

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:49:02
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a734f6a4ba58e81f3336b9926

Министерство образования и науки РФ

Федеральное агентство по образованию

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Кафедра философии

Абдулкадыров Ю.Н.

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

(логико-методологические проблемы)

Учебное пособие

для аспирантов, магистров и студентов
всех направлений подготовки

Махачкала 2016

ББК 87.3

Ф 56.

Философия науки. Учебное пособие для аспирантов, магистров и студентов всех направлений подготовки. Махачкала 2016 г.
ИПЦ ДГТУ, 2016, 87 с.

Учебное пособие по дисциплине «Философия науки», изучение которой предусмотрено для подготовки аспирантов всех специальностей, охватывает основной комплекс проблем этой дисциплины и отражает современное состояние исследований в данной области.

Абдулкадыров Ю.Н. д.ф.н., профессор

Философия науки.

Учебное пособие

Рецензенты: доктор философских наук, профессор ДГТУ Шайдаева Г.М.
доктор философских наук, профессор ДГАУ Раджабов О.Р.

Рег. №2584

Печатается по решению Ученого Совета ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

ФГБОУ ВО «ДГТУ», 2016

Содержание:

Введение.....	4
Раздел I. Общие проблемы философии науки	
Глава I. Предмет и основные концепции современной философии науки.....	5
Глава II. Наука в культуре современной цивилизации.....	14
Глава III. Возникновение науки и основные стадии исторической эволюции.....	20
Глава IV. Структура научного знания.....	30
Глава V. Динамика науки как процесс поражения нового знания.....	38
Глава VI. Научные тенденции и научные революции.	
Типы научной рациональности.....	48
Глава VII. Особенности современного этапа развития науки.	
Перспектива научно-технического прогресса.....	58
Глава VIII. Наука как социальный институт.....	66
Раздел II. Экзаменационные вопросы по всем разделам курса.	
1. Общие проблемы философии науки.....	72
2. Философские проблемы физических и химических наук.....	75
3. Философские проблемы биологии и экологии.....	77
4. Философские проблемы техники.....	79
5. Философские проблемы информатики.....	81
6. Философские проблемы социально-гуманитарных наук.....	81
7. Литература, рекомендуемая по всем разделам курса.....	86

Введение

Наука в современной цивилизации играет особую роль, в силу того, что она лежит в основе всего технического и технологического прогресса. Кроме того она оказывает огромное влияние и на формирование личности, развитие общества. Образцы научного мышления влияют на логику, утверждая особый тип аргументации и обоснования знаний.

Философия науки развивается вместе с самой наукой. Их тесная связь прослеживается на протяжении всей истории развития философии и науки. Более того, в античности философия включала в себя многие научные знания. Философия всегда развивалась, опираясь на достижения науки, наука в свою очередь развивалась под влиянием мировоззренческой и методологической основы. С этим более всего связана необходимость изучения дисциплины «История и философия науки» всеми теми, кто хочет заниматься наукой. На мой взгляд, решение введения в учебный процесс аспиранта такого экзамена должно существенно повысить общую философско-методологическую культуру российских ученых. Анализ содержания программы позволяет сделать вывод о том, что освоение программы данного курса позволит решить заявленную задачу.

Программа экзамена по своей структуре является трехкомпонентной. Первая компонента посвящена истории науки. Другой компонентой содержания кандидатского минимума выступают философские проблемы конкретных наук. В частности, философские проблемы физики, химии, биологии, информатики и т.д. Объединяющим началом выступает третья компонента, которая представляет собой общие проблемы философии науки. К этой части относится большая часть вопросов программы. Поэтому в нашем учебном пособии проанализированы структуры и функции оснований науки (научной картины мира, идеалов и норм исследования философских оснований) в процессе генерации нового научного знания и его включения в контекст культурных трансляций. Рассматриваются исторические типы научной рациональности, типы научных революций и их роль в качестве ценностей техногенной цивилизации.

Раздел I. Общие проблемы философии науки

Глава I.

Предмет и основные концепции современной философии науки

Начнем с определения предмета философии науки. Когда мы говорим о философии науки, прежде всего надо иметь в виду, что не существует единого, одинаково понимаемого всеми исследователями философии науки. Это связано, в том числе с тем, что необходимой формой бытия философии является плюрализм взглядов, идей, концепций. И этим объясняется существование большого количества различных концепций философии науки. Среди них наиболее известны: кантианская, гегельянская, марксистско-ленинская, позитивистская, аналитическая, постмодернистская. Каждая из этих концепций философии науки есть результат использования объяснительного ресурса той или иной философской доктрины к пониманию науки и научного познания. Речь, разумеется, не идет о механическом наложении общих философских схем на материал науки, речь идет о творческом синтезе философского и конкретно-научного знания. В рамках такого синтеза определяющим моментом выступает выбор самой философской доктрины. При этом трудно ожидать, что может существовать всеми приемлемая единая научная философия науки, поскольку каждая такая доктрина по-разному вычленяет, анализирует и оценивает весь спектр вопросов, связанный с научным познанием.

В этой связи возникает следующий вопрос. Возможно, ли разработать некую общую для всех концепций инвариантную часть содержания философии науки. По мнению многих исследователей, это возможно, но при соблюдении следующих двух условий: 1) ориентация на постоянное обсуждение определенного набора проблем в большинстве «философий науки», независимо от их конкретных решений; 2) ориентация на обсуждение общих проблем философии, которые являются актуальным для понимания и ее истории, и ее сегодняшнего и даже будущего состояния.

Такое в принципе возможно исключительно, если в синтезе философии и науки идти от самой науки и ее стремления познать себя своими собственными методами. Это, на мой взгляд, подтверждается всем ходом развития отношений

науки и философии. В истории философии, как известно сформировались два подхода философского осмысления науки, первый подход, который именуется трансцендентально-аналитическим. Наука в рамках такого способа задается как специфическая структура сознания в ее познавательной, знаниевой и процессуальной определенности. Данный подход является философским, так как опирается в первую очередь на понятийный аппарат философии и только во вторую - на исследование эмпирического бытия науки.

Второй подход - это синтетически - обобщающий. Он опирается главным образом на эмпирическое исследование науки как особой социокультурной реальности. Данный подход, опираясь на метанаучные разработки, пытается исследовать конкретно-исторические формы существования науки. Речь идет о вычислении и обобщении логико-методологического предметно-операционального своеобразия науки, а также о выявлении структур общих закономерностей, тенденций ее развития. Таким образом, если в первом случае философия науки идет от вопроса, как наука возможна, к ответу, как она «реально есть», то во втором случае она, наоборот, идет от вопроса, как она «реально есть» к ответу, как она возможна. В первом случае философия науки выступает как некий элемент философской теории, тогда как во втором — как генерализующая науковедческая дисциплина. Вопрос о стыковке этих способов - важная задача современной философии. Мне представляется, что при выборе способа философского осмысления науки акценты должны быть смещены в сторону второго подхода. Это всего лишь означает максимально широкое использование в анализе вопросов философии науки таких дисциплин, как история науки, психология науки, логика и методологии науки, социологии науки, экономика науки, научная политика и т.д.

Мы сегодня достаточно хорошо знаем о том, что наука представляет собой очень сложный и во многих отношениях противоречивый в своем бытии объект. Даже сказанное подтверждает, что наука многоаспектна, многогранна. Но главное состоит в том, что она представляет собой систему производства знаний. Именно производство знаний делает науку наукой. Роль философии науки в этой связи сводится главным образом к тому, чтобы ответить на многие, в том числе и на

следующие вопросы: что собой представляет наука как производство знаний, каковы закономерности формирования и развития научных дисциплин, что такое научное знание, как оно устроено, каковы принципы его организации и функционирования?

Науку необходимо рассматривать не только как деятельность по производству нового знания, но и как традицию. Важно при этом учитывать не только историческую изменчивость самой научной деятельности, но и изменчивость научной традиции, то есть философия науки, анализируя закономерности развития научного знания, обязана учитывать историзм науки. В процессе развития науки происходит не только накопление нового знания, но и существенная перестройка всей системы взглядов на мир. Изменяются также практически все компоненты самой научной деятельности. Это наглядно видно, если сравнить, например, современную науку с наукой, скажем, классической эпохи. Вряд ли представители классической физики (Галилей, Максвелл, Ньютон и т.д.) приняли бы идеи и методы квантовой механики. В частности представители классической механики посчитали бы совершенно недопустимым включить в теоретическое описание и объяснение ссылки на наблюдателя и средства наблюдения. Такие ссылки воспринимались бы как отказ от идеала объективности. Иная эпоха - иные идеалы научности.

От эпохи к эпохе существенно меняются не только традиции, стиль мышления, образы науки, но и функции науки в жизни общества, ее место в культуре. Наука в частности уже в XVII веке заявила свои претензии на формирование в культуре доминирующих мировоззренческих образов. Далее она активно начала воздействовать на разные сферы социальной жизни и даже на обыденное сознание людей. Уже в XIX веке она получает расширяющееся применение в технике и производстве. Фактически она становится производительной силой общества. В XX столетии социальные функции науки еще больше расширяются. Возрастают не только мировоззренческие функции, но усиливаются ее управленческие, технические и технологические функции.

Таким образом, от эпохи к эпохе меняются как сами стратегии научной деятельности, так и ее функции в жизни общества. Отсюда неизбежна постановка следующих вопросов: 1) Будет ли меняться облик науки и ее функции в жизни общества?; 2) Всегда ли научная рациональность занимала приоритетное место в системе ценностей или это характерно только для определенного типа культуры и определенных цивилизаций?; 3) Возможна ли утрата наукой своего нынешнего ценностного статуса и своих социальных функций?; 4) Какие изменения можно ожидать в системе самой научной деятельности на очередном цивилизационном переломе, в связи с поисками из современных глобальных проблем?

Названные вопросы выступают как формулировки проблем, обсуждаемых в современной философии науки. С учетом всей проблематики, чем занимается философия науки можно дать следующее определение предмета философии науки: «Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассмотренных в историческом изменяющемся социокультурном контексте» (В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов Философия науки и техники. М, Контакт-Альфа, 1995. С.9).

Эволюция философии науки в XX столетии в значительной степени связана со смещением акцентов от изучения деятельности ученого и научного сообщества к изучению науки как целостного надличностного образования. В этом плане определенный интерес представляет собой такое направление, как позитивизм, неопозитивизм и постпозитивизм. Позитивизм - это учение, отрицающее, с одной стороны, познавательная ценность философских исследований, а с другой стороны, утверждающего, что лишь конкретные (эмпирические) науки являются источником действительного знания.

Неопозитивизм, позитивизм XX века, в различных своих формах и направлениях продолжил изучение проблем взаимоотношений философии и науки с позицией формальной логики, анализа структуры языка и др. В рамках логического позитивизма был сформулирован один из принципов, определяющих истинность познания, - верифицируемость.

Принцип верифицируемости означает, что истинность всякого утверждения о мире должна быть, в конечном счете, установлена путем его сопоставлений с чувственными данными. В соответствии с этим принципом познание не может (и не должно) выходить за рамки чувственного опыта.

В отличие от логического позитивизма возникший критический рационализм пытается выявить фундаментальные механизмы связи между теоретическим и эмпирическим уровнем познания, преодолеть односторонность позитивизма. В этом контексте один из основателей критического рационализма английский философ К. Поппер (1902-1994) разрабатывает идею о существовании «трех миров»:

- мир физических объектов;
- мир состояния сознания;
- мир объективного содержания мышления.

В рамках традиционной концепции науки рассматривалась в основном взаимосвязь отношений «второго мира» к «первому миру».

К. Поппер относит науку к «третьему миру», включающему совокупность научных проблем, спорных ситуаций, гипотез, рациональных схем и т.п. Выделяется трехчленная структура научного исследования:

научная проблема - гипотеза - опытная проверка, что позволяет рационально организовать познавательный процесс. Основу научного исследования по Попперу, составляет опровержения (фальсификация). Принцип фальсификации - проверка истинности теоретических утверждений (гипотез, законов, теорий) в процессе их опровержения при сопоставлении с полученными в результате эксперимента (опыта) эмпирическими данными. Основа этого принципа — формально логическое отношение, согласно которому теоретическое высказывание считается опровергнутым, если его отрицание логически следует из множества совместимых между собой наблюдений. Подтвердить фактами, по Попперу, можно любую теорию, если мы специально ищем таких подтверждений, но хорошая теория должна, прежде всего, давать основания для ее опровержения. Чем больше теория запрещает, тем она лучше, ибо тем больше она рискует быть

опровергнутой. Отсюда видно, как должен работать ученый, чтобы оставаться в рамках науки.

Очевидные недостатки фальсификационизма пытался преодолеть И. Лакатос в своей концепции исследовательских программ. Изменения парадигмы в науке, по его мнению, совершаются исходя не из смены отдельных теорий, а из изменений программ исследований. История науки рассматривается как смена научно-исследовательских программ конкурирующими с ними программами. Идея «научно-исследовательской программы» трактуется как исходная единица измерения динамики науки и познавательной деятельности. Под исследовательской программой понимается теория, способная защищать себя в ситуациях столкновения с противоречащими ей эмпирическими данными. В исследовательской программе Лакатос выделяет ее ядро (основные принципы и законы) и «защитные пояса», которыми ядро окружает себя в случаях эмпирических затруднений. Лакатос полагает, что теория никогда не фальсифицируется, а только замещается другой, лучшей теорией.

Существенный поворот в подходе к изучению науки совершил Т. Кун. Наука, согласно Т. Куну, - это сообщество ученых, объединенных достаточно жесткой программой, которую он называет парадигмой. Т. Кун вводит новый под термин «нормальная наука», под которой он понимает исследования, которые осуществляются научным сообществом, опираясь на крупные научные достижения, которые в течение некоторого времени признаются им как основа его дальнейшей деятельности.

Прошлые достижения, лежащие в основе этой традиции, и выступают в качестве парадигмы. Чаще всего под этим понимается некоторая достаточно общепринятая теоретическая концепция системы Коперника, механики Ньютона, кислородной теории Лавуазье и т.п. Они определяют, как отмечают Т. Кун, так называемые парадигмы научной деятельности.

«Под парадигмами, - пишет, Т. Кун, - я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу». (См. Т. Кун Структура научных революций. М., 1977).

Научные сообщества могут и должны быть выделены как объект без обращения к парадигме. Последняя может быть обнаружена затем путем тщательного изучения поведения членов данного сообщества. Научное сообщество состоит из исследований с определенной научной специальностью. Они получили сходное образование и профессиональные навыки. В процессе обучения они усвоили одну и ту же учебную литературу и извлекли из нее одни и те же уроки. Обычно границы этой литературы отличают границы предмета научного исследования, а каждое научное сообщество, как правило, имеет свой собственный предмет исследования.

Конкретизируя свое представление о парадигме, Т. Кун вводит понятие о дисциплинарной матрице, в состав которой включает следующие четыре элемента:

1. Символические обобщения типа второго закона Ньютона, закона Ома, закона Джоуля - Ленца и так далее.

2. Концептуальные модели, примерами которых могут служить общие утверждения такого типа: «Теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело» или «Все воспринимаемые нами явления существуют благодаря взаимодействию в пустоте качественно однородных атомов».

3. Ценностные установки, принятые в научном сообществе и проявляющие себя при выборе направлений исследования, при оценке полученных результатов и состояния науки в целом.

4. Образцы решений конкретных задач и проблем, с которыми неизбежно сталкивается уже студент в процессе обучения.

В чем состоит деятельность ученого в рамках нормальной науки? Т.Кун пишет: «При ближайшем рассмотрении этой деятельности в историческом контексте или в современной лаборатории создается впечатление, будто бы природу пытается втиснуть в парадигму, как в заранее сколоченную и довольно тесную коробку. Цель нормальной науки ни в коей мере не требует предсказания новых видов явлений: явления, которые не вмещаются в эту коробку часто, в сущности, вообще упускаются из виду. Ученые в русле нормальной науки не

ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы к созданию таких теорий другими». (См. Т.Кун Структура научных революций. М, 1977). Таким образом, в рамках нормальной науки ученый настолько жестко запрограммирован, что не только не стремится открыть или создать что-либо принципиально новое, что даже не склонен это новое признавать или замечать. Что же он делает в таком случае? Концепция Куна выглядела бы пустой фантазией, если бы ему не удалось убедительно показать, что нормальная наука способна успешно развиваться. Кун, показал, что традиция является не тормозом, а напротив, необходимым условием быстрого накопления знаний. Однако возникает законный вопрос. Какие недостатки содержится в модели Т. Куна. Можно выделить, по крайней мере, три таких недостатков: 1) Т.Куна не вскрыл механизма научных революций, то есть не раскрыл соотношение традиции и новации; 2) Ученый у Куна жестко запрограммирован, хотя если их много, то он приобретает свободу выбора, что, вероятно, должно существенно изменить картину; 3) Модель Куна не решает проблему демаркации, поскольку очевидно, что парадигмальность присуща не только науке, но и другим сферам человеческой культуры.

Научное познание глубоко связано со сложным многообразием традиций, которые отличаются друг от друга по многим признакам, в том числе и по способу своего существования. Такую ситуацию достаточно ярко иллюстрирует дисциплинарную матрицу Т. Куна, в которой можно выделить в качестве ее компонентов и символические обобщения и концептуальные модели, а также ценности и образцы получили материализацию в виде учебников, монографий и т.д., то вторые можно только усвоить исключительно по образцам.

Заслуга М. Полани состоит в том, что он обратил внимание на знания такого рода, которые он назвал неявными. Ценностные ориентации относятся именно к таким знаниям.

Таким образом, традиции могут быть как вербализованными, существующими в виде текстов и невербализованными, существующими в форме неявного знания. Именно неявные знания передаются от учителя к ученику, от поколения к поколению на уровне непосредственной демонстрации образцов

деятельности, то есть на уровне социальных эстафет. Возникает вопрос, что дает ученому представления о неявных знаниях? Ответ на этот вопрос таков: представления о неявных знаниях позволяют значительно обогатить и дифференцировать общую картину традиционности науки.

К взглядам И. Лакатоса близок американский философ Пауль Фейерабенд, который разрабатывает, теорию эпистемологического анархизма. Смысл основного постулата этой теории таков: при столкновении теории с научным фактом для ее опровержения нужна еще теория. Для этого он выдвигает и разрабатывает принцип полиферации - размножения теорий. Фейерабенд отстаивает правомерность любой новой идеи. Каждый ученый должен творить «свободно», как он хочет. Необходимо всемерно поддерживать научную заинтересованность и терпимость к другим точкам зрения. Некоторые исследователи критикуют «эпистемологический анархизм» Фейерабенда, толкуя его как иррационализм, «произвол идей». Однако надо быть более справедливыми к Фейерабенду: он провозгласил важные принципы, так необходимые развитию научного знания: плюрализм, толерантность, право на творческий поиск каждого ученого, а не избранных, научной элитой.

Наука в культуре современной цивилизации

Роль науки в жизни современного общества трудно переоценить. Ретроспективный взгляд в прошлое позволяет однозначно сказать, что ни одна сфера духовной культуры не оказала столь определяющего влияния на общество, цивилизацию, как наука. Речь в данном случае идет не только о технологическом аспекте развития цивилизации. Речь идет о глубоком влиянии науки на все сферы человеческой жизнедеятельности. Отсюда однозначный вывод: наука - это одна из высших ценностей общества и культуры. И поэтому проблемы настоящего, а тем более будущего современной цивилизации не может быть осмыслена вне анализа современных тенденций развития науки и ее перспектив. Хотя надо отметить и о существующей в небольшой части нашего общества мнения, которое не видит в науке не только фактора развития общества, а наоборот, обвиняют науку во всех бедах общества. Но это мнение не является определяющим и наука в целом воспринимается как важный фактор цивилизационного развития.

Однако следует отметить о том, что пример возникновения науки в античной культуре и ее дальнейшая успешная ассимиляция в европейском и мировом культурном пространстве однозначно не доказывает, что наука во всех культурах занимала и будет в будущем занимать доминирующее место в шкале ценностных приоритетов. В этой связи резонно постановка следующего вопроса. Каковы особенности культуры, которые сформировали и далее стимулировали возникновение и далее широкое применение в обществе научных знаний?

В истории человечества существовали разные цивилизации, каждая из которых имело свою самобытную историю и культуру. Разные исследователи выделяют и описывают разное число цивилизаций. Известный английский философ и историк А. Тойнби, например, выделил 21 цивилизацию, которые по типам цивилизационного развития можно разделить на два больших класса - традиционные и техногенные.

Традиционное общество — это общество с замедленными темпами социальных изменений. Хотя и для него характерны инновационные процессы,

как в сфере производства, так и в сфере регуляции социальных отношений, но в целом общие темпы развития, практически во всех областях жизни общества, остаются очень медленными. Например, различные виды деятельности людей, структуры общественной жизни, обряды и другие элементы культуры и быта могут оставаться неизменными на протяжении даже нескольких поколений. Ценности данного типа цивилизации - это, прежде всего стабильность, традиции, образцы и нормы, аккумулирующие опыт предков, канонизированный стиль мышления. Прогресс, изменения, инновация для такого общества высшей ценностью не является. Традиционный тип общества более всего был реализован в древней Индии, Китае, древнем Египте, да и в ряде стран мусульманского Востока в средневековье. Если говорить о нашем времени, следует отметить, что некоторые черты традиционного общества сохранились до сих пор в ряде стран ближнего Востока, Африки и Латинской Америки.

Техногенная цивилизация — цивилизация, которая возникла в западной Европе в XV-XVII столетии. Техногенная цивилизация от традиционного общества отличается коренным образом. В рамках техногенной цивилизации высшей ценностью считается инновация. Развитие общества происходит не за счет расширения культурных зон, а за счет перестройки самих оснований сложившихся способов жизнедеятельности и формирования принципиально новых возможностей. По мнению многих исследователей, «самое главное и действительно эпохальное, всемирно-историческое изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, состоит в возникновении новой системы ценности»¹.

В техногенной цивилизации человек, в отличие от традиционного общества, становится мобильным, гибким может менять свои корпоративные связи, нет жесткой привязки к традициям и в целом ко всей системе культуры. Он может

¹Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М. Контакт - Альфа, 1995. С. 16

быстро адаптироваться к разным социальным общностям и типам культурных традиций.

Начала формирования техногенной цивилизации уходит еще к античной культуре, в рамках которой были сделаны два великих открытия: демократия и теоретическая наука. Эти открытия, в сфере регуляции социальных связей и в способе познания мира, стали важнейшими предпосылками для будущего, принципиально нового типа цивилизационного прогресса.

Важным фактором становления техногенной цивилизации следует рассматривать возникновение христианства, которое поставило человека в особое положение. Он человек созданный по образцу и подобию Бога должен и обязан постигнуть тайну божественного творения, расшифровать те письма, которые Бог заложил в мир, когда он его создавал. М. Вебер в своей известной работе «Протестантская этика и дух капитализма» ярко и убедительно показал, что протестантская этика, то есть неформальная система норм и ценностей протестантской религии, регламентирующая человеческие отношения и общественное поведение людей, являющиеся основанием социально-этических оценок оказала решающее воздействие на развитие промышленного производства, всей предпринимательской деятельности. Согласно этой этике, основными признаками избранности человека Богом является сила веры, продуктивность труда и деловой успех. Стремление человека через эти нормы утвердить свою богоизбранность создало сильнейший стимул и новые критерии, необходимые для формирования человека новой цивилизации.

В эпоху Ренессанса, происходит восстановление достижений античной традиции, но в другой культурной ситуации, которая происходит через идеями богоподобности человека. С этого момента и закладывается культурная матрица техногенной цивилизации, которая происходит три стадии: преиндустриальную, индустриальную и, наконец, постиндустриальную. Основой такой цивилизации становится развитие техники, технологии.

Так возникает тип развития, основанной на ускоряющемся изменении природной среды, предметного мира, в котором живет человек.

В период преиндустриальной цивилизации, особенно в XV в., царила атмосфера научных и технических открытий: то было время, когда сотни итальянцев, разделяя страсть Леонардо да Винчи, заполняли свои записные книжки зарисовками проектов чудесных машин. Американский культуролог Л. Уайт утверждал, что до Леонардо да Винчи Европа уже изобрела целую гамму механических систем, которые будут приводиться в действие в течение четырех последующих столетий (вплоть до электричества) по мере того, как в них будет ощущаться нужда. Как сказал Л. Уайт, «новое изобретение лишь открывает дверь; оно никогда не заставляет в нее войти»².

Индустриальная цивилизация связана с промышленной революцией XVI-XVII вв. и экономическим ростом. Промышленная революция определяет тип технической цивилизации как «индустриальной цивилизации». Качественное изменение техники связано не только с самой техникой, но и с развитием экономики: новшества не только зависели от потребностей и интересов рынка. Многие исследования свидетельствуют о том, что начало «индустриальной цивилизации» было положено развитием угольной промышленности, которая в свою очередь стимулировала развитие других отраслей производства и даже использование пара: ведь и паровая машина Уатта работала на древесном угле. Таким образом, индустриальная цивилизация, начавшаяся с XVI-XII вв. и существующая поныне, - это такая ступень развития общества, технологический базис которого составляет техника, заменяющая полностью физические усилия человека. «Индустриальная цивилизация» характеризуется изменением всего образа жизни общества: сельского хозяйства, транспорта, связи; профессиональных навыков, образования, воспитания и культуры человека.

Сегодня философы и социологи говорят о вхождении человеческого общества в новую, общую для всех народов, единую постиндустриальную (информационную, технотронную) цивилизацию. Появилась проблема, которая широко дискутируется среди философов: правомерна ли марксистская теория

²Бродель Ф. Структуры повседневности: возможное и невозможное. М., 1989 С. 574

общественно-экономической формации и формационного подхода к анализу развития общества? Не предпочтителен ли так называемый цивилизационный подход?

Очевидно, что оба эти подхода не исключают, а напротив, предполагают друг друга. Человечество идет, с точки зрения технического и технологического развития, в одном направлении - от преиндустриальной цивилизации через индустриальную цивилизацию к постиндустриальной цивилизации. Для постиндустриальной цивилизации характерна не механическая система машин, а автоматизация производства, основанная на микроэлектронике и информатике, новейшей интеллектуальной технологии; эта новая техническая и технологическая база меняет весь образ жизни общества и человека. Постиндустриальная цивилизация формируется современной научно-технической революцией, которая захватила страны и восточные, и западные. Под воздействием НТР оказываются все основные периоды жизни человека: подготовка и обучение время труда, время творчества и время досуга. Информатика революционизирует эти периоды человеческой жизнедеятельности: увеличивается время профессиональной подготовки и обучения, выдвигаются требования мобильности по отношению к изменяющимся условиям и характеру труда. Сокращается время труда, что содействует улучшению условий труда и благополучию работника. Наблюдается тенденция включения ранее безработных в производство путем перераспределения рабочего времени, сокращения рабочего дня и рабочей недели. Высвобождаются время на творчество и досуг.

Таким образом, идея преобразования и подчинения человеком природы является доминирующей в культуре техногенной цивилизации на всех этапах ее истории. «Эта идея, - как подчеркивает, В.С. Степин, - была важнейшей составляющей того «генетического кода», который определил само существование и эволюцию техногенных обществ».³

Важность и значимость роли науки в обществе в значительной степени стимулирует появление и развитие многообразных ее развитых форм. Изучая

³ Степин В.С. и др. Философия науки и техники» С. 19

динамику развития и изменения функций науки в жизни общества можно выявить основные особенности научного познания, его возможности и границы.

Проблема этих возможностей, как известно, сегодня стала особенно острой. Дело в том, что само развитие техногенной цивилизации подошло к тем рубежам, которые обозначили границы этого типа цивилизационного роста. Речь идет о глобальных проблемах, порожденные техногенной цивилизацией, поставивших под угрозу само существование человечества.

Многие видят выход из этого состояния в придании гуманистического измерения всей системе научно-технического развития. Здесь возникают множества вопросов о новом характере и формах функционирования науки. Поиски ответов на эти вопросы, безусловно, предполагает исследование особенностей научного познания, его генезиса, механизмов его эволюции и смены типов научной рациональности. При этом важным и однозначным должен быть анализ специфики самой науки. Далее приоритетным является выявление признаков, которые устойчиво сохраняются и транслируются в процессе исторической смены типов научной рациональности.

Дело в том, что на каждом историческом этапе эти признаки науки (образуя стиль научного мышления эпохи) соединяются с особенными характеристиками, свойственными исключительно для данного этапа. При этом если исчезнут инвариантные признаки науки, которые отличают науку от искусства, обыденного познания, философии, религии, то исчезнет и сама наука.

Глава III.

Возникновение науки и основные стадии исторической эволюции

Ретроспективный взгляд на процесс возникновения науки позволяет говорить о том, что границы того, что сегодня называется наукой, расширяются до границ самой культуры. Современная наука уходит своими корнями в глубинные пласты мировой культуры, интегрируя в себя опыт всей познавательной деятельности человечества.

Процесс возникновения науки был детерминирован серией концептуальных революций, обусловивших последовательность переходов: миф —> логос, логос —> преднаука и преднаука —> наука.

Но предпосылки и условия для реализации такой серии концептуальных революций созрели и реализовались только в Древнегреческом типе культуры, определяющим атрибутом которого являлась демократия. Именно в Древней Греции вся социальная жизнь была пронизана духом состязательности, наполняя ее особым динамизмом, которого не было в других типах цивилизации. Рождающиеся в атмосфере античной демократии концепция, которая всегда сопровождалась своей активностью и инициативой, что неизбежно стимулировало в античном полисе появление инноваций в различных сферах деятельности. Истина, как и нормы поведения и деятельности утверждались в борьбе мнений свободных индивидов. Социальный климат полиса позволил каждому сомневаться, требовать доказательств, задавать вопросы и возражать. Отсюда возможность обсуждения различных моделей мироздания и различных идеалов социального устройства.

Следствием таких процессов явилось появление ораторского искусства, на лоне которого и рождается логика, которая носит характер диалога, логики спора, выступая тем самым механизмом человеческого общения. В дальнейшем эти правила логики стали не только нормами коммуникации, но и правилами рационального мышления вообще. Кроме того, складывающиеся представления о

множестве возможных форм действительности получили рациональное оформление и развитие в античной философии, что, в конечном счете, послужила необходимой предпосылкой становления науки в собственном смысле слова.

Культура античной Греции, таким образом, породила науку. Сам же процесс рождения науки можно реконструировать следующим образом.

1. В Греции, в отличие от Древнего Востока, где арифметика и геометрия функционировали всего лишь как набор технических приемов, эти дисциплины получили, во-первых, развернутое текстовое оформление и, во-вторых, строгое рационально-логическое обоснование. Такое развитие, прежде всего, означало становление математики уже как теоретико-рациональной науки.

2. Другой важный момент связан с разработкой теории доказательства. Грекам было известно многочисленные опытные данные, в том числе и астрономические данные, которые фактически составили предмет изучения последующего этапа развития естествознания. Но, несмотря на это в Греции не возникло опытного естествознания. Причиной этого является: 1) особенности надстроечных и социальных отношений, господствовавших в античности; 2) безраздельное господство в греческой ментальности идеологии созерцательности. В силу этих причин в Греции наука физика была такой наукой о природе, которая включала познание не путем «испытания» и эксперимента, а путем умозрительного анализа происхождения и сущности мира как целого. Поэтому этот период развития, научной мысли в античности характеризуется как период формирования созерцательной науки.

Следует отметить о том, что усилия большинства античных мыслителей, прежде всего, были направлены на поиск первоосновы всего сущего (архэ). В этом процессе элемент созерцательного постижения сущности мира, предметов, вещей стал важным и принципиальным моментом, в формировании основ теоретического естественнонаучного знания. А теоретичность (логически обоснованное мышление с использованием понятийно-категориального аппарата) как известно - это неотъемлемый атрибут науки. Элементы научности, которые

имели место в естественнонаучных знаниях эпохи античности можно рассматривать прообраз лишь как науки.

Другой важный этап развития науки - это средневековая наука, важными атрибутами которой являлись универсализм, символизм, иерархизм, теологизм. Их анализ в контексте средневекового мирозерцания позволяет сделать некоторые важные выводы относительно характера научного познания этого периода.

Во-первых, религия занимала определяющее положение в жизни общества. Все, что противоречило ей, запрещалось специальными декретами. Римский собор (1131 г.) да и последующие соборы, например, наложили запрет на изучение юридической и медицинской литературы. Любые воззрения на природу должны были проходить библейскую цензуру.

Обобщенную концепцию познания средневекового периода разработал Фома Аквинский, который в качестве центральной максимы выдвинул: «созерцание творения должно иметь целью не удовлетворение суетной и преходящей жажды знания, но приближение к бессмертному и вечному». Такая установка приводила не только к усилению элемента созерцательности, настраивая познание на мистический теологический лад, но и к отказу от различных прогрессивных теорий и концепций относительно мирового устройства, которые как-то противоречили божественному замыслу.

Во-вторых, в атмосфере тотального доминирования теологии в средневековой картине мира не появилась концепция объективных законов, без которой не могло оформиться естествознание, поскольку в такой картине причиной взаимосвязи и целостности элементов мира выступает сам Бог, сотворивший этот мир.

В-третьих, в силу отмеченной особенности познавательной деятельности акценты познающего субъекта более всего были сосредоточены не на анализе вещей, а на анализе понятий. Отсюда принципиально априорный, схоластический, умозрительный, бесплодный стиль средневековой науки.

Следует, однако, отметить и то, что представлять однозначно в черных тонах этот период развития науки не совсем верно. Позитивные перемены этого периода чаще всего связываются с астрологией, алхимикой, ятрохимией и натуральной магией, которые подготовили почву для возникновения науки в более поздний период. Важным моментом в подготовке такой почвы выступает их «экспериментальный» статус. Сохраняя навыки работы с идеализированной натурфилософией, философское мышление направляет свои усилия «в русло практических достижений». И такой поворот в познавательном процессе сыграл важную роль в оформлении научного естествознания.

Классический этап развития науки начинается с крушения античной и средневековой космологии. Одновременно шел процесс соединения умозрительной (абстрактно-теоретической) традиции с эмпирико-экспериментальным (ремесленно-техническим). Наметилась устойчивая тенденция аксиологической переориентации всей интеллектуальной деятельности, вызванная утверждением гипотетико-дедуктивной методологии познания.

В результате в культуре Нового времени начала интенсивно утверждаться не только новая система гуманистических идей, но и активный интерес к познанию природы. Возникает идея о возможности ставить природе теоретические вопросы и получать на них ответы путем активного преобразования природных объектов. Отсюда и становление метода эксперимента. Новые смыслы категории «природа» детерминировали формирование новых смыслов и таких категорий, как «пространство» и «время». Требование воспроизводимости эксперимента в разных местах и в разное время налагало определенное требование на свойства пространства и времени. Революционность таких выводов очевидна, если учесть, что в средневековой культуре прочно было закреплено понимание того, что различные пространственные места и различные моменты имеют разный смысл и значение.

Утверждение идеи однородности пространства и времени создало предпосылки для утверждения метода эксперимента и соединения

теоретического описания природы с ее экспериментальным изучением. Фактически они и подготовили тот переворот в науке, завершившийся построением механики Ньютона, как первой подлинно научной теории. Ньютон в процессе создания новой научной теории решил три кардинальные задачи:

1.Провел четкую демократию между наукой и умозрительной натурфилософией и дал критику последней.

2.Разработал классическую механику как целостную систему знаний о механическом движении тел. Следует отметить, что механика Ньютона стала образцом, эталоном построения научной теории.

3.Ньютон завершил построение новой картины природы, сформулировав основные идеи, понятия, принципы, составляющие механическую картину мира.

Основными моментами, определяющими содержание такой картины мира, являются:

а) принцип механического детерминизма, согласно которому любое событие жестко (однозначно и необходимо) предопределяется законами механики;

б) абсолютность пространства и абсолютность времени. Пространство рассматривается как особого рода субстанция, наряду с материей.

Время, наряду с пространством, имеет свою собственную субстанциональную сущность и течет равномерно, безотносительно ко всяким материальным процессам. Ньютон дает следующее определение времени: «Абсолютное, истинное, математическое время само по себе и по своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему протекает равномерно»;

в) принцип дальнодействия, согласно которому все тела взаимосвязаны силами тяготения, которые мгновенно передаются от тела к телу через пустоту. Отсюда следует, что последовательность любых двух событий для всех наблюдателей, находящихся различных физических ситуациях и в различных частях Вселенной, будут одинаковыми;

г) весь мир, вся Вселенная рассматривается как состоящий от огромного числа неделимых и неизменяемых атомов, которые перемещаются в абсолютном пространстве и абсолютном времени;

д) природа рассматривается как простая механическая машина, а тела — как построенные из абсолютно твердых, однородных, неизменных и неделимых корпускул — атомов;

е) принцип редукции, согласно которому синтез естественно — научного знания осуществляется на основе сведения разного рода процессов и явлений к механическим.

Теоретическое естествознание, таким образом, возникшее в эту историческую эпоху, завершило долгий путь становления науки. Превратившись в одну из важнейших ценностей цивилизации, наука сформировала внутренние механизмы порождения знаний, которые обеспечили ей систематические прорывы в новые предметные области и открыли для человечества новые возможности для технико-технических инноваций'.

Неклассический и постклассический этап развития науки начинается с момента, когда на ясном небосклоне классики в начале XX столетия появились два облачка, которых не удалось рассеять в рамках несокрушимых принципов классики. Это отрицательный результат опыта Майкельсона-Морли и сложности в объяснения спектра абсолютно черного тела. Усилия физиков преодолеть эти сложности привели их к открытию того нового, что сегодня мы именуем неклассикой.

Действительно, электромагнитные явления не укладывались в рамки механической картины мира и внутренняя логика концептуализации явлений, в конечном счете, привела к созданию специальной и далее общей теории относительности, в которых используются совершенно новые понятийные системы. Кроме того, выявленный дисбаланс теории и данных опыта в определении спектрального распределения энергии черного тела в ультрафиолетовой части спектра и спектра более высоких волновых частот, четко

обозначил проблему разделения макромира и микромира. Это означало необходимость создания новой теории, в которой адекватно отражалась бы специфика поведения микрообъектов. Такая теория также была создана усилиями целой плеяды выдающихся физиков во главе с Н. Бором. Открытие новых миров и способов их описания существенно раздвинули мировоззренческие горизонты человеческого понимания сущности нашего мира, хотя классику и неклассику разделяет целая пропасть: мировоззренческий, общекультурный, несоизмеримость понятий и качество мысли.

Если мир классической физики - мир лишенный времени и ход времени не обладает созиданием, если динамика Ньютона, дополненная его великими последователями (Лаплас, Лагранж, Гамильтон), представляла собой замкнутую универсальную систему, способную дать ответ на любой поставленный вопрос, то мир новой физики (квантовый мир) представлял собой мир сложный, неопределенный, нелинейный, где будущее не предстает перед нами как нечто жестко запрограммированное и заданное «извне» в контексте черно-белой логики, по сути своей исключающей возможные его варианты и альтернативы.

Гносеологическая схема классической физики отделяет наблюдаемое от наблюдателя и воссоздает их связь на такой рациональной основе, которая оказалась хорошо приспособленной для естественного включения в нее как экспериментального, так и математического методов познания в качестве тех средств, с помощью которых человеческий разум «получает доступ к той самой сокровенной точке, откуда бог наблюдает за миром, к божественному плану, осязаемым выражением которого является наш мир»².

В основе такой познавательной схемы лежит одна из самых фундаментальных идеализации классического естествознания - идеализация абсолютно автономной, не взаимодействующей со своим «внешним» окружением системы.

В квантовой теории, в отличие от классической, наблюдается совершенно другая ситуация, которая заключается в том, что попытка наблюдения микро-

объектов сопровождается неконтролируемым изменением характера их движения. Отсюда вытекает, что объектами изучения квантовой механики служат не сами по себе микрочастицы, а система «микрочастица + прибор». Таким образом, в зависимости от характера физических процессов в процессе наблюдения у микрообъектов проявляются или корпускулярные, или волновые свойства. Дело в том, что явление, понимаемое как целостная система «микрообъект + макрообъект», представляет собой элемент квантово-механической картины реальности, который по своему содержанию является двухплановым. Сюда, во-первых, входят характеристики самого объекта, которые образуют определенный план картины объекта, во-вторых, определенность некоторых из этих характеристик сами в некоторой степени детерминированы условиями их наблюдения, образуя некоторую картину наблюдения. Новизна ситуации состоит в том, что процесс наблюдения накладывает определенные ограничения на процесс познания, из-за того, что сами характеристики наблюдения формируют картину объекта. Таким образом, картины объектов в квантово-механическом смысле существенно отличаются от аналогичных объектов классической физики, где объект рассматривается без учета самого процесса наблюдения.

Само же появление корпускулярных или волновых свойств в квантово-механической картине реальности можно рассматривать как разные явления одного и того же объекта в приборах различных типов. Ввиду того, что один и тот же объект ведет себя разнопланово - в зависимости от типа прибора, то единство всего комплекса его характеристик обеспечивается в любых приборных ситуациях такими инвариантными свойствами, как заряд и масса. Кроме того, таким свойством обладает и сама волновая функция, ввиду ее математической представимости в двух дополнительных видах. Отсюда волновая функция интерпретируется как отображение потенциальных возможностей микрообъекта к проявлению корпускулярных или волновых свойств в соответствующих макроуровнях. Такой тип единства квантово-механической реальности называют математическим. К нему же относится и единая

сущность корпускулярно-волнового дуализма. Корпускулярная и волновая картины в этом аспекте есть не что иное, как различные интерпретации самой математической схемы. По существу такое осмысление корпускулярно-волнового дуализма привело Н.Бора к принципу дополнительности.

Постнеклассический этап развития науки (последняя треть XX в. - настоящее время) - это этап, когда научное познание все более активно осваивает новый богатый, сложный, самоорганизованный целостный мир нелинейных явлений классические познавательные идеалы должны быть заменены новыми эволюционно-синергетическими идеалами и нормами научного познания. Объектами научного исследования в этом случае становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Именно такого рода объекты в настоящее время начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеоклассической науки. Особенность и своеобразие ситуации определяется тем обстоятельством, что современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек. В этой области трансформируется идеал ценностно-нейтрального исследования.

Объективно-истинное объяснение и описание применительно к «человеко размерным» объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Научное познание, таким образом, вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегии научного поиска.

Следует выделить следующие основные черты постнеклассической науки. В области онтологии: структурность, органицизм, эволюционизм телеологизм, финализм, антропологизм. В области гносеологии: проблемность, коллективность научно-познавательной деятельности, контекстуальность научного знания, полезность, экологическая и гуманистическая направленность научной

информации. В области методологии: методологический плюрализм, коммуникативность, консенсуальность, эффективность и целесообразность научных решений. В области стратегии развития: интенсификации процессов интеграции и дифференциации в развитии науки, рост и усложнение общей структуры науки, использование новых более эффективных средств научной коммуникации, усиление практической ориентированности науки.

Структура научного знания

Вопрос об общей структуре научного знания является одним из важных вопросов в тематике исследования науки. Традиционно принято выделять в этой структуре два основных уровня: эмпирический и теоретический. Соответственно можно выделить два типа познавательных процедур, порождающих эти знания.

Известно, что всякое научное знание есть результат деятельности рациональной ступени сознания (мышления) и всегда дано в понятийных формах. Это относится не только к теоретическому, но и к эмпирическому уровням научного знания. При этом можно выделить следующие оппозиции: «чувственное – рациональное», «эмпирическое – теоретическое». Если в первой оппозиции речь идет об общегносиологическом различии создания, то во втором – о различии уже внутри рационального знания, что фактически означает, что сами по себе чувственные данные, сколь бы многочисленными и адаптивно-существенными они ни были, научным знанием, еще не являются. Это относится в полной мере и к данным научного наблюдения и эксперимента. Эти данные до тех пор пока они не получили определенной мыслительной обработки и не представлены в виде эмпирических терминов научным знанием не являются. Смыслом эмпирических терминов являются особые абстракции, которые называются эмпирическими объектами. Они отличаются от реальных объектов тем, что эти абстракции выделяют в действительности только некоторый набор свойств и отношений. Реальному объекту в отличие от таких идеальных объектов присуще бесконечное число признаков, то есть реальный объект неисчерпаем в своих свойствах, связях и отношениях.

В отличие от эмпирического исследования в теоретическом познании отсутствуют средства материального, практического взаимодействия с изучаемым объектом. Кроме того, язык теоретического исследования существенно отличается от языка эмпирического описаний. В качестве его основы выступают теоретические термины, смыслом которых являются теоретические идеальные

объекты. Их также называют идеализированными объектами, абстрактными объектами или теоретическими конструктами. Они являются логическими реконструктами действительности. Ни одна научная теория не может быть построена без применения таких объектов. Примеров таких объектов являются: материальная точка, абсолютно черное тело, идеальный товар, идеализированная популяция и т.д.

В отличие от эмпирических объектов теоретические объекты наделены не только теми признаками, которые имеют место в реальном взаимодействии объектов опыта, но и признаками, которых нет ни у одного реального объекта. Например, материальную точку определяет как тело, лишенное пространственной протяженности, но сосредоточившее в себе всю массу тела. Известно, что таких объектов в природе не существует.

Как видно из вышесказанного эмпирическое и теоретическое познание имеют дело с разными срезами одной и той же действительности. Эмпирическое исследованное изучает явления и их корреляции, при этом в рамках этих отношений и корреляций оно может уловить действие закона. Но в чистом виде он может появиться только в результате теоретического исследования.

Следует при этом отметить, что увеличение количества опытов само по себе не делает эмпирическую зависимость достоверным фактом, в виду того, что индукция имеет дело с незаконченным опытом. Простое индуктивное обобщение опытных результатов не ведет к теоретическому знанию. Теория не строится путем процедуры индуктивного обобщения опыта⁴.

Хотя эмпирический и теоретический уровни познания отличаются по предмету, средствам и методам исследования, но реально эти два ступени познания всегда взаимосвязаны и взаимодействуют. Разрыв теории и опыта приводят к тому, что теория становится беспредметной, а опыт – слепым. Недооценка роли эксперимента или преувеличение роли абстрактно-теоретических построений ведет к умозрительной спекуляции, к отрыву от

⁴ См.: Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006. С.163.

реальной действительности. В том и в другом случае получаемые результаты перестают в должной мере раскрывать и отражать объективную истину. Только единство теоретического и эмпирического обеспечивает возможность действительного познания законов природы.

Но для формирования детализированных представлений о структуре научного познания необходим анализ каждого из этих уровней познания. Начнем с анализа структуры эмпирического уровня.

Эмпирический уровень научного познания характеризуется непосредственным исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов. Особая роль эмпирии в науке заключается в том, что только на этом уровне исследования мы имеем дело с непосредственным взаимодействием человека с изучаемым природными или социальными объектами. «Здесь преобладает живое созерцание (чувственное познание), рациональный момент и его формы (суждения, понятия и др.) здесь присутствуют, но имеют подчиненно значение»⁵.

Первичным и простейшим уровнем эмпирического знания являются единичные эмпирические высказывания (протокольные предложения). Их содержанием являются фиксация результатов единичных наблюдений. При составлении таких протоколов фиксируется точное время и место наблюдения.

В виду того, что наука – это в высшей степени целенаправленная и организованная когнитивная деятельность, наблюдения и эксперименты в ней осуществляются целенаправленно для подтверждения или опровержения каких-то идей, гипотез. Поэтому говорить о «чистых», неангажированных какой-либо теорией наблюдениях и соответственно, протоколах наблюдения в развитой науке не приходится. То есть, нет «чистого» эмпирического факта. Любой научный эмпирический факт теоретически нагружен.

Вторым, более высоким уровнем эмпирического знания являются факты. Научные факты – это индуктивные обобщения протоколов. Они представляют

⁵Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. Изд. 2-е – Ростов н/Д: «Феникс», 2003. С.246

собой общие утверждения статистического и универсального характера, которые подтверждают наличие или отсутствие некоторых событий, свойств, отношений в исследуемой предметной области. Диаграммы, таблицы, графики являются их символическими представлениями.

Третьим, еще более высоким уровнем эмпирического знания являются эмпирические законы различных видов. Они могут быть функциональными, причинными, структурными, динамическими, статистическими и т.д.

Известно, что научные законы – это особый вид отношений между событиями, состояниями или свойствами. Кроме того, эмпирические законы имеют характер универсальных высказываний, как и научные факты, являются общими гипотезами, полученными путем различных процедур: индукции через перечисление, элиминативной индукции, индукции как обратной дедукции, подтверждающее индукцию.

В силу того, что индуктивное восхождение от частного к общему, как правило, является в целом неоднозначной процедурой и способно дать в заключение только предположительное, вероятностное значение, поэтому эмпирическое знание по своей природе в принципе гипотетическим⁶.

Четвертым и самым общим уровнем эмпирического научного знания являются феноменологические теории, которые представляют собой логически организованное множество соответствующих эмпирических законов и фактов. Феноменологические теории, являясь высшей формой логической организации эмпирического знания, по характеру своего происхождения, и по возможностям обоснования остаются гипотетическим, предположительным знанием. Это связано с тем, что индукция не имеет доказательной логической силы.

К основным методам эмпирического познания относятся: наблюдение и описание, эксперимент, измерение и сравнение. Методы эмпирического познания опираются на широкий спектр логических средств. К таким средствам познания можно отнести операции анализа и синтеза, дедукции и индукции, аналогии и

⁶См.: Философия науки / под ред. С.А. Лебедева. Учебное пособие для вузов. М.: 2004. С. 139.

моделирования. Процесс развития методов эмпирического познания происходит с учетом двух следующих тенденций:

Во-первых, происходит обобщение функций эмпирических методов. То есть, для всех данных методов характерна информационная функция, как основная.

Во-вторых, в процессе реализации искомых методов выявляется зависимость результата измерения от средства измерения. Такая зависимость характерна не для всех методов. Так, для классической физики и соответственно классической концепции результат измерения не зависит средств измерения. Для методов применяемых в квантовой физике, в эмпирических социальных науках это зависимость существует.

К сказанному остается добавить, что любые средства и методы Познани как эмпирический, так и теоретический сам по себе еще не предопределяет успеха в познании. Важно еще умение правильно их применить в процессе познания. Если воспользоваться образным сравнение академика П.Л. Капицы, то метод «как бы является скрипкой Страдивариуса, самой совершенной из скрипок, но чтобы на ней играть, нужно быть музыкантом и знать музыку. Без этого она не будет также фальшивить, как и обычная скрипка».⁷

Теоретическое знание от эмпирического отличается качественным образом. Оно есть результат деятельности не рассудка, а конструктивного мышления, разума. Сущность деятельности разума может быть определена как свободное когнитивное творчество, самодостаточное в себе и для себя. Наряду с интеллектуальной интуицией основной логической операцией теоретического мышления являются идеализация, целью и результатом которой является создание, конструирование особого типа предметов – идеальных объектов. Идеальные объекты в своей совокупности образуют основу теоретического научного познания. Научная теория представляет собой логически организованное множество высказываний о некотором классе идеальных объектов, их свойствах и отношениях. Примерами идеальных объектов служат:

⁷ Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. М., 1982. С.195.

геометрическая точка, линия, плоскость – в математике; инерция, абсолютное пространство и время, математический маятник, абсолютно черное тело – в физике; страты общества, общественно-экономическая формация, цивилизация – в социологии и т.д.

Возникает вопрос. Как создаются идеальные объекты в науке и чем они отличаются от абстрактных эмпирических объектов? В науке обычно идеализация трактуется как идеальный переход от фиксируемых в опыте свойств эмпирических объектов к крайним логически возможным значениям их интенсивности.

Для таких предельных переходов при создании идеальных объектов характерны три существенных момента. Первый: исходным пунктом движения мысли являются эмпирический объект, его определенные свойства и отношения. Второй: само мысленное движение представляет собой количественное усиление степени интенсивности рассматриваемого свойства до максимально возможного предельного значения. И, наконец, третий, самый главный момент: в результате такого (количественного) изменения, мышление конструирует качественно новый (чисто мысленный) объект, который обладает свойствами, которые уже принципиально не могут быть наблюдаемы. Отмечая это обстоятельство, известный финский математик Р. Неванлинна констатирует, что идеальные объекты принципиально ненаблюдаемыми и имманентными элементами сферы мышления.

Кроме операции предельного перехода в науке существует и другой способ конструирования идеальных объектов. Суть способа в том, что такие объекты вводятся по определению. Этот способ более всего распространен, а математике и в математической физике. А особенно интенсивное распространение он получил в связи с открытием неевклидовых геометрий. Следует отметить, что совершенный в этой связи в математике скачок, связан с освобождением от необходимости обоснования эмпирического происхождения своих объектов. В результате математика за последние сто пятьдесят лет совершила колоссальный рывок и о ней говорят как о науке «об абстрактных структурах» или о возможных мирах.

Это в первую очередь означает, что предметом математики являются идеализированные объекты, вводимые мышлением по определению.

Наряду с методом идеализации следует отметить и такие методы, как мысленный эксперимент, математическую гипотезу, теоретическое модулирование, аксиоматический и генетико-конструктивный метод логической организации теоретического знания и построения научных теорий, метод формализации, метод математической экстраполяции и т.д.

Говоря о структуре теоретического знания необходимо отметить, что любой теоретический конструкт, начиная от отдельной идеализации («чистой сущности») и кончая конкретной теорией (логически организованной системы «чистых сущностей») может быть обоснован на объективность двумя способами. Первый способ связан с возможностями эмпирического применения, а второй – с их способностью быть средством внутреннего совершенствования, эффективного решения имеющихся теоретических проблем и постановки новых.

Эти два способа интерпретации в философии науки получили названия: эссенциалистская и инструменталистическая. Еще Э.Мах ставил вопрос. Зачем для науки идеальные объекты? Насколько они необходимы для ее успешного функционирования и развития? Нельзя ли обойтись в науке только эмпирическим знанием, которое более всего и используется непосредственно на практике? Он считал, что главной целью научных теорий является их способность экономно репрезентировать всю имеющуюся эмпирическую информацию об определенной предметной области. Способом реализации данной цели, согласно Маху, построение таких логических моделей эмпирии, когда из относительно небольшого числа допущений выводилось бы максимально большое число эмпирически проверяемых следствий. Введение идеальных объектов и является той платой, которую мышлению приходится заплатить за эффективное выполнение указанной выше цели. Как справедливо полагал Мах, это вызвано тем, что в самой объективной действительности никаких формально-логических взаимосвязей между ее законами, свойствами и отношениями не существует.

Логические отношения могут иметь место только в сфере сознания, мышления, между понятиями и суждениями. Логические модели действительности с необходимостью требуют определенного ее упрощения, схематизации, идеализации, введения целого ряда понятий, которые имеют не объективно-содержательный, а чисто инструментальный характер. Их основное предназначение – способствовать созданию целостных, логических организованных теоретических систем. Главным же достоинством последних по Маху является то, что представленная в них в снятом виде эмпирическая информация защищена от потерь, удобно хранится, транслируется в культуре, является достаточно обозримой и хорошо усваивается в процессе обучения.

Сформулированному Махом инструменталистскому взгляду на природу идеальных объектов и научных теорий противостоит в философии науки эссенциалистская интерпретация. Согласно последней, идеальные объекты и научные теории также описывают мир, но сущностный, тогда как эмпирическое знание имеет дело с миром явлений. Как эссенциалистская, так и инструменталистическая интерпретация теоретического знания имеют достаточное число сторонников и в философии науки, и среди крупных ученых. Поднятая в них проблема онтологического статуса теоретического знания столь же значима, сколь и далека от своего консенсуального решения.

Динамика науки как процесс поражения нового знания

Рост и развитие являются важнейшими характеристиками знания. Поэтому говорят, что «истина есть процесс» (Гегель), а не готовый результат.

В марксистской и современной западной философии науки проблема роста и развития науки занимает важнейшее место.

В марксистской философской традиции эта проблема исследовалась с методологических позиций материалистического понимания истории и материалистической диалектики с учетом социокультурной обусловленности этого процесса.

В западной философии науки эта проблема представлена в течениях: эволюционная (генетическая) эпистемология и постпозитивизм. Суть эволюционной эпистемологии состоит в том, чтобы выявить механизмы развития научного знания на основе общей теории органической эволюции. Продуктивный вариант этого подхода – генетическая эпистемология Ж.Пиаже. Фундаментальной гипотезой генетической эпистемологии является параллелизм между логической и рациональной организацией знания и соответствующим формирующим психологическим процессом. В таком аспекте Ж.Пиаже пытается объяснить возникающие знания на основе происхождения представлений и операций. Ж.Пиаже в качестве важного правила генетической эпистемологии выделяет «правило сотрудничества», поскольку, изучая, как растет и увеличивается наше знание, мы убеждаемся, что оно в каждом конкретном случае объединяет представителей разных дисциплин.

Постпозитивизм особенно активно разрабатывает проблему роста знания. Исторически постпозитивизм восходит к работам К.Поппера и особенно к его известной концепции роста знания.⁸ дальнейшее развитие этой проблемы получило в работах Т.Куна, И.Лакатоса, П.Фейерабенда, С.Тулмина и других.

⁸ См. Поппер К.Р. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002.

Основное содержание данного подхода может быть выражен в лежащих в его основе следующих принципах:

- 1) принцип фальсификации (вместо принципа верификации);
- 2) учет социокультурных факторов возникновения и развития науки;
- 3) отказ от жестких демаркационных линий между наукой и философией, наукой и вненаучными формами знания, эмпирией и теорией;
- 4) активное обращение к истории науки как диалектическому процессу;
- 5) рассмотрение философии и ее роли как важного фактора научного исследования.

В настоящее время развитие эволюционной эпистемологии идет по двум направлениям. Первое направление (альтернативная модель эволюции) представлено в работах К.Уоддингтона, К.Хаквега, К.Хучера и других. Второе направление возникло в связи с формированием синергетического подхода.

В отечественной же философской традиции эволюционно-эпистемологическое направление представлено в работах И.П.Меркулова.⁹

В целом, говоря об эволюционной эпистемологии, можно констатировать, что практически все исследователи единодушны в возможности разработок всестороннего и максимально исчерпывающего подхода к развитию познания, который существенно выходит за пределы классических философских традиций. Реально этот подход, как полагают многие, может быть только междисциплинарной, так как он основывается на результатах, полученных на стыках самых различных наук.

Кроме того, в философии науки сформировались еще два крайних подхода к анализу развития научного значения: кумулятивизм и антикумулятивизм.

Согласно кумулятивизму развитие знания происходит, путем количественного роста и накопления числа фактов и увеличение степени общности устанавливаемых на этой основе законов.

Антикумулятивизм полагает, что в ходе развития познания не существует

⁹ См. Меркулов И.П. Когнитивная эволюция. М., 1999.

каких-либо устойчивых сохраняющихся компонентов и переход от одного этапа эволюции науки к другому связан исключительно с пересмотром фундаментальных принципов и методов.

В плане анализа развития научного знания важным является рассмотрение проблем связанных с становлением развитой научной теории. Известно, что сфера научного знания условно распадается на эмпирический и теоретические уровни. Если опыт, эксперимент, наблюдение, измерение – это составляющие эмпирического уровня, то абстракции, идеализированные объекты, концепции, формулы и принципы – необходимые компоненты теоретического уровня. Эти уровни глубоко взаимосвязаны в любой научной теории.

Зрелая теория, например, представляет собой не только простая совокупность связанных между собой, но и содержит в себя:

- а) совокупность метафизических установок, задающих ту или иную онтологию универсума;
- б) законы и определения теоретических терминов;
- в) механизм концептуального движения, внутреннего развертывания содержания и программу построения знаний.

Следует отметить, что процесс развития познания тесно связан с развитием языковых средств выражения, с выработкой более совершенного языка и даже с переводом знаний с прежнего языка на новый. В этом смысле можно говорить, например, об эмпирическом и теоретическом языке, языке наблюдения и описаний, экспериментальном языке.

Такая многообразная спецификация различных типов языков привела к необходимости классификации языков научной теории. Выделяются следующие классы языков науки:

- а) ассерторический (язык утверждения, с его помощью формируются основные утверждения данной теории);
- б) модельный (язык, который служит для построения моделей);
- в) процедурный (язык для описания измерительных, описательных и экспериментальных процедур);

- г) аксеологический (язык для описания различных оценок элементов теории);
- д) эротетический (язык, ответственный за формулировку вопросов, проблем, задач или заданий);
- е) эвристический (язык для описания исследовательского поиска в условиях неопределенности).

Для философии науки очень важно изучение специфики языка как средства репрезентации, кодирования базовой познавательной системы.

На этапе построения и развития теории возникает проблема соотношения формальных языковых конструкций и действительности. В этом смысле научная теория должна быть верифицируемой, то есть эмпирически подтверждаемой. К. Поппер, как известно, доказал, что любая теория должна быть также фальсифицируемой, то есть должна быть в принципе опровергаемой. Отсюда и вывод о том, что сама процедура репрезентации (представления предметности) не сводится исключительно к формальному обозначению, указанию и кодированию.

Многие исследователи указывают на необходимость различения уровней собственно теоретической организации знания. При этом методы построения частной модели не могут быть экстраполированы на все случаи теоретического поиска, в том числе и в связи с тем, что способы построения теории меняются исторически. Однако при этом в теории сохраняются некоторое содержание и специфические особенности тех или иных эволюционных стадий развития научного мышления. Это обстоятельство в физике, например, содержательно представлено в принципе соответствия, сформированное Н.Бором.

Говоря о построении развитой научной теории необходимо отметить, что этот процесс является сложным и в каждую историческую эпоху он имел свои особенности. В.С. Степин в частности выделяет следующие три особенности нынешнего времени:

Первая – это когда в процессе построения «теории большей степени общности в современных условиях создаются коллективом исследователей с достаточно отчетливо выраженным разделением труда между ними». Вторая особенность современной теоретики – познавательной ситуации состоит в том, что

фундаментальные теории все чаще создаются без достаточно развитого слоя первичных теоретических схем и законов. «Промежуточные звенья, необходимые для построения теории, создаются по ходу теоретического синтеза». Третья особенность связана с применением метода математической гипотезы, («построение теории начинается с попыток угадать ее математический аппарат»¹⁰).

С учетом этих особенностей первым аспектом проблемы построения развитой теории является поиск исходных оснований для выдвижения гипотезы. В классической физике, например, основную роль в процессе выдвижения гипотезы играла картина мира, которая по мере формирования развитых теорий получила опытное обоснование не только через аккумуляцию экспериментальных фактов в теории. «И когда физические картины мира представили в форме развитых и обоснованных опытом построений, они задавали такое видение исследуемой реальности, которое вводилось коррелятивно к определенному типу экспериментально – измерительной деятельности. Эта деятельность всегда была основана на определенных допущениях, в которых неявно выражались как особенности исследуемого объекта, так и предельно обобщенная схема деятельности, посредством которой осваивается объект»¹¹.

Проблемные ситуации – это необходимый этап развития научного знания, и они явно фиксируют противоречие между старым и новым знанием, когда старое знание не может развиваться на своем прежнем основании, а нуждается в его детализации или замене. Проблемная ситуация в гносеологической цепочке занимает следующее положение: вопрос- проблема- гипотеза- теория. Этап проблемного осмысления и даже выдвижение гипотезы опирается, прежде всего, на использовании уже имеющего познавательного арсенала, но с учетом новых данных, расходящихся с устоявшимся объемом знания. Гипотеза выступает как основополагающий этап создания теоретической модели.

¹⁰ См.: Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000 С.420-422,427.

¹¹ Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники М., 1995. С. 254.

Проблемные ситуации чаще всего возникают, когда существующие теории не могут объяснить появляющиеся научные (опытные) факты. На рубеже XIX – XX вв. возникла именно такая проблемная ситуация и в результате был зафиксирован кризис в физике и одновременно научная революция, которая привела к смене научной парадигмы и трансформацию мировоззренческих ориентаций.

Другой примером масштабной проблемной ситуации является соотношение между рациональностью и сопровождающими ее внерациональными формами постижения реальности. В отличие от слепой веры в рациональность, характерной для классического периода развития естествознания, рациональность сегодня как бы выбирает в себя черты и иррационального, внелогического, такие как: интуиция, метафора, альтернативность и параллелизм.

Проблемные ситуации позволяет проводить демаркационную линию между «знает что-либо» и «знает, что». А знание в целом необходимо рассматривать как отношение между человеком и объектом и как отношение между человеком и суждением. В первом случае можно говорить о перцептуальном знании, а во втором сужденческом. Первый тип знания (с учетом историко-философской традиции) восходит к Локку, когда как второй – к Декарту. Развитие научного знания как преодоление проблемных ситуаций всегда сопровождается ростом согласованности выводов. Важную роль для преодоления проблемных ситуаций принадлежит точности репрезентаций – то есть представления объекта понятийным образом»¹².

Динамика роста научного знания в значительной степени детерминирован процессом включения все новых и новых теоретических представлений в культуру. Эта проблема имеет две стороны:

- 1) материальное воплощение и внедрение научных открытий в сферу производства;
- 2) ее включение в образовательные технологии, в практику обучения и

¹² Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фахти Т.Б.
Основы философии науки. Ростов- на – Дону. 2005. С. 280.

воспитания.

Поскольку наука – это форма общественного сознания, направленная на адекватное отражение в понятиях и поиск закономерностей, то наука в общий потенциал культуры может быть включен только при условии адаптации специально – научного языка и научного аппарата к intersubjectивным способам трансляции и понимания.

В процесс включения новых теоретических представлений в культуру влияют два момента. Первый связан с научным сообществом, условиями и уровнем его развитости. Второй связан с социокультурной средой и происходит развитие науки. Таким образом, на вопрос, чем же обусловлен прогресс науки, ответ может звучать так: на прогресс науки влияет не только потребности производства, но и интеллектуальные, религиозные и ценностные аспекты и научного сообщества, и всего социокультурного окружения.

Науки хотя и детерминированы потребностями общества, общественной практикой, но ее развитие идет по своим собственным закономерностям и логике внутреннего развития. В рамках такого развития можно проследить следующие закономерности: преемственность, единство количественных и качественных изменений, дифференциация и интеграция наук, взаимодействия наук и методов, углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации, теоретизация и диалектизация науки, ускорение в развитии науки, свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма. Остановимся кратко на каждой из этих закономерностей.

Преемственность в развитии научных знаний выражает неразрывность, как самой познаваемой деятельности, так и всего познавательного процесса, понимаемого как смена идей, принципов, теорий, понятий и методов научного исследования. Объективной основой преемственности в науке выступает то, что в самой действительности имеет место поступательное развитие предметов и явлений, а отражение этой действительности, осуществляющееся в процессе познания, также проходит через отрицание старых теорий, концепций и принципов. Соотношение старой и новой теории нашло обобщение и отражение в

принципе соответствия Н.Бора. Смысл принципа сводится к следующему: новая теория, пришедшая на смену старой, классической, является более широкой и более полной. Она включает в себя не только то новое, что было открыто недавно и не входило в классическую теорию, но и (в качестве предельного случая) все рациональное содержание старой теории. Соответственно этому, условия, при которых действует новая теория, оказывается более широким, нежели те, при которых были установлены старая теория или прежняя формулировка соответствующего закона.

Другой важный аспект преемственности в развитии науки состоит в том, чтобы распространять истинные идеи за рамки того, что установлено, апробировано. По этому поводу очень ясно и однозначно выразился лауреат нобелевской премии, американский физик Р.Фейман. «Мы просто обязаны, мы вынуждены распространять все то, что мы уже знаем, на как можно более широкие области, за пределы уже постигнутого... это единственный путь прогресса. Хотя этот путь неясен, только на нем наука оказывается плодотворной»¹³.

Процесс преемственности чаще всего выражается в терминах «традиция» и «новация».

Рост и развитие научного знания не является процессом монотонным, а являет собой чередование эволюционных и революционных изменений. Накапливаясь, количественные изменения приводят к коренным качественным изменениям. Количественные изменения соответствуют периоду относительно устойчивого развития науки, а качественные изменения чаще всего связаны со скачками, ломкой фундаментальных законов и принципов, считавших ранее незыблемыми. В развитии физики, например, можно выделить следующие этапы революционной ломки старых понятийных систем и возникновения новых теорий: возникновение квантовой механики, теории относительности, единых теорий фундаментальных физических взаимодействий.

¹³ Фейман Р. Характер физических законов М., 1987. С.150.

Развитие науки всегда протекает в рамках взаимодействия двух противоположных процессов: дифференциации и интеграции. На разных этапах своего развития ведущей тенденцией выступает то дифференциация, то интеграция.

Дифференциация связана с отпочкованием наук и их развертывание в качестве самостоятельных дисциплин. Такой процесс связан, прежде всего, с усложнением и ростом знаний. Такая тенденция была характерна для науки XVII – XIX веков.

Интеграция – это объединения, синтез наук и научных дисциплин. Такой процесс особенно характерен для современного этапа развития науки.

Хотя науки различаются между собой по предмету, методам, но они различаются, не независимо, а в связи друг другом. Причем трансляция знаний и методов одной области научного знания в другую является обычным явлением в науке. Более того, методологический плюрализм, который является характерной особенностью особенно нынешнего этапа развития науки, позволяет создавать необходимые условия, благодаря которым становится возможным раскрывать сущность и закономерности разнородных явлений реальной действительности.

Важной закономерностью в развитии науки является усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания, углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий.

Суть процесса математизации состоит в применении количественных методов математики в описании различных по содержанию частных наук. Сама возможность математизации определяется развитостью содержания науки, ее теоретической зрелостью. Но в то же самое время необходимо отметить, что не все возможно математически точно выразить, например, многие достоинства художественного произведения. Поэтому метод математизации необходимо использовать в разумных пределах. В настоящее время метод математизации успешно применяется не только в естественных науках, но и в экономике, истории, социологии и т.д. Кроме того, математическое моделирование

становится важным инструментом математизации научно-технического прогресса.

Наряду с математизацией и компьютеризацией идет процесс развития содержательной стороны познания, которая обозначается такими терминами, как теоретизация и диалектизация.

Теоретизация связана с нарастающей сложностью и абстрактностью получаемых знаний. В качестве такого примера можно провести современные единые теории фундаментальных физических взаимодействий.

Диалектизация науки в первую очередь означает все более усиливающийся процесс внедрения идеи развития, эволюции в научное познание. Но процесс и теоретизации и диалектизации сам по себе не является произвольным, а детерминирован как самим предметом науки, так и особенностями процессов социокультурного развития.

Как было замечено еще в XVII – XVIII веках темп развития науки усиливается. Это связано, по мнению ученых, с ростом, ускорением развития производства, с развитием средств связи, который ускорил взаимообмен идеями.

Важное значение для развития научного знания имеет свобода критики. Конструктивная критика является важнейшим условием процесса науки и основой реализации принципа объективности научных познаний.

К новым тенденциям развития науки также относят: принципы аксиологизация и экологизаций научного знания. Требования аксиологизации сводятся к необходимости учета ценностных компонентов познавательного процесса, а требования экологизации – к проникновению экологических законов и принципов в систему естественных, технических и гуманитарных наук.

Научные тенденции и научные революции.

Типы научной рациональности.

Наука обычно рассматривается как сфера почти непрерывного творчества, как сфера, где стремление к новому является основным мотивом деятельности. И в этом плане любой подлинный ученый стоит перед лицом неизведанного и вынужден делать то, что до него не делал никто другой. Отсюда как бы однозначно вытекает, что науке чужда традиция. Но это только на первый взгляд. На самом деле именно традиции образуют «скелет» науки, именно они определяют характер деятельности ученого. Вот что пишет по этому поводу один из крупнейших физиков XX столетия В. Гейзенберг: «Бросая ретроспективный взгляд на историю, мы видим, что наша свобода в выборе проблем, похоже, очень велика. Мы привязаны к движению нашей истории, наша жизнь есть частица этого движения, а наша свобода выбора ограничена, по-видимому, волей решать, хотим мы или не хотим участвовать в развитии, которое совершается в нашей современной независимо от того, вносим ли мы в него какой-то свой вклад или нет»¹⁴.

Возникает естественный вопрос. Если ученый так сильно ограничен в своем выборе, то, как же быть с творчеством, которое ассоциируется с максимальной свободой. Как в рамках традиции объяснить появление нового. После работы Т. Куна «Структура научных революций» эта проблема стала одной из основных в философии науки.

Концепция Томаса Куна знаменует уже совсем иное видение науки по сравнению с нормативным подходом Венского кружка или К. Поппера. В центре внимания последних – ученый, принимающий решения и выступающий как определяющая и движущаяся сила в развитии науки. Наука здесь фактически рассматривается как продукт человеческой деятельности. Поэтому крайне

¹⁴ Гейзенберг В. Шаги за горизонт М. 1987, С. 226-227.

важно ответить на вопрос, какими критериями должен руководствоваться ученый, к чему он должен стремиться? В модели Куна происходит полная смена ролей: здесь уже наука в лице парадигмы диктует ученому свою волю, вступая, как некая безликая сила, а ученый – это всего лишь выразитель требований своего времени. Т. Кун, таким образом, вскрывает природу науки как надличностного явления: речь в данном случае, безусловно, идет о традиции. В соответствии с таким подходом, во-первых, ученый работает в достаточно жестких традициях, что, однако, не только не мешает, но, напротив, способствует быстрому накоплению новых знаний.

Во-вторых, эти знания парадигмальные, то есть не содержат ничего принципиально нового, что не укладывается в парадигму, но это отнюдь не лишает их новизны и ценности вообще.

В-третьих, ученый и не стремится к получению принципиально новых результатов, но, действуя в заданном направлении, он случайно наталкивается на такие факты и явления, которые требуют изменения самих этих правил.

Можно ли что-либо возразить против этой достаточно простой и принципиальной модели? Два пункта у специалистов, занимающихся этими проблемами вызывают сомнения. Первый пункт был, вероятно, камнем преткновения и для самого Т.Куна. Как согласовать изменение парадигмы под напором новых фактов с утверждением, что ученый не склонен воспринимать явления, которые в парадигму не укладываются, что эти явления «часто, в сущности, вообще упускаются из виду»? С одной стороны, Кун приводит немало фактов, показывающих, что традиция препятствует ассимиляции нового, с другой, он вынужден такую ассимиляцию признать. Это выглядит как противоречие.

Сомнительность второго пункта мене очевидна. Т.Кун резко противопоставляет работу в рамках нормальной науки, с одной стороны, и изменение парадигмы, с другой. В одном случае, ученый работает в некоторой традиции, в другом, - выходит за ее пределы. Конечно, эти два момента противостоят друг другу, но,

вероятно, не только в масштабах науки как целого, но и применительно к любым традициям более частного характера.

Кун же в основном говорит именно о науке, и это чрезмерно глобализует наше представление о традиции. Фактически получается, что наука – это чуть ли не одна традиция, а это сильно затрудняет анализ того, что происходит в науке.

Согласно точке зрения Куна, развитие науки идет через периодическую коренную трансформацию и смену ведущих представлений, то есть периодически происходящие научные революции.

Новым в толковании научной революции у Куна является разработка понятия «парадигма» и ее роли в движении науки. Парадигма, по Куну, это модель, образец решения исследовательских задач.

В динамике научных знаний, таким образом, особую роль должны играть этапы развития, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки. Эти этапы и получили название научных революций.

Основания науки обеспечивают рост знаний до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования. Но по мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими иного видения реальности по сравнению с тем, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать и изменения схемы метода познавательной деятельности, представленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки. Последняя может осуществляться в двух разновидностях: а) как революция, связанная с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования; б) как революция, в период которой вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

Можно говорить о трех видах научных революций:

- 1) построение новых фундаментальных теорий;

- 2) внедрение новых методов исследования;
- 3) открытие новых «миров».

1. Построение новых фундаментальных теорий – это наиболее известный тип научных революций. Давно принято говорить о революции совершенной Н.Коперником или о ньютоновской революции. Именно со сменой фундаментальных теоретических концепций связывает свое представление о революциях Т.Кун. И теория относительности, и квантовая механика в этом отношении знаменуют собой кардинальные сдвиги в нашем познании мира. При анализе перечисленных выше теоретических революций можно выявить две следующие основные особенности научных революций:

1. Речь идет о центральных для той или иной области теоретических концепциях, определяющих в данный период лицо науки.
2. Революция касается не только специально – научных представлений, но затрагивает мировоззренческие и методологические проблемы.

Возникновение квантовой механики это яркий пример общенаучной революции, значение которой выходит далеко за пределы физики.

Выше выделенным характеристикам целиком отвечает и дарвиновская революция. Во-первых, очевидно, что эволюционная концепция занимает центральное место в биологии. Во-вторых, вряд ли следует доказывать огромное мировоззренческое воздействие концепции Дарвина, которая, помимо всего прочего, коренным образом изменила наши представления о месте человека в природе.

2. Новые методы исследования часто приводят к далеко идущим последствиям. В частности:

- 1) к смене проблем;
- 2) к смене стандартов научной работы;
- 3) к появлению новых областей знания.

В истории науки имеются убедительные примеры подтверждающие это. К ним относится: появление микроскопа в биологии, оптического телескопа и радиотелескопа в астрономии, методов «воздушной археологии». Всю историю

биологии можно разбить на два этапа, разделенные появлением и внедрением микроскопа. Без микроскопа не было бы целых больших и фундаментальных разделов биологии: микробиологии, цитологии, гистологии.

Во второй половине XX в. начинается бурный рост астрономии, связанный с появлением радиотелескопа. Революция в астрономии началась с 1950 г. и с тех пор не прекращается.

Археология. Использование аэрофотосъемок привело к целому ряду необычных открытий и важных обобщений. С высоты открылись такие следы прошлого, наблюдать которые не могли и мечтать самые прозорливые наземные исследователи.

3. Открытие новых миров. В разные периоды были сделаны:

- 1) великие географические открытия, когда перед путешественниками предстали новые земли, акватории, ландшафты, неведомые культуры.
- 2) открытие мира микроорганизмов и вирусов, мир атомов и молекул, мир электромагнитных явлений, мир элементарных частиц, открытие гравитации, других галактик.

В науках об обществе.

- 1) открытие «Эйдесов» Платона.

- 2) открытие прошлого человечества как особого мира.

Большое значение имело расшифровка Шампольоном египетской письменности.

Таким образом, в развитии науки можно выделить такие периоды, когда преобразовались все компоненты ее оснований. Смена научных картин мира сопровождалась коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. Эти периоды правомерно рассматривать как глобальные революции, которые могут приводить к изменению типа научной рациональности.

В истории естествознания можно обнаружить четыре таких революций. Первой из них была революция XVII в., ознаменовавшая собой становление классического естествознания. Его возникновение было неразрывно связано с

формированием особой системы идеалов и норм исследования, в которых, с одной стороны, выражались установки классической науки, а с другой – осуществлялась их конкретизация с учетом доминанты механики в системе научного знания данной эпохи.

Через все классическое естествознание, начиная с XVII в., проходит идея, согласно которой объективность научного знания достигается только тогда когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как раз навсегда данные и неизменные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы.

Значительные перемены в системе оснований естествознания произошли в конце XVIII – первой половине XIX века, которые расцениваются как вторую глобальную научную революцию. Последствием, которой явился переход к дисциплинарно организованной науке. В рамках такого перехода происходит изменение статуса механической картины. Появление таких самостоятельных дисциплин как биология, химия, вызывало в жизни формирование специфических картин реальности, которые не редуцировались к механической картине мира. Одновременно наблюдался процесс дифференции дисциплинарных идеалов норм и исследования. Так, например, в биологии и геологии начинают проникать идеалы эволюционного объяснения.

Первая и вторая глобальные революции в естествознании протекали в рамках общих познавательных установок и стиля мышления.

Третья глобальная научная революция связана со становлением неклассической науки.

Она охватывает период с конца XIX до середины XX столетия. В этот период были получены колоссальные научные результаты в различных областях знания. К ним в первую очередь относятся создание квантовой теории, теории относительности, открытие большого числа элементарных частиц, создание моделей нестационарной Вселенной, квантовой химии, генетики, кибернетики, теории систем и т.д. в рамках таких революционных требований сформировались

новые идеалы и нормы новой неклассической науки. Если динамика Ньютона, дополненная его великими последователями, представляла собой замкнутую универсальную систему, способную дать ответ на любой поставленный вопрос, то мир новой физики содержит неопределенность как объективная ее характеристика, где будущее не предстает перед нами как нечто жестко запрограммированное и заданное «извне», в конспекте черно-белой логики. В противовес идеалу единственно истинной теории, допускается истинность нескольких отличающихся друг от друга конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, поскольку в каждом из них может содержаться момент объективно – истинного знания. Например, матричный и волновой варианты квантовой механики. Изменились также идеалы и нормы доказательности и обоснования знания.

В конце XX – начале XXI века происходит новые радикальные изменения в основаниях науки, которые можно охарактеризовать как четвертую глобальную революцию. В ходе этой революции возникла новая, постнеклассическая наука.

В настоящее время (начало XXI в.), когда познание все более активно осваивает новый богатый, сложный, самоорганизованный целостный мир нелинейных явлений классические познавательные идеалы должны быть заменены новыми эволюционно-синергетическими идеалами и нормами научного познания. Объектами научного исследования в этом случае становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Именно такого рода объекты в настоящее время начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической науки. Особенность и своеобразие ситуации определяется тем обстоятельством, что современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек. В этой области трансформируется идеал ценностно-нейтрального исследования. Объективно истинное объяснения и описание применительно к «человеко размерным» объектам не только допускает, но и предполагает включение

аксиологических факторов в состав объединяющих положений. Научное познание вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегии научного поиска.

Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий его бытия и его социальных последствий, как особая часть жизни общества, детерминируя на каждом этапе своего развития общим состоянием культуры данной исторической эпохи, ее ценностными ориентациями и мировоззренческими установками. Осмысливается историческая изменчивость не только онтологических постулатов, но самих идеалов и норм познания. Соответственно развивается и обогащается содержание категорий «теория», «метод», «факт», «обоснование», «объяснение» и т.п.

В онтологической составляющей философских оснований науки начинает доминировать «категориальная матрица», обеспечивающая понимание и познание развивающихся объектов. Возникают новые понимания категорий пространства и времени (учет исторического времени системы, иерархии пространственно-временных форм), категорий возможности и действительности (идея множества потенциально возможных линий развития в точках бифуркации), категории детерминации (предшествующая история определяет избирательное реагирование системы на внешнее воздействие) и др.

Три крупных стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявшие друг друга в истории техногенной цивилизации. Это – классическая рациональность (соответствующая классической науке в двух ее состояниях – додисциплинарном и дисциплинарно организованном); неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке) и постнеклассическая рациональность. Между ними, как этапами развития науки, существуют своеобразные «перекрытия», причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующего, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость только к определенным типам проблем и задач.

«Каждый тип, - по мнению В.С.Степина, - характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно – истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношение «субъект-средства-объект» (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности»¹⁵.

Классический тип научной рациональности, акцентирует внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно – истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями.

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно – истинного описания и объяснения мира. Здесь объектом изучения выступает «микрообъект+прибор», а не голый объект. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с

¹⁵ Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006. С. 325-326.

внеаучными, социальными ценностями и целями. То есть рассматривается не только сам по себе объект вкпе с учетом средств и операций деятельности, но с учетом всего социо-культурного окружения.

Глава VII.

Особенности современного этапа развития науки.

Перспектива научно-технического прогресса.

Особенность современного этапа развития науки определяется тем, что объектами исследования науки стали уникальные, исторически развивающиеся системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. На этом этапе развития науки наблюдается трансформация идеала ценностно-нейтрального исследования в виду того, что здесь объективно истинное объяснение и описание применительно к «человеко размерным» объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. На этом этапе научное познание вступило в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегии научного поиска. Это означает, что происходит глубочайшая смена концептуального видения мира, диалектически отрицающая классический тип рациональности.

Определяя особенности современного этапа развития науки, можно выделить следующие основные ее характеристики:

1. Широкое внедрение идей и методов синергетики, в результате, которого произошел поворот от науки «существующего» к науке «возникающего». Речь идет о беспрецедентном эпистемологическом феномене – появления эволюционной науки.

Синергетика – (от греч. Synergetikos – совместный, согласованный, действующий) эта теория самоорганизации и развития сложных систем любой природы. Основными понятиями этой теории являются такие понятия, как диссипативные структуры, нелинейность, неопределенность, флуктуации, случайность, хаос, аттрактор, бифуркация.

Синергетика занимается изучением сложноорганизованных системам разных уровней организации, связь между которыми осуществляется через хаос. Каждая такая система предстает как «эволюционное целое». Синергетический подход

открывает новые границы суперпозиции, сборки целого из частей, построение сложных развивающихся структур из простых. При этом целое «построенное» таким образом может обладать свойствами, которыми не обладает ни одна из его частей. Целое не равно сумме частей, целое качественно иное.

Основой синергетики является термодинамика неравновесных процессов, теория случайных процессов, теория нелинейных колебаний и волн. Новым инструментом изучения нелинейных математических моделей хотя и стал вычислительный эксперимент, но выявить важнейшие общие черты исследуемых явлений и построить их адекватные математические модели удалось только в рамках синергетики.

Для объяснения процессов самоорганизации рассматриваются открытые системы, которые способны обмениваться с окружающей средой веществом, энергией или информацией. Открытая система не может быть равновесной, потому ее функционирование требует непрерывного поступления энергии и вещества из внешней среды, вследствие чего неравновесие в системе усиливается. В конечном итоге прежняя взаимосвязь между элементами системы, т.е. ее прежняя структура, разрушается. Между элементами системы возникают новые согласованные связи.

При определенных неравновесных условиях в открытой системе за счет внутренних перестроек могут возникнуть упорядоченные структуры. Эту особенность системы назвали самоорганизацией, а сами структуры, возникающие в диссипативных системах при необратимых неравновесных процессах, И.Пригожин назвал диссипативными. Под влиянием действия крупномасштабных флуктуаций возникают коллективные формы движения, между которыми начинается конкуренция, происходит отбор устойчивых, возникают новые структуры.

Устойчивые состояния не теряют устойчивости при флуктуациях параметров – влияние флуктуаций погашается за счет внутренних процессов. Неустойчивые системы, наоборот, начинают усиливать флуктуации.

Г. Хакен выделил в спонтанном переходе к организации роль коллективных процессов, коллективного действия многих подсистем. Отсюда и название складывающейся концепции – синергетика. Синергетика изучает механизмы взаимодействия в сложных открытых системах с положительной обратной связью. Это взаимодействие ведет к согласованному, кооперативному поведению подсистем и сопровождается образованием новых устойчивых структур и самоорганизацией системы.

Самоорганизация выступает как источник эволюции систем, так как она служит началом процесса возникновения качественно новых и более сложных структур в развитии системы. Образование упорядоченных структур происходит в системах при достижении определенного порогового значения в далеком от равновесия состоянии. На микроуровне при самоорганизации происходит процесс расширения или усиления флуктуаций вследствие увеличения неравновесности системы под воздействием среды. Переход скачком в новое состояние с потерей линейности законов называют бифуркацией. Этот процесс остается незаметным на микроуровне, пока изменения не достигнут некоторой критической точки, после которой спонтанно возникает новый порядок или структура.

Следует отметить, что к установлению общего взгляда на процессы самоорганизации разные ученые шли разными путями. Автор самого термина «синергетика» немецкий физик Гермен Хакен исследовал механизмы кооперативных процессов, которые происходят в твердотельном лазере. Он выяснил, что частицы, составляющие активную среду резонатора, под воздействием внешнего поля начинают колебаться в одной фазе. В результате этого между ними устанавливается когерентное, или согласованное, взаимодействие, которое в конечном итоге приводит к их кооперативному поведению.

Самоорганизация, по определению Хакена, - спонтанное образование высокоупорядоченных структур из зародышей или даже «хаоса», спонтанный переход от неупорядоченного состояния к упорядоченному за счет совместного, кооперативного (синхронного) действия многих подсистем. Хакен считает, что

название новой дисциплины синергетикой обусловлено тем, что в ней исследуется совместное действие многих элементов систем и для нахождения общих принципов управляющих самоорганизацией, необходимо кооперирование многих различных дисциплин.

Следует подчеркнуть, что многие идеи синергетики возникли и были сформулированы не без влияния философии. И.Пригожин по этому поводу пишет следующее. Гегелевская философия природы «утверждает существование иерархии, в которой каждый уровень предполагает предшествующий... В некотором смысле система Гегеля является вполне последовательным откликом на ключевые проблемы времени и сложности»¹⁶. Последние открытия в области физики, а именно открытие конструктивной роли необратимости подтверждают идею истории природы как неотъемлемая составная часть материализма (К.Маркс, Ф.Энгельс).

2. Стремление построить общенаучную картину мира на основе принципа универсального (глобального) эволюционизма. Постепенное проникновение и укоренение в познавательный процесс эволюционистских, исторических, организмических, теленомических категорий означало поворот науки к становлению. Эти идеи существенно обострили звучание тем генетических оснований наличных законов, вводимого из соображений радикальности значений фундаментальных физических констант для судеб нашего мира. Когда мысль стимулировала появление и обсуждение в нашем культурном поле таких идейных комплексов, как антропный принцип, модель «Большого взрыва», нарушение киральной симметрии в живой материи, невозможность объяснения тайны жизни с чисто вероятной точки зрения и т.д., возникли зачатки новой версии науки – глобального эволюционизма, нелинейной теории развития.

Глобальный эволюционизм как идейная основа нелинейной картины мира:

а) характеризует взаимосвязь самоорганизующих систем разной сложности и объясняет генезис новых структур;

¹⁶ Пригожин И., Стингер И. Порядок из хаоса. М. 1986. С. 140.

- б) служит важным принципом исследования новых типов объектов «человеко-размерных» систем;
- в) позволяет рассматривать социальную, живую и неживую материю в диалектической связи;
- г) является основой синтеза научных знаний.

3. Укрепление в современном научном познании идет коэволюции, то есть сопряженного, взаимообусловленного изменения системы или частей внутри целого.

Понятие коэволюции является универсальным и оно тесно связано с понятием «самоорганизация». Если самоорганизация характеризует состояние и структуру системы, то коэволюция имеет дело с отношениями между развивающимися системами, с корреляцией эволюционных изменений, отношения между которыми сопряжены, взаимоадаптированы.

4. Все более широкая ассимиляция разными отраслями научного познания идей диалектики. Объективной основой такого процесса выступает сам предмет исследования: его целостность, саморазвитие, противоречивость и т.д.

5. Изменения в субъект-объектных отношениях. Причем эти изменения связаны с преодолением разрыва между субъектом и объектом. Субъект наблюдения, оказывается, имманентно включен в план картины объекта. Таким образом, научный результат и исследовательская деятельность субъекта в современной науке не возможно разделить. Учет включенности человека и его действий в функционирование исторически развивающихся систем привносит в научное знание новый гуманистический смысл.

Новые субъект-объектные отношения, складывающиеся в современной науке неизбежно ведет к трансформации идеала «ценностно-нейтрального исследования». Объективно-истинное объяснение уже предполагает необходимость включения ценностных факторов в состав объясняющих положений. В этой связи необходимо отметить и то обстоятельство, что в естествознании в настоящее время широкое распространение и обсуждение получил антропный космологический принцип, который устанавливает связь

существования человека (субъекта наблюдения) с физическими параметрами Вселенной. Суть этого принципа сводится к тому, что наличие наблюдателя не только не меняет картину наблюдения, но и в целом является необходимым условием для существования материальных основ этой картины.

6. Усиливающая математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности. Развитие науки убедительно демонстрирует, что математика стала важнейшим инструментом познания. Е.Вигнер говорил даже о «непостижимой эффективности» математики в физике. В силу этого многие ученые говорят, в частности, об угрозе превращения теоретической физики в математическую физику. Возникающие теории, в отличие оттого, что имело место в классической физике, разворачиваются как пучок, сериал относительно самостоятельных моделей – описаний предметной области. Ставка делается на координацию подходов, обеспечивающих объемное объективное видение за счет перебора логически и фактически допустимых альтернатив. Современная наука формирует свои законы, обращаясь к более богатому и сложному миру нелинейных математических моделей. Новым инструментом изучения таких моделей стал вычислительный эксперимент. Ученые получили возможность «проигрывать» модель изучаемого прогресса во многих вариантах, используя мощные ЭВМ.

7. Широкое внедрение времени во все области науки. Если осмысления мира как процесса изменяющейся исторической стихии было в недалеком прошлом характерно только для философии (разные типы диалектики, динамический спиритуализм, эмерджентизм, докторины органической целостности и историзма), то в настоящее время наблюдается глубокое укорененность в познавательном дискурсе эволюционистских, исторических, органических, телеономических категорий. Этот поворот знаменует собой, по словам, И.Пригожина, новую эру в истории времени (которое «проникло всюду»), когда бытие и становление объединяются, при ведущей роли становления. Время становится существенной характеристикой новой концепции природы и новой единой картины мира.

8. Более широкое применение философии ее идей и методов во всех науках. Современная наука начинает воплощать в себе идеалы открытой рациональности, и ее мировоззренческие следствия коррелируются с философскими идеями и ценностями, возникающими на почве различных и даже во многом противоположительных культурных традиций. Наблюдается удивительное соответствие современной научной картины мира не только тем «новым менталитетом, которые постепенно формируются в недрах западной (техногенной) культуры конца XX столетия в связи с осмыслением современных глобальных проблем, но и философским идеям, выросшим на почве самобытной культуры России и ее Серебряного века, а также философским и мировоззренческим представлениям традиционных культур Востока»¹⁷.

Эту важную особенность науки, ярко проявившуюся в конце XX и начале XXI веков, было замечено еще В.И. Вернадским, который писал, что «научная творческая мысль выходит за пределы логики «включая логику и диалектику в разных ее пониманиях. Личность опирается в своих научных достижениях на явления, логикой (как бы расширенно мы ее ни понимали) не охватываемые»¹⁸.

В постклассической науке рассматривается и понимается не только как саморазвивающейся целостность, но и как нестабильный, неустойчивый, неравновесный, хаосагенный и неопределенностный.

Эти особенности постнеклассической науки в целом формируют образ нового нелинейного мира, основными отличительными свойствами которого являются: необратимость эволюционных процессов; бифуркационный характер эволюции, динамизм структуры саморазвивающихся систем, новое понимание будущего. Речь идет о том, что в зоне бифуркации примыкает спектр альтернативных виртуальных сценариев эволюции. В основе такой картины мира лежат следующие принципы: принцип становления, принцип сложности, принцип виртуальности, фундаментальная роль случайности в зоне бифуркации,

¹⁷ Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006. С.361.

¹⁸ Вернадский В.И. О науке Т. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. Дубна. 1997. С. 464.

принцип фрактальности, принцип темпоральности, принцип дополнительности.

Наука как социальный институт

Знание как мир идеальных сущностей на каждом этапе позволяло человеку ориентироваться в окружающей действительности. И в этом качестве знание выполняет роль некоего инструмента, с помощью которого можно было фиксировать человеческий опыт. При этом представления о природе знания менялись систематически, а временами даже радикально. На определенном этапе произошел тот существенный сдвиг в понимании знания, который привел к понятию «научное знание». Идеалом знания в философии и обыденной жизни становится научное знание. Этому способствовало небывалые успехи науки особенно в конце XIX века, развитие научных исследований как самостоятельной и общепризнанной престижной формы деятельности, процесс дисциплинарной организации науки, появление социальных дисциплин, а также прикладной науки. Наука как бы становится символом рациональности современного общества, усиливалось представление о том, что наука и только она определяет верный путь к дальнейшему прогрессу. Такие тенденции особенно преобладали в эпоху просвещения. Если прежде господствовал взгляд на научное знание как на то, что доступно только избранным и открывает путь к благу, то просветители существенно раздвинули рамки социального воздействия науки.

Наряду с дисциплинарной организацией научных знаний важным этапом социальной институализации науки выступают:

- а) осознание и обществом и научным сообществом экономической эффективности научных исследований;
- б) процесс профессионализации научной деятельности.

Экономическая эффективность науки стала обнаруживать себя благодаря тому, что результаты исследований начали широко применяться для совершенствования существующих и создания новых технологий в промышленном и сельскохозяйственном производстве, средств связи и транспорта, видов оружия. Если прежде в качестве законченного результата

мыслилась главным образом теория, описывающая и объясняющая определенный круг явлений, то теперь все чаще осознается, что многие из этих средств можно использовать не только в научной лаборатории, но и в промышленности, транспорте и т.д. Создание такого средства уже рассматривалось как самостоятельный научный результат, который могут оценить не только представители науки, но и предприниматели, конструкторы, технологи. Ситуация когда абстрактные научные исследования могут приносить осязаемый практический эффект не могла не влиять на систему ценностных установок общества. В обществе особенно, начиная со второй половине XIX века, все более и более начинает осознаваться, что наука может и должна выступать мощным катализатором процесса рационализации средств человеческой деятельности.

Характерной тенденцией становится массовость привлечения ученых в лаборатории и конструкторские отделы промышленных предприятий. Ученый решает вполне конкретные задачи, диктуемые порой не внутренней логикой развития науки, а потребностями совершенствования, обновления техники и технологии. Возникновение постоянных каналов для практического использования научных знаний имело значительное последствие и для науки и для окружающей ее социальной среды. Расширение объема научного знания представлялось целью, не требующей какого-либо внешнего оправдания. В качестве бесспорной ценности выступал и принцип свободы научных исследований. И всякое выступление против установок науки рассматривалось как голос обскурантизма. Более того, происходила абсолютизация культурно-мировоззренческих возможностей науки. На этой почве в последствии возникло такое мировоззренческое направление, как сциентизм. Согласно сциентизму наука рассматривается как высшая форма культуры, как своего рода сверхценность на базе которой только и возможно определять ориентиры человеческой деятельности.

Важным этапом социальной институализации науки стала также превращение науки в профессиональную сферу деятельности. Действительно профессионализация науки наряду с процессом превращения этой профессии в

массовую оказала большое воздействие на нормативно-ценностную составляющую научной деятельности. В частности профессионализация усиливает прогресс разграничения нормативных ценностных суждений от фактуальных и свободных от ценностей суждений. В этом плане профессионал является поставщиком объективных научных знаний. Эта позиция наиболее четко выражена немецким социологом М.Вебером в своей лекции «Наука как призвание». «Сегодня наука, - отмечает М.Вебер, - это профессия, осуществляемая как социальная дисциплина и служащая делу самосознания и познания фактических связей, а вовсе не милостивый дар провидцев и пророков, приносящий спасение и откровение, и не составная часть размышления мудрецов и философии о смысле мира. Это, несомненно, неизбежная данность в нашей исторической ситуации, из которой мы не можем выйти, пока остаемся верными самим себе»¹⁹. Таким образом, профессионализация связана с таким определением роли ученого, когда он выступает как поставщик специализированных знаний и ответственен лишь за их достоверность, обоснованность и проверенность.

Идеал нормативно-ценностной нейтральности науки как выражение подлинной сущности становится определяющим принципом научного сообщества. Хотя, как показало дальнейшее развитие науки, такие представления не являются прямым и неискаженным отражением духа и ценностей науки. В современной науке существенно трансформировался идеал ценностно-нейтрального исследования. Объективно истинное объяснение и описание применительно к объектам современной науки не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. То есть научное познание вступило в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегии научного поиска. Этот поворот в развитии науки привело к существенному расширению социальных функций науки. Стало понятной,

¹⁹ Цит: Философия и методология науки. Под редакцией В.И. Купцова. М., 1966. С. 460.

что цели, которые преследуют люди, определяются не только их желаниями, стремлениями и интересами, но и также и тем, какими средствами они располагает. И если поставленная цель обуславливает выбор средств для ее достижения, то и наоборот, совокупность доступных средств деятельности предполагает горизонт реально достижимых в данных условиях целей. В качестве примера здесь можно привести компьютеры. Компьютеры первоначально создавались как средство для ускорения и автоматизации громоздких расчетов. Но по мере их совершенствования роль компьютера и круг решаемых с его помощью задач существенно расширился. В настоящее время стало обычным машинный переход с одного языка на другой, машинное доказательство теорем, сочинение стихов и музыки и т.д., которые прежде представлялись немыслимыми.

В настоящее время наука стала источником многообразия новых средств деятельности. И в силу этого она принимает активное участие и в определении тех целей, которые люди ставят перед собой и считают достижимыми.

Сегодня хорошо известно, что наука сама причастна ко многим глобальным кризисным явлениям. Вызывает обоснованную тревогу растущие истощение природных ресурсов, состояние воды, воздуха, почв, появление новых болезней. Решение этих глобальных проблем вне рамок науки просто не мыслимо. Поэтому с полным основанием можно говорить о том, что ученые не только занимаются созданием средств для осуществления поставленных перед ними извне целей. Но и анализом возможных последствий ведущих к отмеченной цели. Отсюда можно говорить о том, что ценностные установки науки сами по себе недоступны. Реальная роль ученого выходит далеко за рамки этих установок, поскольку социальная ответственность ученого стала имманентной характеристикой существования и развития науки. Размышления об этих проблемах известный немецкий физик В.Гейзенберг в своей книге «Часть и целое» пишет следующее: «... для индивида, перед которым научный или технический прогресс поставил важную задачу, недостаточно думать лишь об этой задаче. Он должен рассматривать ее разрешение как часть общего хода событий, к которому он явным образом относится положительно, если он вообще трудится над

подобными проблемами. Если он будет учитывать эту общую взаимосвязь, то сможет прийти к правильным решениям. Но это, конечно, означает, что он должен будет стремиться к участию в общественной жизни, к влиянию на государственное управление, если он хочет не только мыслить, но также и поступать и действовать правильно»²⁰. Таким образом, в современном обществе наука все более активно вовлекается в функцию целеполагания. Это необходимо понимать не в том смысле, что наука начинает диктовать человеку цели. Речь идет исключительно о том, что в настоящее время человек и общество, ставя перед собой цели, вполне могут опираться, а очень часто и действительно опираются, на те возможности, которых имеет смысл ожидать именно от науки.

Ущербность позиций, утверждающей ценностную нейтральность науки, с особой остротой обнаруживается тогда, когда плоды научного прогресса несет людям зло. Преобладающей является точка зрения, согласно которой последствия фундаментальных исследований невозможно предсказать. В силу этого специальные усилия, направленные на то, чтобы заранее предвидеть возможные последствия применения научных достижений, стали социально необходимыми. Именно ученые могут раньше и более серьезно, чем кто-либо другой, эффективно приложить эти усилия. Большая информационность, осведомленность ученых накладывает на них особую социальную ответственность.

Нынешний этап институализации науки с полным правом можно охарактеризовать как этап, на котором проблемы социальной ответственности науки занимает все более значимое место. «Ушли в прошлое как те времена, когда научную деятельность как таковую можно было считать безусловным благом, так и те времена, когда она могла представляться ценностно нейтральной, лежащей «по ту сторону добра и зла»²¹. Сегодня со всей остротой перед обществом встает вопрос. Должна ли ограничиваться свобода исследования? В обществе не сформировался однозначный ответ на этот вопрос. Наряду с защитой абсолютно

²⁰Там же. С.446-447.

²¹Там же. С.468.

ничем не ограничиваемой свободы исследований имеются точки зрения, согласно которым предлагается достаточно жестко регулировать науку. Между этими крайними позициями расположен широкий диапазон мнений о возможности и желательности регулирования исследований. В частности известный американский биолог Р. Синшеймера говорит о наличие таких областей исследования, которые обладают «сомнительными достоинствами». Другой американский ученый Дж.Холтон анализируя дебаты об исследованиях с рекомбинактной ДНК подчеркивает о том, что независимо от того «... нравится это нам или нет, диспуты относительно мудрости или опасности наложения «пределов на научное исследование» могут оказаться неизбежными, а возможно, они даже и запоздали. В зависимости от конкретных ситуаций, требующих внимания, интенсивность дискуссий может возрастать или убывать; но они имеют некоторый предопределенный характер, и в зрелой форме будут сопровождать нас в грядущие времена».

Таким образом, наука вступила в эпоху, когда существенной стороной научной деятельности каждого ученого становится забота об этике и практике науки, а само ее существование и развитие немыслимо без регулирования научной деятельности.

Раздел II. Экзаменационные вопросы по всем разделам курса

1. Общие проблемы философии науки

1. Понятие науки. Основные аспекты бытия науки.
2. Предмет философии науки.
3. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания.
4. Эволюция подходов к анализу науки.
5. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.
6. Позитивистская традиция в философии науки.
7. Расширение поля философской проблематики в позитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.
8. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.
9. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
10. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности.
11. Научная рациональность в системе базисных ценностей современной цивилизации.
12. Особенность научного познания.
13. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное сознание.
14. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
15. Функции науки в жизни общества.
16. Генезис науки и проблема периодизации ее истории.
17. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
18. Средневековая наука. Организация науки в средневековых

университетах.

- 19.Формирование опытной науки в новоевропейской культуре.
- 20.Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
- 21.Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.
- 22.Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
- 23.Технологическое применение науки. Формирование технических наук.
- 24.Становление социальных и гуманитарных наук.
- 25.Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.
- 26.Эмпирический и теоретический уровни научного знания, критерии их различия. Структура эмпирического знания.
- 27.Специфика теоретического познания. Структура и функции научной теории.
- 28.Основания науки и их структура. Идеалы и норма исследования.
- 29.Научная картина мира, ее исторические формы и функции.
- 30.Философские основания науки.
- 31.Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
- 32.Динамика научного знания: модели роста.
- 33.Формирование первичных теоретических моделей и законов.
- 34.Становление развитой научной теории.
- 35.Проблемные ситуации в науке.
- 36.Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.
- 37.Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
- 38.Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
- 39.Научные революции как перестройка оснований науки.
- 40.Типы научных революций.
- 41.Глобальные научные революции, их социокультурные предпосылки.

42. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.
43. Роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития.
44. Глобальные революции и типы рациональности.
45. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
46. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
47. Новые стратегии научного поиска.
48. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
49. Этические проблемы науки XXI века.
50. Этика науки и ответственность ученого.
51. Нормы научной деятельности и расширение этоса науки.
52. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации.
53. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.
54. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
55. Наука как социокультурный феномен.
56. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.
57. Научные сообщества и их исторические типы.
58. Эволюция способов трансляции научных знаний.
59. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
60. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.

2. Философские проблемы физических и химических наук

1. Естественные науки и культура. Физика как фундамент естествознания. Естествознание и социальная жизнь общества.
2. Онтологические, эпистемологические и методологические основания фундаментальности физики. Специфика методов физического познания.
3. Физика и синтез естественнонаучного и гуманитарного знания. Роль синергетики в этом синтезе.
4. Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира.
5. Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса.
6. Физический вакуум и поиски новой онтологии.
7. Проблема пространства времени в классической механике.
8. Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.
9. Специальная и общая теория относительности (СТО и ОТО) Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.
10. Концепция детерминизма и ее роль в физическом познании. Детерминизм и причинность. Причинность и закон. Причинность и целесообразность. Причинное и функциональное объяснение.
11. Понятие светового конуса и релятивистская причинность. Вероятностный характер закономерностей микромира.
12. Изменение представлений о характере физических законов в связи с концепцией «Большого взрыва» в космологии и с формированием синергетики. Причинность в открытых неравновесных динамических системах.
13. Системные идеи в физике. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем.

14. Противоречие между классической термодинамикой и эволюционной биологией и концепция самоорганизации. Термодинамика открытых неравновесных систем И. Пригожина.
15. Необратимость законов природы и «стрела времени». Синергетика как один из источников эволюционных идей в физике. Детерминированный хаос и эволюционные проблемы.
16. Квантовая механика и постмодернистское отрицание истины в науке.
17. Проблематичность достижения «объективности» описания и реализуемость получения знания, адекватного действительности.
18. Трудности достижения объективно истинного знания. Роль социальных факторов в достижении истинного знания.
19. Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики. Математические методы и формирование научного знания.
20. Понятие информации: генезис и современные подходы. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.
21. Р. Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах. Ограничения на моделирование квантовых систем с помощью классического компьютера.
22. Историческое осмысление науки как существенный компонент философских вопросов химии.
23. Тесное взаимодействие химии с физикой, биологией, геологией и экологией. «Мостиковые» концептуальные построения химии, соединяющие эти наук.
24. Непосредственная связь химии с технологией и промышленностью.
25. Концептуальные системы химии как относительно самостоятельные системы химических понятий и как ступени исторического развития химии.
26. Структурная химия как теоретическое объяснение динамической характеристики вещества – его реакционной способности.
27. Кинетические теории как теории химического процесса, поставившие на повестку дня исследование организации химических систем.

28. Три этапа физикализации: 1) проникновение физических идей в химию; 2) построение физических и физико-химических теорий; 3) редукция фундаментальных разделов химии к физике.
29. Гносеологический, прагматический и онтологический редукционизм.
30. Приближенные методы в химии.

3. Философские проблемы биологии и экологии

1. Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
2. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания.
3. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучение природы, особенностей научного познания живых объектов.
4. Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания.
5. Биология сквозь призму различной редукционистско-ориентированной философии науки.
6. Проблема «биологической реальности». Множественность образов биологии в современной биологической и философской литературе.
7. Понятие жизни в современной науке и философии.
8. Основные этапы развития представлений о сущности жизни.
9. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.
10. Основные этапы становления идеи развития в биологии.
11. Структура и основные принципы эволюционной теории.
12. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.
13. Биология и формирование современной эволюционной картины мира.
14. Эволюционная этика. Понятие добра и зла в эволюционно-этической перспективе.

15. Эволюция жизни как процесс «познания». Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы. Эволюционно-генетическое происхождение эстетических эмоций.
16. Организованность и целостность живых систем.
17. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии.
18. Перспективы системного исследования в биологии в условиях дифференцированности современного знания о живом.
19. Место целевого подхода в биологических исследованиях.
20. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов органического мира.
21. Разнообразие форм детерминации в живых организмах.
22. Философия жизни в новой парадигме культуры. Биоэтика в различных культурных контекстах.
23. Роль биологии в формировании общекультурных познавательных моделей ценности, развития, системности, коэволюции.
24. Современные биополитические концепции и биотехнологии.
25. Экофилософия как область философского знания, исследующая философские проблемы взаимодействия живых организмов и систем между собой и средой своего обитания.
26. Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины.
27. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека.
28. Развитие экологических представлений: античность, средневековое возрождение, новое время.
29. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Новые экологические акценты XX в.
30. Социальная экология: предмет, структура и соотношение с другими науками.
31. Особенности хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, ее основные этапы.
32. Современный экологический кризис и пути его разрешения.
33. Основные концепции экоразвития человечества (антропоцентризм, космоцентризм, экоцентризм).

34. Принципы взаимодействия общества и природы. Пути формирования экологической культуры.
35. Духовно-исторические основания преодоления экологического кризиса.
36. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития.
37. Роль образования и воспитания в формировании личности и особенности экологического образования и воспитания.
38. Научные основы экологического образования.
39. Роль средств массовой информации в деле экологического образования, воспитания и просвещения населения.

4. Философские проблемы техники

1. Специфика философского осмысления техники и технических наук.
2. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.
3. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники.
4. Образы техники в культуре. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.
5. Ступени рационального обобщения в технике.
6. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.
7. Становление технически подготавливаемого эксперимента: природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника наук.
8. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.
9. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.
10. Основные типы технических наук.

11. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.
12. Роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания.
13. Дисциплинарная организация технической науки.
14. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.
15. Различия современных и классических научно–технических дисциплин. Природа и сущность современных (неклассических) научно–технических дисциплин.
16. Соотношение между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно–техническими дисциплинами.
17. Особенности теоретических исследований в современных научно–технических дисциплинах.
18. Роль методологии социально – гуманитарных дисциплин в сфере техники.
19. Развитие системных и кибернетических представлений в технике.
20. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.
21. Научно-техническая политика и проблема управления научно–техническим прогрессом общества.
22. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инновации.
23. Проблема комплексной оценки социальных, экономических последствий техники.
24. Социальная оценка техники как область исследования системного анализа.
25. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные периодические аспекты их реализации в обществе.
26. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды.

27. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.
28. Социально–экологическая экспертиза научно–технических и хозяйственных проектов.
29. Критерии и новое понимание научно–технического прогресса в концепции устойчивого развития.
30. Научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно – технического прогресса.

5. Философские проблемы информатики

1. Теория информации К. Шеннона.
2. Кибернетика Н. Винера, Р. Эшби, У. Мак-Каллока, А. Тьюринга, Дж. Бигелоу, Дж. фон Неймана, Г. Бэйтсона, М. Мид, А. Розенблюта, У. Питтса, С. Бира.
3. Общая теория систем. Л. фон Бергаланфи, А. Раппорта.
4. Концепция гипертекста В. Буша.
5. Конструктивная кибернетическая эпистемология Х. фон Ферстера и В. Турчина.
6. Синергетический подход в информатике (Г. Хакен и Д.С. Чернавский).
7. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.
8. Моделирование и вычислительный эксперимент как интеллектуальное ядро информатики.
9. Конструктивная природа информатики и ее синергетический коэволюционный смысл.
10. Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике.
11. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая.
12. Проблема реальности в информатике. Виртуальная реальность.
13. Понятие информационно-коммуникативной реальности.
14. Понятие киберпространства. Интернет и его философское значение.
15. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в Интернете.

16. Интернет как инструмент новых социальных технологий.
17. Интернет как информационно-коммуникативная среда науки XXI в. и как глобальная среда непрерывного образования.
18. Компьютерная революция: природа и последствия.
19. Концепция информационной эпистемологии и ее связь с кибернетической эпистемологией.
20. Компьютерная этика, инженерия знаний проблемы интеллектуальной собственности.
21. Технологический подход к исследованию знания.
22. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция.
23. Концепция информационного общества: от П. Сорокина до Э. Кастельса.
24. Происхождение информационных обществ.
25. Синергетический подход к проблемам социальной информатики.
26. Информационная динамика организации в обществе.
27. Сетевое общество и задачи социальной информатики.
28. Современные психотехнологии и психотерапевтические практики консультирования как составная часть современной социогуманитарной информатики.

6. Философские проблемы социально-гуманитарных наук

1. Философия как интегральная форма научных знаний об обществе, культуре, истории и человеке (Платон, Аристотель, Кант, Гегель, Гоббс, Локк).
2. Донаучные, ненаучные и вненаучные знания об обществе и культуре, истории и человеке.
3. Зарождение и формирование научных дисциплин социально-гуманитарного цикла: эмпирические сведения и историко-логические реконструкции.
4. Науки о природе и науки об обществе (их сходства и отличия): современные трактовки проблемы.

5. Особенности общества и человека, его коммуникаций и духовной жизни как объектов познания: единство, многообразие, неповторимость, уникальность, случайность, изменчивость.
6. Научная картина мира в социально-гуманитарных науках.
7. Индивидуальный субъект, его форма существования. Включенность сознания субъекта, его системы ценностей и интересов в объект исследования СГН.
8. Личностное неявное знание субъекта. Индивидуальное и коллективное бессознательное в гуманитарном познании. Коллективный субъект, его формы существования.
9. Научное сообщество как субъект познания. Коммуникативная рациональность. Роль традиций, ценностей, образцов интерпретации и «предрассудков» (Г. Гадамер) в межсубъектном понимании и смыслополагании.
10. И. Кант: диалектика теоретического и практического (нравственного) разума.
11. Явные и неявные ценностные предпосылки как следствия коммуникативности СГН.
12. Принципы «логики социальных наук» К. Поппера.
13. Роль научной картины мира, стиля научного познания, философских категорий и принципов, представлений здравого смысла в исследовательском процессе социально-гуманитарных наук.
14. Понимание жизни за пределами ее биологических смыслов. Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизни (А. Бергсон, В. Дильтей, философская антропология).
15. Познание и «переживание» жизни – основное содержание художественных произведений.
16. История как форма проявления жизни. Объективация жизни во времени (О. Шпенглер, Э. Гуссерль, Г. Зиммель).
17. Различие времени как параметра физических событий и времени как общего условия и меры становления человеческого бытия, осуществление жизни.
18. Объективное и субъективное время. Социальное и культурно-историческое время.

- 19.Переосмысление категорий пространства и времени в гуманитарном контексте (М.М. Бахтин). Введение понятия хронотоп как конкретного единства пространственно-временных характеристик. Особенности художественного хронотопа.
- 20.Коммуникативность (общение ученых) как условие создания нового социально-гуманитарного знания и выражение социокультурной природы научного познания.
- 21.Научные конвенции (соглашения, договоренности) как необходимость и следствие коммуникативной природы познания.
- 22.Моральная ответственность ученого за введение конвенций.
- 23.Рациональное, объективное, истинное в социально-гуманитарных науках.
- 24.Классическая и неклассическая концепции истины. Экзистенциальная истина, истина и правда.
- 25.Проблема истины в свете практического применения. Плюрализм и социологическое требование отсутствия монополии на истину. Релятивизм, психологизм, историзм в СГН и проблема истины.
- 26.Объяснение и понимание как следствие коммуникативности науки. Природа и типы объяснений. Объяснение как функция теории и ее результат.
- 27.Понимание в гуманитарных науках, необходимость обращения к герменевтике как «органону наук о духе» (В. Дильтей, Г. Гадамер). Специфика понимания: невозможность репрезентированности формулами логических операций и необходимость обращения к целостному человеку, его жизнедеятельности, опыту языку и истории.
- 28.Герменевтика – наука о понимании и интерпретация текста. Текст как особая реальность и «единица» методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания.
- 29.Проблема «исторической дистанции», «временного отстояния» (Гадамер) в интерпретации и понимании. Объяснение и понимание в социологии, исторической, экономической и юридической науках, психологии, филологии, культурологии.

30. Вера и знание, достоверность и сомнение. Укорененность веры как «формы жизни» (Л. Витгенштейн) в допонятийных структурах. Диалектика веры и сомнения. Скрытый, латентный характер верований как эмпирических представлений и суждений.
31. Конструктивная роль веры как условия «бытия среди людей» (Л. Витгенштейн). Вера и верование – обязательные компоненты и основания личностного знания, результат сенсорных процессов, социального опыта, «образцов» и установок, апробированных в культуре.
32. Вера и понимание в контексте коммуникаций. Вера и истина. Типы обоснования веры и знания. Соотношение веры и истины. «Философская вера» как вера мыслящего человека (К. Ясперс).
33. Натуралистическая исследовательская программа.
34. Антинатуралистическая исследовательская программа. Общенаучное значение натуралистической и антинатуралистической исследовательской программы.
35. Натуралистическая и антинатуралистическая исследовательские программы в социологии, исторической, экономической и юридической науках, психологии, филологии, культурологии.
36. Проблема разделения социальных и гуманитарных наук (по предмету, по методу, по предмету и методу одновременно, по исследовательским программам).
37. Методы социальных и гуманитарных наук.
38. Вненаучное социальное знание. Отличие гуманитарных наук от вненаучного знания. Взаимодействие социальных, гуманитарных наук и вненаучного знания в экспертизах социальных проектов и программ.
39. Дисциплинарная структура социально-гуманитарного знания и междисциплинарные исследования.
40. Переопределение парадигм и тем, появление новых областей исследования. Возрастание роли знания в обществе. «Общество знания».
41. Участие социально-гуманитарных наук и вненаучное знание в экспертизах социальных проектов и программ.

7. Литература, рекомендуемая по всем разделам курса

1. Абдулкадыров Ю.Н., Шихалиева Д.С. Философия науки и техники. Курс лекций. Махачкала, 2013 г.
2. Абдулкадыров Ю.Н., Омаров Б.М. Философия. Учебное пособие. Махачкала, 2015 г.
3. Абдулкадыров Ю.Н., Симметрия мира и мир симметрий –М., 2013 г.
4. *Бахтин М.М.* К философским основам гуманитарных наук // Собр. Соч.: В 7т. Т. 5. – М., 1996.
5. *Бек У.* Общество риска. – М., 2000.
6. *Валлерштейн И.* Анализ мировых систем: современное системное видение мирового сообщества // Социология на пороге XXI в. Новые направления исследования. – М., 1998.
7. *Вебер М.* смысл «свободы от оценки» в социологической и экономической науке // Избр. Произведения. – М., 1990.
8. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетарное явление. – М., 1991.
9. *Гадамер Г.-Г.* Истина и метод. Основы философской герменевтики. – М., 1988.
10. *Дильтей В.* Категории жизни // Вопросы философии. 1995. №10.
11. Моральная философия // Сост. Р.Г. Апресян. – М., 2002.
12. *Ильин В.В.* Философия науки. – М., 2003.
13. Коммуникация в современной науке: Пер. с англ. / Под ред. Э.М. Мирского и В.Н. Садовского. – М.: Прогресс, 1976.
14. *Кохановский В.П.* Философские проблемы социально-гуманитарных наук: Уч. пос. для аспирантов. – Ростов н/Д, 2005.
15. *Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фахти Т.Б.* Основы философии науки: Уч. пос. для аспирантов. – Ростов н/Д, 2004.
16. Культура: теории и проблемы. – М., 1995.
17. Культурология. XX век. Антология. – М., 1995.
18. *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая – М., 2001.

19. *Лешкевич Т.Г.* Философия науки: традиции и новации. – М., 2001.
20. *Леонтьев В.* Экономические эссе. Теория, исследования, факты и политика. – М., 1990.
21. *Матиейм К.* Очерки социологии знания. Теория познания мировоззрение – историзм. – М., 1998.
22. *Микешина Л.А.* Философия познания Полемиические главы. – М., 2002.
23. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. – М., 1998.
24. *Селигмен Б.* Основные течения современной экономической мысли. – М., 1968.
25. Современная философия науки: Хрестоматия // сост. А.А. Печёнкин. – М., 1991.
26. *Сорокин П.* Преступление и кара, подвиг и награда. Социологический этюд об основных формах общественного поведения и морали. – СПб., 1999.
27. Социальное знание и социальные изменения / отв. Ред В.Г. Федотова . – М., 2001.
28. *Степин В.С.* Философия науки. Общие проблемы. – М., 2004.
29. *Степин В.С.* Теоретическое знание. – М., 2000.
30. *Степин В.С.* Философская антропология и философия науки. – М., 1992.
31. *Тард Г.* Социальная логика. – СПб., 1996.
32. *Томсон М.* Философия науки. – М., 2003.
33. Философия / Под ред. В.Д. Губина, Т.Ю. Сидориной – М., 2004.
34. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова – М., 1996.
35. Философия науки. Общий курс / под ред. С.А. Лебедева. – М., 2004.
36. *Фролов И.Т., Юдин Б.Г.* Этика науки: проблемы и дискуссии. – М., 1986.
37. Философия экономической науки. М., 2006 г.