кант. М., 1981.
4. *Кант И.* Пролегомены // Сочинения. В 6 т. М., 1965. Т. 4. Ч. II.
5. Философия Канта и современность ; под ред. Т.И. Ойзермана. М., 1974.

Г.В.Ф. Гегель. «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия природы»

1. Логика – наука о мышлении. Ее значение в философской системе Гегеля.
2. Три типа отношений мысли к действительности.
3. Гегелевская концепция диалектической, содержательной логики. Гегель о единстве логики, диалектики и теории познания.

4. Структура, основные системные категории (бытие, ничто, становление, качество, количество, мера) и главные идеи учения о бытии.
5. Структура, основные системные категории (основание, существование, вещь, явление, закон, отношение, действительность, субстанциональность, причинность, взаимодействие) и главные идеи учения о сущности.
6. Структура, основные категории (понятие, суждение, умозаключение, анализ и синтез, абстрактное и конкретное) и главные идеи учения о понятии.
7. Проблема предмета и метода философии и науки в трактовке Гегеля.
8. Гегелевская классификация наук.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология мировой философии. В 4 т. ; под ред. В.В. Соколова и др. М., 1971. Т. 3. Раздел «Гегель».
2. *Гегель Г.В.Ф.* Наука логики. М., 1999.
3. *Гегель Г.В.Ф.* Энциклопедия философских наук // Сочинения. В 3 т. М., 1974. Т. 1, 2.
4. *Гулыга А.В.* Гегель. М., 1970.
5. *Соколов В.В.* Философия Гегеля. М., 1959.
6. Философия Гегеля и современность ; под ред. И.С. Нарского и др. М., 1973.
7. Философия Гегеля: проблемы диалектики ; отв. ред. Т.И. Ойзерман, Н.В. Мотрошилова. М., 1987.

В.И. Вернадский. «О научном мировоззрении»

1. Понятие научного мировоззрения.
2. Научное мировоззрение и картины мира.
3. Взаимоотношение науки и философии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вернадский В.И.* О научном мировоззрении. М., 1988.
2. *Вернадский В.И.* Труды по всеобщей истории науки. М., 1988.
3. *Вернадский В.И.* Труды по истории науки в России. М., 1988.

В.И. Вернадский. «Философские мысли натуралиста»

1. Человечество на переломе. Необходимость формирования нового планетарно-космического мировоззрения.
2. Научная мысль и ее значение в геологической истории биосферы. Переход биосферы в ноосферу.
3. Научные истины. Взаимосвязь философии, науки и религии. Проблема логики естествознания.
4. Пространство и время в неживой и живой природе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера. Л., 1989.
2. *Вернадский В.И.* Живое вещество и биосфера. М., 1994.
3. *Вернадский В.И.* Проблемы биогеохимии. М., 1980.
4. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
5. *Кузнецов М.А.* Учение В.И. Вернадского о ноосфере: перспективы развития человечества // Вопросы философии. 1988. № 3.
6. *Моисеев Н.Н.* Универсальный эволюционизм // Вопросы философии. 1991. № 3.

Философские идеи К.Э. Циолковского

1. Циолковский – основоположник научной космонавтики. Роль мыслителя в развитии науки и техники.
2. Циолковский как выразитель идей естественно-научного космизма.
3. Основные идеи «космической этики» Циолковского.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гиренок Ф.И.* Русские космисты. М., 1990.
2. *Циолковский К.Э.* Очерки о Вселенной. М., 1992.
3. *Циолковский К.Э.* Труды о Земле и небе. Тула, 1986.
4. *Циолковский К.Э.* Утописты. Живая Вселенная // Вопросы философии. 1992. № 6.
5. *Циолковский К.Э.* Человек и Космос // Человек. 1991. № 6.
6. *Циолковский К.Э.* // Русская философия: Словарь. М., 1999.

К. Поппер. «Логика научного исследования»

1. Критический рационализм Поппера и его место в англо-американской философии науки.
2. Проблема построения логической теории научного метода. Принцип фальсифицируемости как критерий демаркации между наукой и псевдонаукой (ненаукой).
3. Основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, о погрешимости человеческого знания, о зависимости эксперимента от теории и др.
4. Проблема истины и теория правдоподобности Поппера.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Поппер К.* Логика научного исследования // Логика и рост научного знания: Избранные работы. М., 1983.
2. *Садовский В.Н.* Логико-методологическая концепция Карла Поппера: Вступительная статья // Логика и рост научного знания: Избранные работы. М., 1983.

И. Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции»

1. Индуктивизм – одна из наиболее влиятельных методологий науки.
2. Конвенционализм о проблеме классификации наук и прогрессе науки. Конвенционализм и инструментализм.
3. Методологический фальсификационизм.
4. Методология исследовательских программ.
5. Критическое сравнение методологических концепций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Грязнов В.С., Садовский В.Н.* Проблемы структуры и развитие науки в «Бостонских исследованиях по философии науки»: вступительная статья // Структура и развитие науки. М., 1978.
2. *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М., 1978.

Т. Кун. «Структура научных революций»

1. Закономерности развития науки. Природа и характер научных революций.
2. Условия возникновения новых теорий. Парадигмы, неявное знание и интуиция.
3. Специфика научной деятельности. Научное сообщество и проблемы коммуникаций в науке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1977.
2. *Микулинский С.Р., Марков Л.А.* Чем интересна книга Т. Куна «Структура научных революций»: послесловие // Т. Кун. Структура научных революций. М., 1977.
3. Структура и развитие науки: Из Бостонских исследований по философии науки ; сост. Б.С. Грязнов и В.Н. Садовский. М., 1978.

II. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЛАСТЕЙ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Философские проблемы математики

Тема 1. Математика как феномен человеческой культуры

1. Определение предмета математики и его структура.
2. Понятие числа в математике.
3. Математика и естествознание (физика). Математические модели Вселенной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Захаров В.Д.* Предисловие // Ю.С. Владимиров. Метафизика. М., 2002.
2. Математика: Энциклопедия ; под ред. Ю.В. Прохорова. М., 2003.
3. *Сазанов А.А.* Материю надо понять широко // Дельфис. 1997. № 2 (10).
4. *Сазанов А.А.* Модель мира Минковского // Дельфис. 1997. № 1 (9).
5. Стили в математике. Социокультурная философия математики ; под ред. А.Г. Барабашева. СПб., 1999.

Тема 2. Математика и философия: общие черты

1. Понятия бесконечности, меры в математике и философии.
2. Принципы: целостности мира, взаимосвязи, движения, изменчивости.
3. Методы: дедуктивный, аксиоматический, интуиционизм.
4. Логика и лингвистика.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты ; под ред. А.Г. Барабашева. М., 1997.
2. *Перминов В.Я.* Философия и основания математики. М., 2002.

Тема 3. Рождение математики как науки в Древней Греции

1. Пифагореизм как первая философия математики: число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания; числовой мистицизм.
2. Математика в философии Платона: стереометрические фигуры природных стихий.
3. Место математики в философской концепции Аристотеля.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Новикова Т.М.* Эзотерическая философия. М., 2001.
2. *Ямвлих.* Жизнь Пифагора. М., 1998.

Тема 4. Философские проблемы математики XVII–XX вв.

1. Математика и научно-техническая революция начала Нового времени.
2. Развитие математического анализа.
3. Эволюция геометрии в XIX в.
4. Математическая логика и теория множеств.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология философии математики ; отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев, М.И. Панов. М., 1981.
2. *Беляев Е.А., Перминов В.Я.* Философские и методологические проблемы математики М., 1981.

3. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты. М., 1997.
4. Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты ; отв. ред. М.И. Панов. М., 1987.

Тема 5. Философские проблемы современной математики и математизация науки

1. Специфика приложения математики в различных областях знания. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений.
2. Этапы математизации в физике; перспективы математизации нефизических областей естествознания; математизация социально-гуманитарных наук.
3. Математическое моделирование: этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблемы интерпретации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антология философии и математики ; отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. М., 2002.
2. Математика и опыт ; под ред. А.Г. Барабашева. М., 2002.
3. *Перминов В.Я.* Философия и основания математики. М., 2002.

Философские проблемы физики

Тема 1. Понятие физической картины мира и ее онтологический статус

1. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания.
2. Специфика категориального аппарата физики: физическое определение материи. Вещество и поле. Фундаментальные физические теории.
3. Роль пространства и времени в построении физической картины мира. Понятия макромира, микромира и мегамира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аронов Р.А.* О некоторых результатах постижения времени // Вопросы философии. 1994. № 5.
2. *Горелов В.Н.* Современные концепции естествознания. М., 1997.
3. *Ильин В.В.* Природа науки. М., 1985.
4. *Льоце М.* История физики. М., 1972.
5. *Петров Ю.В.* Физическая материя и физическая реальность // Философские науки. 1991. № 10.
6. *Рузавин В.И.* Современные концепции естествознания : Лекции по курсу. М., 2000.
7. *Хайдеггер М.* Время картины мира // М. Хайдеггер. Время и бытие. М., 1993.

Тема 2. Эволюция физической картины мира

1. Становление механистической картины мира. Механический детерминизм и законы механики. Корпускулярная модель реальности и принцип дальнодействия.
2. Электромагнитная картина мира. Развитие полевой концепции описания материи и принцип близкодействия.
3. Основные идеи и принципы классической термодинамики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
2. *Горелов В.Н.* Современные концепции естествознания. М., 1997.
3. *Мамардашвили М.* Классический и неклассический идеалы рациональности. М., 1994.
4. *Найдыш В.М.* Концепции современного естествознания. М., 2006.
5. *Франкфурт У.И.* Закон сохранения и превращения энергии. М., 1978.

Тема 3. Квантово-полевая картина мира

1. Становление и развитие идей субатомной физики и квантовой механики. Концепция корпускулярно-волнового дуализма.
2. Континуальность и дискретность в квантово-механических процессах. Принцип неопределенности Гейзенберга.
3. Проблема интерпретации квантовой механики. Принцип дополнительности Бора.
4. Амплитуда вероятности и переход к статистическому описанию микромира.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бор Н.* Избранные научные труды. В 2 т. М., 1971.
2. *Иванов Б.Н.* Принципы современной физики. М., 1973.
3. *Карнап Р.* Философские основания физики. М., 1971.
4. *Компанеец А.С.* Что такое квантовая механика? М., 1977.
5. *Мостепаненко М.В.* Возникновение, развитие и современное состояние квантово-полевой картины мира // Философские науки. 1989. № 11.
6. *Рузавин В.И.* Современные концепции естествознания : Лекции по курсу. М., 2000.

Тема 4. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира

1. Проблема онтологического статуса частиц и полей.
2. Понятие микрочастиц. Принцип классификации микрочастиц.
3. Основные типы физических взаимодействий и мировые константы.
4. Теория элементарных частиц. Кварки и квантовая хромодинамика. Рождение суперструнной модели фундаментальных структур физической реальности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вонсовский С.В., Корюкин В.Н., Талуц Г.Г.* Проблема единства физического знания и развитие современных физических теорий // Философские науки. 1991. № 8.
2. *Жог В.И., Князева В.Н.* Концепция супервзаимодействия и единство физического знания // Философские науки. 1991. № 7.
3. *Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю.* Драма идей в познании природы: частицы, поля, заряды. М., 1988.
4. *Небел Б.* Наука об окружающей среде. Как устроен мир. М., 1993.
5. *Пахомов Б.Я.* Становление современной физической картины мира. М., 1985.
6. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. М., 1994.

Философские проблемы астрономии и космологии

Тема 1. Научный статус астрономии и космологии. Их место в культуре

1. Проблема статуса астрономии и космологии. Определение космологии как науки. Понятия «Вселенная как целое», «наблюдаемая Вселенная».
2. Историческое развитие космологии: а) мифологические представления о Вселенной, б) «модели Вселенной» в натурфилософии, в) классическая ньютоновская модель Вселенной, г) современные представления о Вселенной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Астрономия и современная картина мира. М., 1996.
2. Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979.
3. *Девятова С.В., Купцов В.И.* Концепции естествознания. М., 2002.
4. *Евсюков В.В.* Мифы о Вселенной. Новосибирск, 1988.
5. Мифы народов мира. В 2 т. М., 1991. Т. 1.
6. *Надточаев А.С.* Философия науки в эпоху античности. М., 1990.

Тема 2. Основания научного метода в астрономии и космологии. Проблема объективности знаний

1. Современная революция в средствах и методах эмпирического исследования Вселенной.
2. Становление неклассических и постнеклассических оснований изучения Вселенной. Идеалы и нормы описания и объяснения явлений построения теорий. Математизация космологии. Роль математической гипотезы.
3. Метод моделей в астрономии и космологии, его основания и эвристические возможности. Основания применения статистических методов. Эпистемологические аспекты компьютерного моделирования.

4. Проблемы объективности знания в астрономии и космологии. Вероятностный характер знания в моделировании. Принципиальная необходимость экстраполяции. Парадокс «скрытой массы» и проблема обоснования системы знаний о Вселенной. Связь с современными физическими представлениями о полях и частицах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М.* Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001.
2. Математика и опыт ; под ред. А.Г. Барабашева. М., 2002.
3. *Павленко А.Н.* Европейская космология: основания эпистемологического поворота. М., 1997.
4. *Фейнберг Е.Л.* Эволюция методологии науки в XX веке // Вопросы философии. 1995. № 7.
5. Философские проблемы астрономии XX века. М., 1976.
6. *Хокинг С.* От Большого взрыва до черных дыр. М., 1990.

Тема 3. Эволюционная проблема в астрономии и космологии

1. Понятие нестационарности. Понятие эволюции в астрономии и космологии.
2. Связь современных космологических моделей со специальной и общей теорией относительности. Проблемы «физического вакуума».
3. Системный характер представлений о мире в постнеклассической науке и «эволюционная модель Вселенной».
4. Проблемы времени: объективность времени; сущность времени и его отношение к материи; течение времени – статическая и динамическая концепции; направление времени и его необратимость, универсальность, размерность, непрерывность или дискретность; время в биологических, психологических, социальных системах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Баранщенков В.* Многомерное время // Знание – сила. 1995. № 12.
2. *Гинзбург В.Л.* О науке, о себе и о других. М., 2001.
3. *Девис П.* Суперсила. М., 1989.
4. *Козырев Н.А.* Избранные труды. Л., 1991.
5. *Латыпов Н.Н., Бейлин В.А., Верешков Г.М.* Вакуум, элементарные частицы и Вселенная. М., 2001.
6. *Линде А.Д.* Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.
7. *Новиков И.Д.* Эволюция Вселенной. М., 1990.
8. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. М., 1994.
9. *УилерДж.* Предвидение Эйнштейна. М., 1990.
10. Физика в системе культуры. М., 1996.

Тема 4. Человек и Вселенная

1. Научное и мировоззренческое значение коперникианской революции в астрономии.
2. Антропный принцип (слабый, сильный, финалистский).
3. Космос и глобальные проблемы техногенной цивилизации. Информация и информационные технологии в космических исследованиях. Астрономия и перспективы космического будущего человечества.
4. Космизм и антикосмизм: современные дискуссии. Связь проблемы с идеями русского космизма.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
2. *Лесков Л.В.* Космические цивилизации: проблемы эволюции. М., 1985.
3. *Лесков Л.* Наука и пути выхода из глобального кризиса // Высокие технологии и современная цивилизация. М., 1999.
4. *Лисичкин В.А., Шелепин Л.А., Боев Б.В.* Закат цивилизации, или Движения к ноосфере. М., 1997.
5. *Новик И.Б., Абдуллаев А.Ш.* Введение в информационный мир. М., 1991.
6. Русский космизм. М., 1997.
7. *Циолковский К.Э.* Причина Космоса. М., 1991.
8. *Чижевский А.Л.* Физические факторы исторического процесса. М., 1990.
9. *Шкловский И.С.* Вселенная, жизнь, разум. М., 1987.

Синергетика и ее роль в современной культуре

Тема 1. Синергетика: ее предмет, методы и проблемы

1. История синергетики: генезис и развитие.
2. Основные идеи синергетики.
3. Синергетика как метод и методология.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Синергетические исследования // Философская и правовая мысль. Вып. 1. Саратов; СПб., 2001.
2. *Хакен Г.* Принципы работы головного мозга. СПб., 2001.

Тема 2. Социокультурная динамика в свете синергетики

1. Синергетика как наиболее адекватный метод исследования социокультурной динамики.
2. Синергетика и отчуждение.
3. Синергетика и превращение формы.
4. Утопизм и синергетика.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Библер В.С.* От наукоучения к логике культуры. М., 1991.

2. *Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г.* Синергетика и прогнозы будущего. М., 2001.
3. Культурология. XX век: Антология. М., 1995.
4. *Тойнби А.* Постижение истории. М., 1991.
5. *Шпенглер О.* Закат Европы. В 2 т. М., 1993.
6. *Юдин Э.Г.* Системный подход и принцип деятельности. М., 1978.

Тема 3. Протосинергетические идеи в русской философии

1. Предвосхищение синергетических идей в работах Н. Данилевского, К. Леонтьева и Н. Страхова.
2. Синергетические интуиции у В. Розанова и Ф. Достоевского.
3. Синергетическая культурология Н. Бердяева и И. Ильина.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.А.* Истоки и смысл русского коммунизма. М., 1990.
2. *Бердяев Н.А.* Человек и машина // Вопросы философии. 1989. № 2.
3. *Данилевский Н.И.* Россия и Европа. М., 1991.
4. *Леонтьев К.Н.* Восток, Россия и славянство // Записки отшельника. М., 1992.
5. *Скоробогатько Н.В.* Культура и цивилизация // Философия культуры. Философское понимание культуры. М., 1993.
6. *Скоробогатько Н.В.* Проблема свободы, творчества и отношения в философии Н. Бердяева // Русская философия. М., 1991.

Тема 4. Синергетические идеи в русской философии XX в.

1. Творчество евразийцев и Л.Н. Гумилева.
2. Синергетические прозрения в трудах русских космистов: А.Л. Чижевского и В.И. Вернадского.
3. Синергетические идеи А.А. Богданова.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Асланов Л.А.* Культура и власть. Философские заметки. Синергетика. М., 2001. Гл. 3.
2. *Богданов А.А.* Тектология: Всеобщая организационная наука. В 2 кн. М., 1989.
3. *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. М., 1988.
4. *Гумилев Л.Н.* Этногенез и биосфера Земли. Л., 1989.
5. Начала: Религиозно-философский журнал. 1992. № 4.
6. *Скоробогатько Н.В.* Евразийство как вариант цивилизационной парадигмы в современной философии истории // Социальная философия. М., 1996.
7. *Скоробогатько Н.В.* Л.Н. Гумилев как представитель русской философии: за и против // К историко-философским исследованиям отечественной мысли. М., 1997.
8. *Чижевский А.Л.* Земное эхо солнечных бурь. М., 1973.

Философские проблемы техники и технических наук

Тема 1. Философия техники и методология технических наук

1. Предмет философии техники.
2. Соотношение философии науки и философии техники. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.
3. Проблема природы, смысла и сущности техники.
4. Образы техники в культуре.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бердяев Н.А.* Человек и машина // Н. Бердяев. Философия творчества, культуры и искусства. Т. 1. М., 1994.
2. *Горохов В.Г.* Основы философии техники и технических наук. М., 2004.
3. *Горохов В.Г., Розин В.М.* Введение в философию техники. М., 1998.
4. *Митчам К.* Что такое философия техники? М., 1995.
5. *Розин В.М.* Сущность техники // Право, мировоззрение, философия. 2004. № 1–2 (7–8).
6. *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. М., 1996.
7. Философия техники: Подборка статей // Вопросы философии. 1993. № 10.
8. Философия техники // Современная западная философия: Словарь ; сост. В.С. Малахов, В.П. Филатов. М., 1991.
9. *Хайдеггер М.* Вопрос о технике // М. Хайдеггер. Время и бытие: Статьи и выступления. М., 1993.

Тема 2. Техника как предмет исследования естествознания

1. Природа и техника. Соотношение «естественного» и «искусственного».
2. Роль техники в проведении научных экспериментов. Научная техника и техника науки.
3. Роль техники в становлении классического естествознания.
4. Роль техники в современном неклассическом естествознании.
5. Технический фактор в постнеклассической науке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки. М., 1980.
2. *Горохов В.Г.* Концепции современного естествознания и техники. М., 2000.
3. *Иванов Б.И., Чешев В.В.* Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
4. *Канке В.А.* Этика. Техника. Символ. Обнинск, 1996.

5. *Косырева Л.М.* Методологические проблемы исследования развития науки: Галилей и становление экспериментального естествознания // Методологические принципы современных исследований развития науки. М., 1989.
6. *Ленк Х.* Размышления о современной технике. М., 1996.
7. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
8. *Розин В.М.* Эволюция понятия «природа» // Право, мировоззрение, философия. 2003. № 2 (6).
9. Философия техники в ФРГ ; сост. Ц.Г. Арзаканян, В.Г. Горохов. М., 1989.

Тема 3. Естественные и технические науки

1. Специфика технических наук и их место в системе современных наук.
2. Основные типы технических наук.
3. Соотношение эмпирического и теоретического в технических науках.
4. Особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках.
5. Основные типы технической теории.
6. Конструктивно-технические и практико-методические знания. Роль инженерной практики и проектирования.
7. Дисциплинарная организация технических наук. Междисциплинарные, проблемно ориентированные и проектно ориентированные исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные проблемы социогуманитарного знания : сб. научных трудов гуманитарного факультета МАИ. Вып. III. М., 2004. Раздел «Философия и история техники» (статьи Б.Е. Бельской, М.А. Иванова, Ю.В. Крянева, В.Ю. Крянева, М.А. Кузнецова, М.А. Моториной, Т.П. Павловой).
2. *Горохов В.Г.* Основы философии техники и технических наук. М., 2004.
3. *Козлов Б.И.* Возникновение и развитие технических наук. Опыт историко-теоретического исследования. Л., 1988.
4. *Ленк Х.* Размышления о современной технике. М., 1996.
5. Методические разработки к спецкурсам по философии ; под ред. Ю.В. Крянева, М.А. Кузнецова, Л.И. Ожиговой. М., 1990. Раздел «Мировоззренческие вопросы инженерной деятельности».
6. *Розин В.М.* Специфика и формирование естественных, технических и гуманитарных наук. Красноярск, 1989.
7. *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. 2-е изд. М., 2000.

Тема 4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин

1. Различия между современными и классическими научно-техническими дисциплинами.
2. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.

3. Роль информационных и компьютерных технологий в научно-техническом исследовании.
4. Развитие системных и кибернетических представлений в технических дисциплинах.
5. Формирование нового образа научно-технических дисциплин и норм технического действия.
6. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин в технических науках. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алфавитный аннотированный справочно-библиографический указатель принципов, методов, правил и приемов инженерного творчества. М., 1989.
2. *Горохов В.Г.* Основы философии техники и технических наук. М., 2004.
3. *Корнилов И.К.* Инновационная деятельность и инженерное искусство. М., 1996.
4. *Ленк Х.* Размышления о современной технике. М., 1996.
5. *Неретина С.С.* Марионетка из рая // Традиционная и современная технология. М., 1999.
6. *Розин В.М.* Философия техники. От египетских пирамид до виртуальных реальностей. М., 2001.
7. *Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники. 2-е изд. М., 2000.
8. *Энгельмейер П.К.* Техническое мировоззрение // Философия техники. Вып. 1. М., 1992.

Тема 5. Социальная оценка техники

1. Социокультурные, экологические, эргономические проблемы научно-технического прогресса.
2. Проблема комплексной оценки последствий научно-технического прогресса. Социальная оценка техники.
3. Этика ученого и социальная ответственность инженера-исследователя и проектировщика. Виды ответственности – моральная и юридическая.
4. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
5. Социально-экологическая экспертиза научно-технических проектов. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.
6. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития. Формирование нового мировоззрения и сознания.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бестужев-Лада И.В.* Альтернативная цивилизация. М., 1998.
2. *Вернадский В.И.* Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М., 1987.
3. *Горохов В.Г.* Основы философии техники и технических наук. М., 2004.
4. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Экологический вызов и устойчивое развитие. М., 2000.
5. *Кочергин А.Н.* Экология и техносфера. М., 1995.
6. *Кудрин Б.И.* Технетика: Новая парадигма философии техники (третья научная картина мира). Томск, 1998.
7. *Моисеев Н.Н.* Цивилизация на переломе: Пути России. М., 1996.
8. *Печчеи А.* Человеческие качества. М., 1985.
9. *Рачков В.П.* Техника и ее роль в судьбах человечества. Свердловск, 1991.
10. *Степин В.С., Кузнецова Л.Ф.* Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.

Философские проблемы информатики

Тема 1. История становления информатики как междисциплинарной науки

1. Теория информации К. Шеннона и кибернетика Н. Винера.
2. Общая теория систем А. Раппопорта.
3. Конструктивная кибернетическая эпистемология В. Турчина.
4. Информатика в контексте постнеклассической науки.
5. Становление и развитие информатики в России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Астафьева О.Н.* Синергетический подход к исследованию социокультурных процессов: возможности и пределы. М., 2002.
2. *Бриллюэн Л.* Наука и теория информации. М., 1959.
3. *Винер Н.* Кибернетика и общество. М., 1958.
4. *Винер Н.* Творец и робот. М., 1966.
5. *Глушков В.М.* Основы безбумажной информатики. М., 1982.
6. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
7. *Степин В.С.* Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.
8. *Турчин В.Ф.* Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. М., 2000.
9. *Чернавский Д.С.* Синергетика и информация. М., 2004.

Тема 2. Информатика: ее предмет, методы и задачи

1. Понятие информации, свойства информации. Внутренняя и внешняя информация.
2. Кибернетическая и семантическая теории информации.

3. Предмет и задачи информатики.
4. Проблема информационного моделирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Винер Н.* Кибернетика и общество. М., 1958.
2. Основы правовой информатики ; под ред. М.М. Рассолова. М., 2004.
3. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
4. *Сидоров М.М.* Философские проблемы информатики // Философия ; под ред. В.Н. Лавриненко. М., 2004.
5. *Степин В.С.* Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.
6. *Тарасов В.Б.* От мультиагентных систем к интеллектуальным организациям: философия, психология, информатика. М., 2002.
7. *Турчин В.Ф.* Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции. М., 2000.
8. *Хаген Г.* Информация и самоорганизация. М., 1991.
9. *Шрейдер Ю.А.* Об одной модели семантической теории информации // Проблемы кибернетики. М., 1965. Вып. 13.

Тема 3. Философские проблемы информатизации общества

1. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция. Информационная эпистемология.
2. Виртуальная реальность и ее онтологический статус.
3. Понятие киберпространства. Интернет и его философское значение.
4. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая.
5. Компьютерная этика и проблемы интеллектуальной собственности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Винер Н.* Творец и робот. М., 1966.
2. Гуманитарные исследования в интернете ; под ред. А.Е. Войскунского. М., 2000.
3. *Лепский В.Е., Рапуто А.Г.* Моделирование и поддержка сообществ в интернете. М., 1999.
4. *Лешкевич Т.Г.* Актуальные проблемы науки XXI в. // Философия для аспирантов : учеб. пособие. Ростов н/Д, 2003.
5. *Лопатин В.Н.* Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. СПб., 2000.
6. *Мальцев А.А.* Интеллект как ресурс // Мышление, когнитивные науки, искусственный интеллект. М., 1988.
7. *Микешина Л.А.* Философия познания. Полемические главы. М., 2002.
8. *Назаретян А.П.* Интеллект во Вселенной. М., 1991.
9. *Носов Н.А.* Виртуальная парадигма // Виртуальные реальности. М., 1998.
10. *Севальников А.Ю.* Виртуальная реальность и проблема ее описания // Смирновские чтения. М., 1999.

11. *Сидоров М.М.* Философские проблемы информатики // Философия ; под ред. В.Н. Лавриненко. М., 2004.
12. *Финько О.А.* Правовое обеспечение государственной информационной политики: Сб. НТИ. 1999. Сер. 1. № 8.
13. *Шляхтина С.* Интернет в цифрах и фактах. – http://www.comress.ru/Article.asp.id = 4205.

Тема 4. Социальная информатика

1. Информационные революции в истории развития цивилизации.
2. Концепция информационного общества от П. Сорокина до Э. Кастельса.
3. Понятие информационного общества и его признаки.
4. Человек в информационном обществе.
5. Государственная программа по вхождению России в информационное общество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Астафьева О.Н.* Синергетический подход к исследованию социокультурных процессов: возможности и пределы. М., 2002.
2. *Кастельс Э.* Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М., 2001.
3. *Мелюхин И.С.* Информационное общество: истоки, проблемы, тенденции развития. М., 1999.
4. Основы правовой информатики ; под ред. М.М. Рассолова. М., 2004.
5. *Ракитов А.И.* Философия компьютерной революции. М., 1991.
6. *Сидоров М.М.* Философские проблемы информатики // Философия ; под ред. В.Н. Лавриненко. М., 2004.
7. *Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н.* Основы социальной информатики (пилотный курс лекций). Томск, 2000.
8. *Финько О.А.* Правовое обеспечение государственной информационной политики: Сб. НТИ. 1999. Сер. 1. № 8.

Философские проблемы социально-гуманитарных наук

Тема 1. Специфика социально-гуманитарного познания

1. Сходства и различия наук о природе и наук об обществе: современные трактовки проблемы.
2. Общетеоретические подходы к изучению культуры, общества, истории и человека.
3. Субъект социально-гуманитарного познания: индивидуальный и коллективный.
4. Включенность сознания субъекта, его системы ценностей и интересов в объект исследования социально-гуманитарных наук.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бахтин М.М.* К философским основам гуманитарных наук // Собрание сочинений. В 7 т. М., 1996. Т. 5.
2. *Валлерштейн И.* Анализ мировых систем: современное системное видение мирового сообщества // Социология на пороге XXI века. Новые направления исследования. М., 1998.
3. Культура: теории и проблемы. М., 1995.
4. *Моторина Л.Е.* Философская антропология. М., 2003.
5. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.
6. *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы. М., 2004.

Тема 2. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании

1. И. Кант о «мире природы» и «мире свободы», о взаимодействии теоретического и практического разума.
2. Виды ценностей и подходы к их систематизации.
3. Специфика ценностных ориентаций в социально-гуманитарном познании.
4. Оценочные суждения в науке и необходимость «ценностной нейтральности» в социальном исследовании.
5. Роль ценностей в социально-гуманитарном познании.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вебер М.* Смысл «свободы от оценки» в социальной и экономической науке // Избр. произведения. М., 1990.
2. *Гадамер Х.Г.* Истина и метод. Основы философской герменевтики. М., 1988.
3. *Дильтей В.* Сила поэтического воображения // Зарубежная эстетика и теория литературы XIX – начала XX века. М., 1987.
4. *Иванов М.А.* Гармония как фактор и идеал науки // Актуальные проблемы социогуманитарного знания. М., 2002.
5. *Каган М.С.* Философская теория ценностей. СПб., 1997.
6. *Кант И.* Критика чистого разума // Собрание сочинений. В 6 т. М., 1968. Т. 3.
7. *Поппер К.* Логика социальных наук // Вопросы философии. 1992. № 10.
8. *Поппер К.* Открытое общество и его враги. В 2 т. М., 1992.
9. Проблема ценностей в философии. М., 1966.
10. *Столович Л.М.* Красота. Добро. Истина: Очерк истории эстетической аксиологии. М., 1994.
11. Ценностные ориентации в гуманитарном познании. Киев, 1989.
12. *Шохин В.К.* Ценность // Новая философская энциклопедия. В 4 т. М., 2001– 2002. Т. 4.

Тема 3. Жизнь как категория наук об обществе и культуре

1. Понятие жизни, его социокультурное и гуманитарное содержание.
2. Ограниченность применения естественно-научных методов к феномену жизни. Понятие «жизненного мира».

3. История – одна из форм проявления жизни. Объективация жизни во времени.
4. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном познании.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бергсон А.* Творческая эволюция ; пер. с фр. М., 2001.
2. *Бойцов Б.В., Крянев Ю.В., Кузнецов М.А.* Качество жизни. М., 2004.
3. *Гарин И.И.* Ницше. М., 2000.
4. *Горин Д.Г.* Пространство и время в динамике российской цивилизации. М., 2003.
5. *Дильтей В.* Категория жизни // Вопросы философии. 1995. № 10.
6. *Соловьев В.С.* Сочинения. В 2 т. М., 1988.
7. *Тойнби А. Дж.* Постижение истории ; пер. с англ. М., 1996.
8. *Шопенгауэр А.* Собрание сочинений. В 6 т. Т. 1: Мир как воля и представление. М., 1999.

Тема 4. Коммуникативность в науках об обществе и культуре

1. Понятие социальной коммуникации. Модели коммуникации.
2. Научные конвенции как необходимость и следствие коммуникативной природы познания. Моральная ответственность ученого за введение конвенции.
3. Наука и коммуникативная интеракция (практика, этика, мораль).
4. Вера и понимание в контексте коммуникаций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Барбур И.* Религия и наука: история и современность. М., 2000.
2. *Кастельс М.* Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. М., 2000.
3. *Маритен Ж.* Знание и мудрость. М., 1999.
4. *Назаров М.М.* Массовая коммуникация и общество. Введение в теорию и исследования. М., 2003.
5. Основы межкультурной коммуникации. М., 2002.
6. *Соколов А.В.* Общая теория социальной коммуникации. СПб., 2002.
7. *Степин В.С.* Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М., 2000.
8. *Фурс В.Н.* Философия незавершенного модерна Юргена Хабермаса. Минск, 2000.

Тема 5. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках

1. Объяснение и понимание как следствие коммуникативности науки.
2. Природа и типы объяснений. Рациональность и истинность в социально-гуманитарном познании.

3. Герменевтика – наука о понимании и интерпретации текста. Текст как методологическая «единица» анализа социально-гуманитарного знания.
4. Интерпретация (раскрытие смыслов и значений текстов) – общенаучный метод социально-гуманитарных наук.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аванесова Г.А.* Объяснение // Культурология. XX век. Энциклопедия. М., 1998. Т. 2.
2. Антропология : учеб. пособие. М., 2002.
3. *Барулин В.С.* Социально-философская антропология. М., 1994.
4. *Гадамер Х.Г.* Истина и метод. М., 1988.
5. *Гайденко П.П.* Прорыв к трансцендентному. М., 1997.
6. *Гудков Л.Д.* Понимание // Культурология. XX век. Энциклопедия. М., 1998. Т. 2.
7. *Гуссерль Э.* Философия как строгая наука // Хрестоматия по зарубежной философии конца XIX – начала XX века. М., 1995.
8. *Дильтей В.* Типы мировоззрений // Хрестоматия по зарубежной философии конца XIX – начала XX века. М., 1995.
9. *Микешина Л.А.* Интерпретация // Культурология. XX век. Энциклопедия. М., 1998. Т. 1.
10. *Моторина Л.Е.* Философская антропология. М., 2009.
11. *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. М., 1992.
12. *Хайдеггер М.* Бытие и время. М., 1995.

Приложение 2

Вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» («Философия науки»)[1]

1. Предмет философии науки. Основные концепции науки в истории философии.
2. Понятие науки и ее статус.
3. Возникновение науки и основные этапы ее развития.
4. Формы бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
5. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
6. Эволюция подходов к анализу науки.
7. Основные концепции современной философии науки.
8. Наука в культуре современной цивилизации.
9. Наука как особый вид мировоззрения.
10. Роль научного сообщества в науке.
11. Особенности научного познания. Ценность научной рациональности.
12. Уровни, формы и методы научного познания.
13. Основания науки.
14. Динамика науки как процесс порождения нового знания.
15. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизма научной деятельности.
16. Научные традиции и научные революции.
17. Типы научной рациональности.
18. Особенности современного этапа развития науки.
19. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
20. Расширение этоса науки. Этические проблемы науки конца XX – начала XXI в.
21. Наука и техника, их взаимосвязь.
22. Аксиологические проблемы науки и техники.
23. Научная рациональность, истинность, ценность.
24. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
25. Аристотель. «Метафизика».

---

[1] Вопросы составлены по разделу «Общие проблемы философии науки». По разделу «Современные философские проблемы областей научного знания» вопросы составляются для каждой группы в соответствии с областью научных исследований аспирантов.

26. Ф. Бэкон. «Новый органон».
27. Р. Декарт. «Рассуждение о методе». «Правила для руководства ума» (на выбор).
28. И. Кант. «Пролегомены».
29. Г.В.Ф. Гегель. «Энциклопедия философских наук» («Логика», «Философия природы» – на выбор).
30. В.И. Вернадский. «О научном мировоззрении». «Философские мысли натуралиста» (на выбор).
31. Философские идеи К.Э. Циолковского.
32. К. Поппер. «Логика научного исследования».
33. И. Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции».
34. Т. Кун. «Структура научных революций».

ГЛОССАРИЙ

Абсолют – первоначало всего сущего, которое мыслится как нечто единое, всеобщее, безначальное и бесконечное и противопоставляется всякому обусловленному бытию.

Аксиология – учение о ценностях.

Антропологизм – 1) метод мышления, который рассматривает человека в конкретной жизненной ситуации; 2) тип философствования, согласно которому человек конституирует мир сообразно с различными видами своей активности, формирует бытие, его типологию и сущностные формы.

Антропология – наука о происхождении и эволюции человека, о физиологических, биохимических и генетических факторах, влияющих на строение и развитие человеческого организма.

Антропоцентризм – тип мировоззрения, согласно которому человек есть центр и высшая цель мироздания.

Апостериори – понятие логики и теории познания, характеризующее знание, происходящее из опыта.

Априори – понятие логики и теории познания, характеризующее знание, предшествующее опыту и независимое от него.

Аргумент – 1) суждение, приводимое в подтверждение истинности гипотезы или теории; 2) основание доказательства.

Астрономия – наука о строении и развитии космических тел и Вселенной в целом.

Бессознательное – глубинный слой человеческой психики, сосредоточивший в себе влечения, мотивы, стремления, другую информацию, которая не доступна сознанию.

Бытие – фундаментальная философская категория: 1) в классической философии – наиболее общая категория, обозначающая существование объективного мира (природы, общества, человека); 2) в современной философии (новой онтологии) – это то, что уже целиком сбылось; то, что происходит только сейчас; то, что никогда не есть (ничто); то, что существует как полнота возможностей (М. Хайдеггер).

Верификация – эмпирическая проверка, подтверждение теоретических положений науки путем сопоставления их с наблюдаемыми объектами, чувственными данными, экспериментом.

Вещь – отдельный предмет материальной действительности, обладающий относительной независимостью и устойчивостью существования.

Возможность – объективная тенденция развития предмета или явления.

Воображение – психическая деятельность субъекта, состоящая в создании представлений и мысленных ситуаций, никогда в целом не воспринимавшихся человеком в действительности.

Восприятие – форма чувственного познания, сложный процесс преобразования информации, обеспечивающий отражение целостного предмета и выделение в нем информационного содержания отдельных, входящих в него элементов или признаков.

Время – философская категория, обозначающая форму бытия, выражающая его длительность и последовательность смены состояний всех явлений и процессов в мире.

Всеединство – принцип совершенного единства множества, которому присуще полное взаимопроникновение и в то же время взаимораздельность всех его элементов.

Герменевтика – искусство и теория истолкования, имеющего целью выявить смысл текста, исходя из его объективных и субъективных оснований.

Гипотеза – основание, предварительное суждение о закономерной связи явлений; форма развития науки.

Гносеология – теория познания, которая рассматривает основные принципы, границы и пределы возможностей познавательной деятельности человека.

Горизонт (понятие феноменологии, введенное Э. Гуссерлем) – неосознаваемый фон интенциональных актов сознания, который дает «предварительное знание» о предмете.

Движение – всякое изменение вообще.

Дедукция – вывод по правилам логики; цепь умозаключений, звенья которой связаны отношениями логического следования.

Действительность – объективная реальность во всей ее конкретности.

Демаркация – разграничение; в философии науки данное понятие употреблял К. Поппер для выявления различия между эмпирическими науками, с одной стороны, и логикой, математикой, «метафизическими системами» – с другой.

Диалектика – учение о всеобщей связи и развитии.

Динамика науки – рост, изменение и развитие научного знания; сложный процесс, включающий качественно различные этапы в развитии науки.

Дихотомия – разделение надвое.

Добродетель – положительное нравственное качество, высокая нравственность.

Доказательство – установление (основание) истинности высказывания, суждения, теории.

Дуализм – философское учение, считающее материальную и духовную субстанцию равноправными началами.

Дух – невещественное начало в отличие от материального начала.

Духовность – 1) сущность человека, форма его самосознания, импульс и содержание творческой деятельности человека, форма проявления его свободы; 2) поиск Бесконечного и Абсолютного.

Душа – понятие, выражающее исторически изменяющееся воззрение на психику и внутренний мир человека.

Единое – категория философии неоплатонизма, обозначающая начало всякого множества, всякого бытия, предшествующее им и превосходящее их.

Жизнь – совокупность явлений природы и организмов, обладающих обменом веществ, раздражимостью, способностью к росту, размножению и развитию.

Закон – необходимая, устойчивая, существенная и повторяющаяся связь явлений и процессов.

Знание – результат процесса познания, выраженный в виде понятий, суждений, теорий и обладающий определенной степенью достоверности.

Значение – смысловое содержание слова, предложения, знака и т.д.

Идентификация – признание тождественности; отождествление объектов, опознание.

Идентичность – уподобление чему-либо или кому-либо.

Идея – форма постижения в мысли явлений действительности. Раскрывается через понятия «смысл», «значение», «сущность».

Имманентное – внутренне присущее какому-либо предмету, явлению, процессу.

Индукция – умозаключение от фактов к некоторой гипотезе, общему утверждению.

Интенциональность – направленность (устремленность) сознания на предмет.

Интернализм – направление в философии науки, согласно которому наука развивается в результате своей внутренней эволюции, где главным является изменение способа мышления.

Интерпретация – толкование, раскрытие смысла чего-либо, разъяснение текста.

Информатика – наука, изучающая строение и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с ее сбором, хранением, переработкой, распространением и использованием в различных сферах деятельности.

Информация – общенаучное понятие, обозначающее обмен сведениями между людьми, между человеком и автоматом, между автоматами; обмен сигналами в животном и растительном мире; передача признаков от организма к организму.

Истина – объективное содержание человеческого познания.

История – 1) процесс развития природы и общества; 2) наука, изучающая прошлое человечества во всей его конкретности и многообразии.

Качество – внутренняя определенность объекта, благодаря которой он является таким, а не иным.

Количество – внешняя определенность объекта, степень выраженности качества.

Конвенционализм – направление философии науки, согласно которому в основе теории лежат произвольные соглашения, конвенции между учеными.

Конституирование – обустраивание, структурирование.

Континуум – непрерывная, идеализированная модель единого физического пространства-времени.

Конфессия – определенное вероисповедание.

Концепт – содержание понятия.

Космология – наука о Вселенной как целом, основанная на исследованиях наблюдаемой ее части.

Космос – вселенная, мир в целом.

Космоцентризм – тип мировоззрения, характерный для ранней греческой натурфилософии, рассматривающей космос как непрерывно изменяющееся целое, в котором неизменное и самотождественное первоначало предстает в различных формах, испытывая всевозможные превращения.

Креативность – творческая способность субъекта.

Культура – специфический способ организации и развития человеческой жизнедеятельности, представленный в продуктах материального и духовного труда, в системе социальных норм и учреждений, в духовных ценностях, в отношениях людей к природе и самим себе.

Личность – способ самоутверждения человека в бытии, объединяющий противоречивые характеристики личной жизни: абстрактность и конкретность, индивидуальность и тотальность, субъективность и субстанциональность, уникальность и универсальность.

Логика – наука о формах и законах правильного мышления, способах доказательств и опровержений.

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира.

Материя – философская категория для обозначения первичной данности, того начала (субстанции), из которого происходят все предметы и явления.

Метафизика – учение о сверхопытных принципах и началах бытия, знаний, культуры.

Метод – способ построения и обоснования системы философского знания; совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.

Методология – система принципов, способов построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе.

Механика – наука о механическом движении материальных тел, т.е. изменении с течением времени взаимного положения тел и их частей в пространстве.

Мир – 1) вселенная, универсум, безусловная цельность, целое как таковое; 2) согласие.

Мировоззрение – система взглядов на мир и место в нем человека, а также обусловленные этими взглядами основные жизненные позиции людей, их убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности, ценностные ориентации.

Мистицизм – совокупность теологических и философских доктрин, осмысливающих практику непосредственного общения («единения») человека с Абсолютом.

Мотив – то, что побуждает деятельность человека, ради чего она совершается.

Мышление – опосредованная и обобщенная форма познания субъектом существенных связей и отношений предметов и явлений.

Натурфилософия – тип философствования, рассматривающий природу (первоначально космос) в ее гармонии и целостности.

Наука – специфическая деятельность людей по производству и получению новых знаний.

Научная революция – процесс смены парадигм (Т. Кун).

Научное сообщество – совокупность людей, признающих одну и ту же парадигму (Т. Кун).

Неотомизм – философская школа в католицизме, исходящая из учения Фомы Аквинского и являющаяся современным этапом в развитии томизма.

Новация – обновление, изменение.

Ноосфера – новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития.

Обоснование – мыслительная процедура, основанная на использовании определенных знаний, норм и установок для принятия каких-либо утверждений, оценок или решений.

Общество – качественная определенность, представляющая собой устойчивую целостность, общность, основанную на деятельностном и коммуникативном взаимодействии людей в определенный исторический период.

Объект – то, что противостоит субъекту в его предметно-практической и познавательной деятельности.

Онтология – учение о сущем, бытии, общих определениях, основных принципах бытия.

Опредмечивание – процесс, в котором человеческие способности переходят в предмет.

Опыт – основанное на практике чувственно-эмпирическое познание реальности.

Откровение – понятие религиозной философии, выражающее сверхчувственное познание абсолютной реальности во время молитвы или в акте мистического озарения.

Ощущение – чувственное познание отдельных свойств объекта.

Память – свойство человеческой психики воспроизводить объект в своем представлении без воздействия его на субъекта в данный момент.

Парадигма – модель, принятая научным сообществом в качестве образца постановки и решения исследовательских задач.

Персонализм – философское направление, признающее личность первичной творческой реальностью и высшей духовной ценностью, а весь мир проявлением творческой активности верховной личности – Бога.

Плюрализм – философское учение, согласно которому существует множество независимых друг от друга начал бытия или оснований знания.

Позитивизм – философское направление, основанное на принципе, что все подлинное знание может быть получено как результат отдельных специальных наук.

Познание – социально опосредованная историческая деятельность людей, направленная на получение системы знаний, передаваемых от поколения к поколению.

Понимание – 1) интуитивное постижение духовной целостности, ее прояснение и осмысление; 2) непосредственное постижение психического состояния другого, основанное на повседневном опыте.

Понятие – форма мышления, выделяющая в предметах и явлениях их общие признаки.

Порядок – таксономическая категория, означающая структурность, системность и причинную обусловленность сущего.

Постмодернизм – широкое культурное течение, проявившееся в культурной практике и самосознании Запада, которое характеризуется открытостью, отсутствием жестких иерархий и абсолютных ценностей.

Прагматизм – философское направление, согласно которому философия должна быть не размышлением о началах бытия, а общим методом решения проблем, встающих перед людьми в различных жизненных ситуациях.

Предмет – 1) некоторая целостность, выделенная из мира объектов в процессе человеческой деятельности; 2) продукт человеческой деятельности.

Приоритет – первенство, преимущественное значение.

Природа – 1) все сущее, весь мир в многообразии его форм; 2) совокупность естественных условий существования человека.

Причина – основание для последующих изменений и состояний материи. Сущность причины заключается в порождении следствия. Следствие, порождаясь причиной, оказывает обратное воздействие на нее.

Проблема – возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес.

Пространство – философская категория, обозначающая форму бытия систем, характеризующая их протяженность, структурность, сосуществование и взаимодействие элементов.

Противоположность – философская категория, выражающая развитое различие (до взаимоисключения) сил, свойств и тенденций в отношениях вещи к себе самой или другим вещам.

Противоречие – отношение между противоположностями и различиями (единство и борьба противоположностей).

Психоанализ – метод психотерапии и психологическое учение, ставящие в центр внимания бессознательные психические процессы и мотивации.

Развитие – направленное качественное изменение от простого к сложному, от низшего к высшему.

Разум – способность образования идей и целей; творчество нового знания.

Распредмечивание – процесс, в котором сущность и «логика предмета» становятся достоянием человека.

Рассудок – способность образования понятий, суждений, правил; способность оперировать готовым знанием.

Рационализм – тип философствования, направленный на логическое конструирование мира; не природность мира, а логическая модель служит исходной основой философствования; отношение к природе является субъектно-объектным.

Редукция – упрощение, сведение сложного к более простому.

Рефлексия – 1) деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека; 2) принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление собственных форм и предпосылок.

Самосознание – оценка человеком своего знания, нравственного облика, системы ценностей и интересов, идеалов и мотивов поведения; осознание самого себя как целостного существа: чувствующего, мыслящего и действующего.

Силлогизм – форма умозаключения, в котором две посылки, связующие субъект и предикат, объединены общим (средним) термином, обеспечивающим связь понятий в заключении; вывод умозаключений.

Синергетика – наука о сложных самоорганизующихся системах.

Система – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство.

Системный подход – направление методологии научного познания, в основе которого лежит исследование объектов как систем.

Скептицизм – философское направление, возникшее в Древней Греции, признающее относительность человеческого познания, его формальную недоказуемость, зависимость от различных условий.

Смерть – 1) естественный конец всякого живого существа; 2) завершающий момент человеческой жизни.

Смысл – мысленный образ, связанный с культурным объектом и являющийся его информационным, эмоциональным, экспрессивным содержанием (значением).

Сознание – высшая форма психической активности человека, характеризующаяся социальной сущностью, наличием речи, самосознанием, способностью к творческой деятельности, созданию культуры.

Софисты – древнегреческие философы, выступавшие в роли учителей «мудрости» и «красноречия».

Статус – положение (позиция), существующее в данный момент или существовавшее в какое-либо время.

Структура – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе.

Структурализм – 1) научное направление в гуманитарном знании, использующее структурный метод, метод моделирования, а также элементы формализации и математизации; 2) направление в зарубежной философии, применяющее структурный анализ к изучению человека и культуры.

Субстанция – предельное основание, позволяющее сводить чувственное многообразие и изменчивость свойств к чему-то постоянному, относительно устойчивому и самостоятельно существующему.

Субъект – носитель предметно-практической деятельности и познания, источник активности, направленный на объект.

Судьба – непостижимая предопределенность событий и поступков человека.

Суждение – 1) мысль, выраженная повествовательным предложением и могущая быть истинной или ложной; 2) единица языкового общения.

Сущее – категория онтологии, обозначающая: а) совокупность многообразных проявлений бытия; б) любую вещь или субъект в аспекте их причастности к бытию; в) онтологический абсолют.

Сущность – внутреннее содержание предмета, выражающееся в единстве всех многообразных и противоречивых форм его бытия.

Таксономия – учение о порядке.

Тело – 1) материальный объект, ограниченный пространством и временем, 2) плоть (живой организм); 3) объект культуры.

Тело человека – 1) природное – биологический организм индивида, подчиняющийся законам развития живого организма; 2) социальное –

результат взаимодействия природного тела с социальной средой; 3) культурное – личностное бытие телесного начала человека.

Теология – учение о Боге, богословие, совокупность религиозных доктрин о сущности и действии Бога, построенных на основе текстов, принимаемых как божественное откровение.

Теория – форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

Теоцентризм – тип мировоззрения, рассматривающий Бога как творца мира, Абсолютную личность и высшую ценность, познание как откровение.

Техника – 1) совокупность исторически развивающихся орудий и навыков производства, которые позволяют человечеству воздействовать на окружающую природу с целью получения материальных благ; составной элемент производительных сил общества; 2) машины, механизмы, устройства, орудия; 3) совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, а также владение этими приемами.

Технология – 1) совокупность методов, процессов в научном описании способов производства; 2) комплекс организационных мер и приемов, направленных на изготовление и эксплуатацию изделия.

Тождество – совпадение свойств, сил, сторон и тенденций в отношениях вещи к себе самой и другой вещи.

Томизм – христианская философия католической ориентации. Основное положение: гармония веры и разума.

Тотальный – полный, всеохватывающий, всеобъемлющий.

Традиция – социальное и культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и сохраняющееся в определенных обществах в течение длительного времени.

Трансценденция – выход за пределы ограниченного (возможным опытом) существования.

Фальсифицируемость – форма неподтверждения или оправдания теоретической системы (или универсального высказывания), а также принцип ее опровержения (К. Поппер).

Феноменология – философское направление, стремившееся освободить философское сознание от натуралистических установок, достигнуть собственной области философского анализа – рефлексии сознания о своих актах и о данном в них содержании; выявить изначальные основы познания, человеческого существования и культуры.

Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие свойства материального мира, в силу чего ее законы лежат в основе всего естествознания.

Философия жизни – философское направление, выдвигающее в качестве исходного понятия «жизнь» как некую интуитивно постигаемую целостную реальность, не тождественную ни духу, ни материи.

Философия науки – самостоятельное направление философских исследований, сформировавшееся в XX в., исследующее закономерности развития науки, ее структуру и динамику, место в культуре современной цивилизации.

Форма – 1) категория философии, соотносительная с категорией материи; принцип вещи, ее сущность, цель и движущая сила (Аристотель); 2) внешнее очертание, наружный вид, контуры предмета.

Хаос – 1) беспорядок, разрушение причинных связей; 2) в синергетике – форма развития.

Целое и часть – философские категории, выражающие отношения между совокупностью предметов (или элементов) и связью, которая их объединяет и приводит к появлению новых свойств и закономерностей, не присущих предметам (элементам) в их разобщенности; часть принадлежит целому, но целое не сводится к сумме частей.

Целостность – обобщенная характеристика объектов, обладающих сложной внутренней структурой, выражающая самодостаточность и автономность данных объектов.

Цель – элемент сознательной деятельности человека, который характеризует предвосхищение результата деятельности и пути его реализации с помощью определенных средств.

Ценность – социальное и культурное значение определенных явлений действительности.

Цивилизация – 1) уровень, ступень общественного развития; 2) синоним культуры; 3) технологическое развитие общества, которое ведет к тиражированию культуры, ее разрушению.

Эвристика – 1) возникновение новой идеи; 2) наука, изучающая продуктивное творческое мышление.

Экзистенциализм – философское направление, ставящее в центр понимания бытие человека как некую нерасчлененную (на субъект и объект) целостность; утверждающее, что существование предшествует сущности.

Экзистенция – существование.

Экономика – 1) наука, изучающая закономерности хозяйственной деятельности и управления общественным производством; 2) совокупность производственных отношений: собственности, обмена, распределения, потребления материальных благ и услуг.

Экстернализм – направление в философии науки, которое ставит своей целью выявление связей социально-экономического развития общества и развития научных знаний.

Эмпиризм – философское направление, признающее чувственный опыт единственным источником достоверного знания.

Эпистемология – теория познания.

Эстетика – философское учение о сущности и формах прекрасного и безобразного, трагического и комического и др.

Эсхатология – учение о конечных судьбах мира и человека.

Этика – 1) философская дисциплина, изучающая мораль, нравственность; 2) наука о добре и зле.

Именной указатель

Августин Блаженный *195*
Авенариус Р. *45*, *48*, *49*
Агасси Дж. *153*
Агрикола Г. *236*
Адлер А. *52*
Адорно Т. *225*
Айдукевич К. *297*
Александров И.Г. *241*
Альберти Л.Б. *236*
Ампер А.М. *48*, *253*
Андроник Родосский *15*
Антисери Д. *13*, *42*
Аристотель *10*, *13–19*, *22*, *56*, *58*, *89*, *112*, *114*, *115*, *128*, *154*, *164*, *191*, *195*, *221*
Артоболевский И.И. *204*, *205*
Архимед *112*, *153*, *159*, *235*
Асур Л.В. *205*
Ашетт Ж.Н. *237*

Байков А.А. *241*
Барбер Б. *100*
Бардин И.П. *241*
Барроу Дж. *199*
Барт Р. *77*
Бахтин М.М. *274*, *291*, *292*
Белидор Б. *237*
Белл Д. *262*, *295*, *312*
Бентам Дж. *332–334*, *337*
Берг А.И. *253*
Бергер П. *265*
Бергсон А. *285*
Бердяев Н.А. *146*, *215*, *225*, *228*, *318*, *358*
Беркли Дж. *57*
Бернал Дж.Д. *152*, *295*
Бетти Э. *302*
Бжезинский З. *262*
Бирингуччо В. *236*
Благонравов А.А. *242*
Боголюбов А.Н. *203*
Бойль Р. *144*
Больцман Л. *182*
Бор Н. *86*, *102*, *120*, *147*, *150*, *154*, *180*, *296*
Борн М. *150*
Бройль Л. де *171*
Брук Дж. *155*
Бруно Дж. *148*, *191*
Булгаков С.Н. *318*, *359*
Бунге М. *233*
Бухарин Н.И. *241*
Бэкон Р. *113*, *236*
Бэкон Ф. *10*, *19–25*, *86*, *114*, *131*, *143*, *144*, *304*
Бюшер М. *318*

Вавилов С.И. *102*
Вагнер А. *335–337*
Вальрас Л.М. *309*, *337*
Вебер М. *48*, *217*, *278*, *317*, *318*
Веблен Т. *340*
Веденеев Б.Е. *241*
Вейль Г. *166*
Велихов П.А. *240*
Вергилий П. *236*
Вернадский В.И. *10*, *65–71*, *86*, *89*, *90*, *92*, *100*, *102*, *116–118*, *127*, *130*

Вильсон К. *193*
Виндельбанд В. *273*
Винер Н. *249*, *250*, *253*, *254*, *256*
Винтер А.В. *241*
Витгенштейн Л. *52*
Витрувий *235*
Возняк С.Г. *348*
Вольтер *148*, *309*
Вудкок М. *320–322*

Гавриленко Н.Е. *240*
Гадамер Х.Г. *301*
Гайденко П.П. *142*
Галилей Г. *29*, *108*, *114*, *115*, *127*, *153*, *187*, *189*, *191*, *192*, *237*
Гансвиндт Г. *238*
Гассенди П. *144*
Гегель Г.В.Ф. *10*, *39–44*, *87*, *88*, *309*, *356*, *357*
Гёдель К. *97*, *166*
Гейзенберг В. *76*, *86*, *145*, *147*, *150*, *177*, *181*, *276*, *296*
Гейтинг А. *166*
Гейтс Б.У.Г. *346*, *348*
Гёльдерлин И.Х.Ф. *220*
Гельмгольц Г. *238*
Гераклит *190*
Гессен Б.М. *152*
Гиббс Дж.У. *182*
Гильберт Д. *161*, *166*
Гильдебранд Б. *334*
Гинзбург В.Л. *155*
Гирке О. фон *355*
Глушко В.П. *239*
Глушков В.М. *253*
Гоббс Т. *304*, *329*, *330*
Гораций *223*
Горячкин В.П. *240*
Госсен Г.Г. *337*
Гофомер Э. *312*
Графтио Г.О. *241*
Гриневецкий В.И. *240*
Гук Р. *237*
Гумбольдт В. *148*
Гумилев Л.Н. *291–293*
Гуссерль Э. *97*, *288*, *300*, *301*
Гэлбрейт Дж. *311*
Гюйгенс Х. *108*, *237*

Дагомир П. *113*
Дарвин Ч.Р. *122*
Дедал *215*, *223*
Декарт Р. *10*, *25–32*, *44*, *87*, *114*, *126*, *143*, *144*, *192*, *237*, *304*
Делёз Ж. *76*, *79*
Демокрит *163*, *190*, *195*
Демпор А. *152*
Деррида Ж. *77–79*
Джевонс У.С. *86*, *309*, *337*
Джонсон Д. *216*
Дикке Р. *197*, *198*
Дильтей В. *274*, *283*, *284*, *299*, *300*, *302*
Дирак П.А.М. *197*, *296*
Докучаев В.В. *117*
Доплер К. *193*

Евдокс Книдский *153*
Евклид *112*, *136*, *159*, *161*
Ершов А.С. *240*

Жером *113*
Жирар П. *237*
Жуковский Н.Е. *205*, *240*, *242*
Журавлев А.Л. *367*

Зельтен Р. *313*
Зернов Д.С. *240*
Зиммель Г. *284*

Икар *215*, *223*
Ильин И.А. *230*, *358*, *359*

Ильюшин С.В. *238*
Иордан П. *296*

Канке В.А. *124*
Кант И. *10*, *32–38*, *57*, *77*, *91*, *164*, *195*, *221*, *309*, *320*, *344*
Кантор Г. *164–166*
Канторович Л. *312*
Капп Э. *217*, *233*
Кардано Дж. *236*
Кареев Н.И. *47*
Карнап Р. *45*, *86*, *297*
Карнеги Д. *323*
Карсавин Л.П. *231*, *271*, *364–366*, *368*
Картер Б. *197*, *198*
Кейнс Дж.М. *341*, *342*
Келдыш М.В. *239*
Кенэ Ф. *329*
Кеплер И. *108*, *192*, *279*
Керцелли Л.И. *238*
Кирш К.В. *240*
Клаузиус Р.Ю.Э. *182*, *237*
Кларк Дж.Б. *309*
Книс К.Г.А. *334*, *335*
Ковалевский М.М. *360*
Койре А. *153*
Колмогоров А.Н. *253*
Кольде Е. *326*
Кондратюк Ю.В. *238*
Конт О. *45–48*, *89*, *309*
Коперник Н. *99*, *187*, *191*
Корнилов И.К. *218*
Королев С.П. *239*
Котарбинский Т. *6*
Коши О.Л. *164*
Кржижановский Г.М. *241*, *242*
Круг К.А. *240*
Кузанский Н. *191*
Кулон О. *237*
Кун Т.С. *10*, *58–64*, *77*, *82*, *84*, *91*, *147*, *154*, *155*, *271*, *297*

Лавочкин С.А. *238*
Лавров П.Л. *47*
Лагранж Ж.Л. *44*
Лакан Ж. *78*, *79*
Лакатос И. *10*, *62–65*, *87*, *135*, *136*
Ландау Л.Д. *296*
Ландсберг П. *151*
Лаплас П.С. *44*
Лауэ М. фон *148*
Леви бен Герсон *113*
Левкипп *163*
Лейбенстайн Х. *313*
Лейбниц Г.В. *29*, *35*, *44*, *57*, *131*, *160*, *277*
Лекторский В.А. *142*
Леметр Ж. *193*
Леонардо да Винчи *114*, *236*
Леонардо Пизанский *113*
Леопольд Я. *237*
Лесевич В.В. *47*
Линде А.Д. *194*
Лиотар Ф. *76*
Лиу Дунь *155*
Лобачевский Н.И. *192*
Ломоносов М.В. *102*, *237*
Лукман Т. *265*
Любищев А.А. *150*

Мак-Люэн Х.М. *294*
Максвелл Д.К. *48*, *58*, *145*, *154*, *177*, *296*
Маллиген Т. *317*
Мальцев А.А. *257*
Мамардашвили М.К. *142*
Марков А.А. *167*
Маркс К. *224*, *225*, *278*, *283*, *307*, *309*, *336*, *337*
Маркузе Г. *217*

Маршалл А. *309*, *310*, *339*
Мах Э. *45*, *48*, *49*
Менгер К. *309*, *338*
Менделеев Д.И. *218*, *219*
Мертон Р.К. *100*, *152*, *153*
Мерцалов Н.И. *240*
Микоян А.И. *238*
Микулин А.А. *239*
Мили А. *152*
Милль Дж.С. *45*, *47*, *48*, *306*, *307*, *331*, *332*, *334*, *339*
Михайловский Н.К. *47*
Мишин В.П. *239*
Монж Г. *237*
Мюрдаль Г.К. *341*

Назаретян А.П. *257*
Нартов А.К. *237*
Немораріус Ж. *113*
Нидхэм Дж. *152*
Николаев Г.А. *242*
Ницше Ф. *282*, *283*, *285*
Ньютон И. *28*, *29*, *44*, *55*, *58*, *77*, *91*, *102*, *108*, *115*, *122*, *127*, *144*, *152*, *154*, *164*, *172*, *177*, *179*, *183*, *187*, *234*, *237*

Образцов И.Ф. *242*
Огурцов А.П. *142*
Оккам У. *127*
Онсагер Л. *182*
Орнштейн М. *152*

Павлов М.А. *241*
Пайерлс Р.Э. *296*
Панарин А.С. *291*
Парето В. *309*, *310*
Паскаль Б. *148*, *237*
Паули В. *76*, *296*
Пензиас А.А. *193*
Перу Ф. *312*
Петелин Г.И. *238*
Петровский И.Г. *253*
Пифагор *111*
Планк М.К.Э.Л. *86*, *189*, *196*
Платон *13*, *14*, *56*, *151*, *153*, *163*, *191*
Поликарпов Н.Н. *238*
Поппер К.Р. *45*, *50–57*, *61–64*, *87*, *136*, *278*, *297*
Порто Дж. делла *236*
Прайс Дж. *153*, *295*
Пресутти Э. *324*
Пригожин И.Р. *76*, *80*, *102*, *150*, *182*, *183*
Прометей *223*
Прони М. *237*
Птоломей *154*, *187*, *191*
Пуанкаре Ж.А. *296*, *297*
Пуансо Л. *237*
Пуансон С.Д. *237*

Ракитов А.И. *263*
Рамзин Л.К. *240*, *242*
Рассел Б. *45*, *52*, *56*, *165*, *166*
Раушенбах Б.В. *239*
Реале Дж. *13*, *42*
Рейно П.Л. *313*
Рейхенбах Х. *86*
Рело Ф. *203*
Рикардо Д. *306*, *307*, *331*, *332*, *339*
Риман Б. *192*
Рихман Г.В. *237*
Рубинштейн Я.М. *238*
Рэнделл Дж. *153*

Савицкий П.Н. *291*
Саймон Г. *313*
Сартон Дж. *152*
Сведенборг Э. *37*
Севальников А.Ю. *259*
Сен-Симон К.А.Р. де *44*

Сидоров А.И. *240*
Смит А. *305–307*, *309*, *317*, *318*, *328–334*, *339*
Соловьев В.С. *357*
Соловьев Э.Ю. *142*, *283*
Сорокин П.А. *132–134*
Софокл *223*
Спенсер Г. *45*, *48*, *151*
Спиноза Б. *131*, *148*
Стагирит *15*
Стевин С. *236*, *237*
Стейнхарт *194*
Стенгерс И. *80*
Степин В.С. *49*, *81*, *95*, *106*, *136*, *142*, *146*, *296*
Стюарт Дж. *328*
Сукачев В.Н. *117*
Сухой П.О. *238*

Тамм И.Е. *155*
Тарталья Н. *236*
Теофраст *15*
Терпигорев А.М. *242*
Тимофсев-Ресовский Н.В. *117*
Типлер Ф. *199*, *200*
Тойнби А.Дж. *286*
Толстой Л.Н. *283*
Томонага С. *296*
Томсон У. *182*, *237*
Торричелли Э. *237*
Тоффлер О. *262*
Туган-Барановский М.И. *367*
Туполев А.Н. *238*
Тутов Л.А. *354*, *360*, *362*

Уайтхед А.Н. *87*, *122*, *165*
Уатт Дж. *237*
Угримов Б.И. *240*
Уилер Дж. *199*
Уффано Д. *236*

Фарадей М. *48*
Фейерабенд П. *76*, *81*
Фейербах Л. *309*
Фейнман Р.Ф. *296*
Ферма П. *28*
Фишер К. *41*
Фок В.А. *150*, *296*
Фома Аквинский *113*
Франк С.Л. *72–75*, *213*, *215*, *358*
Франкл В. *266–268*
Фрейд З. *52*
Френсис Д. *320–322*
Френч П. *322*
Фридман А.А. *187*, *193*, *195*
Фридмен М. *317*
Фуко М.П. *76–78*
Фурье Ж.Б.Ж. *145*

Хаббл Э.П. *187*, *193*
Хайдеггер М. *147*, *213*, *214*, *217*, *301*
Хайек Ф.А. фон *308*, *309*
Хайнер Р. *313*
Хакен Г. *182*, *183*
Хатчесон Ф. *329*
Хойл Ф. *198*
Холл Р. *153*
Холтон Дж. *87*
Хонигсхейм П. *151*, *152*
Хорган Дж. *76*
Худяков П.К. *240*
Хюбнер К. *76*, *81*, *82*

Цандер Ф.А. *238*
Циолковский К.Э. *238*

Чернышев А.А. *241*
Чернышевский Н.Г. *47*
Чёрч А. *97*
Чосер Дж. *113*
Чудаков Е.А. *242*

Шадевальд В. *225*
Швингер Дж. *296*
Швырев В.С. *142*
Шези А. *237*
Шеннон К.Э. *250–252*
Шефтсбери А.Э.К. *329*
Шлейермахер Ф. *299*, *300*
Шлик М. *45*
Шопенгауэр А. *281*, *282*
Шпенглер О. *284*, *285*
Шрейдер Ю.А. *251*, *252*
Шумпетер Й. *316*
Шухов В.Г. *233*, *234*, *240*

Эвдем *15*
Эйнштейн А. *58*, *102*, *114*, *122*, *147*, *148*, *150*, *174*, *187*, *193*, *276*
Элиаде М. *91*
Энгельгард В.А. *150*
Энгельмейер П.К. *232*, *234*
Эсхил *223*

Юм Д. *309*

Яковлев А.С. *238*
Ясперс К. *210–212*

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 5

РАЗДЕЛ I. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ 11

Глава 1. Философия и наука в истории идей 13

1.1. Метафизика и физика в классификации Аристотеля 13
1.2. Образ науки в философии Ф. Бэкона 19
1.3. Философия и наука в творчестве Р. Декарта 25
1.4. Математика, естествознание и метафизика в философии И. Канта 32
1.5. Структурирование научного знания в философской системе Г. Гегеля 39
1.6. Понимание науки в позитивистской философии XIX в. 44
1.7. К. Поппер: познание мира, наука и философия 50
1.8. Эволюционные модели науки (Т. Кун и И. Лакатос) 58
1.9. В.И. Вернадский о взаимоотношениях научного и философского творчества 65
1.10. Философия и наука в учении С.Л. Франка. 72
1.11. Проблемное поле современной философии науки 75

Глава 2. Феномен науки. Основные формы бытия науки 84

2.1. Наука как познавательная деятельность 84
2.2. Наука как особый вид мировоззрения 88
2.3. Наука как специфический тип знания 93
2.4. Наука как социальный институт 98
2.5. Наука в культуре современной цивилизации 103

Глава 3. Исторические типы науки 108

3.1. Возникновение науки. Проблема «начала» 108
3.2. Античная наука 110
3.3. Средневековая европейская наука 112
3.4. Новоевропейская наука 114

Глава 4. Структура научного знания 118

4.1. Уровни, формы и методы научного познания 118
4.2. Основания науки 126

Глава 5. Динамика науки 135

5.1. Механизм порождения нового знания 135
5.2. Научные традиции и научные революции 138
5.3. Типы научной рациональности 142
5.4. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности 151

РАЗДЕЛ II. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЛАСТЕЙ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ 157

Глава 6. Философские проблемы математики 159

6.1. Математика как наука: предмет, методы, понятия 159
6.2. Философия и проблема обоснования математики 162

Глава 7. Философские проблемы физики 169

7.1. Философское и физическое понимание материи 169
7.2. Философские и физические проблемы теории пространства и времени 174
7.3. Проблема детерминизма и причинности в современной физике 177
7.4. Основные принципы современной физики 178
7.5. Физика и синергетика 182

Глава 8. Философские проблемы астрономии и космологии 187

8.1. Научный статус астрономии и космологии, их взаимосвязь . . . 187
8.2. Развитие представлений о Вселенной. Модели Вселенной 189
8.3. Человек и Вселенная. Антропный принцип 196

Глава 9. Философские проблемы техники и технических наук 202

9.1. Методология научно-технического познания 202
9.2. Понятие «техника» 209
9.3. Оценка техники: аксиологические аспекты технического знания 215
9.4. Гуманизация современной техники: гуманистический идеал 222
9.5. Инженерная деятельность: креативность и эвристичность 230
9.6. История и методология технических наук 235

Глава 10. Философские проблемы информатики 248

10.1. Предмет и структура информатики. Понятие информации . . . 248
10.2. Философские проблемы «искусственного интеллекта» и виртуальной реальности 255
10.3. Социально-исторические аспекты информатизации общества 260

Глава 11. Философские проблемы социально-гуманитарных наук 264

11.1. Общетеоретические подходы 264
11.2. Субъект и объект социально-гуманитарного познания 269
11.3. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании 273
11.4. Жизнь как категория социально-гуманитарных наук 281
11.5. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании 289

11.6. Коммуникативность в науках об обществе и культуре 294
11.7. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках 298

Глава 12. Философия экономики и предпринимательства 304
12.1. Понятие рациональности в экономической теории 304
12.2. Нравственно-философские принципы предпринимательства 315
12.3. Модели человека в экономической теории 328
12.4. Эстетические аспекты предпринимательской деятельности . . . 344
12.5. Собственность как предмет философского анализа 354
12.6. Субъектное структурирование хозяйственной деятельности. . . 363

ПРИЛОЖЕНИЯ 369
Приложение 1. Учебно-методический материал по изучению курса «История и философия науки» («Философия науки») 371
Приложение 2. Вопросы к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки» («Философия науки») 393

ГЛОССАРИЙ 395

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ 406

Учебное издание

История и философия науки
(Философия науки)

Под ред. проф. Ю.В. Крянева,
проф. Л.Е. Моториной

Учебное пособие

2-е изд., перераб. и доп.

Оформление художника *М.Е. Зайцева*
Художественный редактор *А.В. Антипов*
Компьютерная верстка *О.С. Тонина*
Корректор *Ю.В. Жаркова*

Подписано в печать 01.10.2010. Формат 60 × 90/16.
Печать офсетная. Бумага офсетная.
Печ. л. 26,0. Усл. печ. л. 26,0. Уч.-изд. л. 25,56.
Тираж 1000 экз. Заказ № 3873.

Издательский Дом «Альфа-М»
Адрес: 127282, Москва, ул. Полярная, д. 31 в
Тел./факс: (495) 363-4270 (573)
E-mail: alfa-m@inbox.ru

Издательский Дом «ИНФРА-М»
Адрес: 127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в
E-mail: books@infra-m.ru

По вопросам приобретения книг обращайтесь:

• Отдел продаж «ИНФРА-М». 127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, *тел.* (495) 363-4260; *факс* (495) 363-9212; *e-mail* books@infra.ru

• Отдел «Книга–почтой», *тел.* (495) 363-4260 (доб. 232, 246)

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО ордена «Знак Почета» «Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова». 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

(ФИЛОСОФИЯ НАУКИ)

Рекомендовано Научно-методическим советом Министерства образования и науки России по философии в качестве учебного пособия по дисциплине «История и философия науки» для аспирантов естественно-научных и технических специальностей

ISBN 978-5-98281-233-9