

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»**

**Кафедра
философии, истории и педагогики**

Шустов А.Ф.

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Учебно-методическое пособие
для проведения лекционных занятий
для аспирантов всех научных специальностей
(основная часть)

Брянская область,
2023

УДК 101.1 (07)
ББК 87.25
Ш 97

Шустов, А. Ф. История и философия науки: учебно-методическое пособие для проведения лекционных занятий для аспирантов всех научных специальностей (основная часть) / А. Ф. Шустов. – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2023. – 190 с.

Учебное пособие соответствует программе кандидатского экзамена по «Истории и философии науки». В нем излагаются основные проблемы данного курса: предмет, история становления и функции философии науки, наука как познавательная деятельность и социальный институт, динамика научного знания, философские, аксиологические и методологические предпосылки научного познания, понятия метода и методологии, взаимоотношения науки и общества.

Пособие предназначено аспирантам, изучающим историю и философию науки.

Рецензент: доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства Брянского государственного аграрного университета Ториков В. Ф.;

профессор РАН, доктор философских наук, эксперт РАН, профессор факультета отраслевой и цифровой экономики Брянского государственного технического университета Дергачева, Е. А.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института энергетики и природопользования Брянского ГАУ, протокол № 6 от 28 марта 2023 года.

© Брянский ГАУ, 2023
© Шустов А.Ф., 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Тема №1 Предмет и основные концепции современной философии науки .	5
Тема №2 Наука в культуре современной цивилизации.....	18
Тема №3 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции	30
Тема № 4. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции	54
Тема № 5 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции	72
Тема № 6 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции	84
Тема №7 Структура научного знания.....	91
Тема № 9 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.....	123
Тема №10 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	148
Тема № 11 Наука как социальный институт.....	173
<i>Список литературы</i>	189

Введение

Включение курса «История и философия науки» в программы подготовки научно-педагогических кадров отвечает требованиям нынешнего этапа реформирования отечественной системы высшего профессионального образования, способствует усилению его специализации. Необходимостью следования требованиям, данным требованиям подготовки научно-педагогических кадров. Представление об образовании, в основе которого лежит базовая потребность человека – быть включенным в социум и культуру, привело к осознанию его всеобщности. Это поставило ряд теоретических и практических проблем, одной из которых стала проблема междисциплинарного взаимодействия философии образования и философии науки. Наука, обучение и воспитание, ранее представленные как компоненты образования институционализировались и превратились в отдельные социальные практики, требующие собственной рефлексии. Эта рефлексия, получив философскую направленность, породила специальные философские дисциплины.

Появление любой новой дисциплины в учебных программах подготовки аспирантов имеет свою предысторию. Это могут быть различные факторы: от социально-политического контекста некоего номенклатурного наименования до вызревания, в недрах той или иной сферы знания, - стадии, когда какое-либо направление заявляет о себе как о принципиально новом. Можно обсуждать закономерность появления такой дисциплины как История и философия науки, но поскольку она стала реальностью нашего времени, важно определить ее назначение и возможные перспективы в контексте философии образования как одного из основных факторов в формировании профессиональной культуры специалистов.

Традиция понимания человека существом принципиально отличным от всех других форм биологической жизни отражается в принципах рационально-логического познания мира с помощью все более дифференцирующихся дисциплин; приоритетными при этом считаются те из них, что могут приносить экономическую «пользу», в более или менее обозримом будущем. Такой утилитаризм закономерно оборачивается кризисами – в культуре, экологии, самосознании «человека отчужденного» от значимых составляющих своей природы. По своей природе курс История и философия науки должны формировать тенденцию, как в науке, так и в практической жизни специалиста направленную на формирование мировоззрения синтезирующего естественнонаучное и социально-гуманитарное знание, с приоритетом духовных ценностей человека.

Подводя итоги, следует заметить, что История и философия науки – при всех спорных и бесспорных обстоятельствах своего возникновения как учебной дисциплины может стать позитивным фактором формирования современного ученого. Сочетая углубленное изучение основ истории науки и перспектив будущего, данная дисциплина может способствовать выработке умения стратегически мыслить. Это умение должно включать в себя не только профессиональную компетентность, но и способность к установлению эвристических параллелей между закономерным развитием самых разных сфер и отраслей знания, своевременное принятие адекватных решений – в особенности, применительно к самым актуальным проблемам современности.

Тема №1 Предмет и основные концепции современной философии науки

Лекция №1

1. Донаучные способы познания мира.
2. Специфика научного знания.
3. Основные концепции взаимосвязи философии и науки.

1. Донаучные способы познания мира

Опыт. Первой формой познания человеком мира выступает опытное познание. Для того чтобы опыт состоялся необходимо появление разумных форм сознания и вся деятельность сознания направляется на познание и преобразование мира вне его. Структурно данный способ познания можно записать следующим образом: Сознание, предмет и взаимодействие между ними.

Предметом в опыте выступает все многообразие материальной и духовной жизни, представленное в виде единичности или совокупности единичностей.

Что вызывает опыт к существованию?

1. Внешняя необходимость
2. Внутренняя необходимость
3. Случайность.

Опыт имеет две формы: теоретическую и практическую. В практической форме опыта предмет непосредственно воздействует на органы чувств человека. В теоретической форме опыта воздействие предмета опосредовано различными категориями и понятиями.

Форма связи сознания и предмета в опыте называется деятельностью.

Деятельность – это некоторая активность, система поступков, которая не передается в генном механизме человека, а приобретает им в процессе социализации.

Структура деятельности: субъект деятельности, способ деятельности и продукт деятельности. Центральным звеном данной структуры выступает субъект деятельности. Его мы будем рассматривать через призму сущностных сил человека.

Сущностные силы человека это система небиологических потребностей, которая возвышает человека над уровнем животного и делает его собственно человеком.

Выдели эти сущностные силы:

1. Потребность в умениях и навыках практической деятельности.
2. Потребность в знаниях.
3. Потребность в духовных ценностях
4. Потребность в другом человеке
5. Потребность в воображаемой жизни.

Опыт как способ познания имеет ряд ограничений:

1. Опыт ограничен знаниями субъекта деятельности и его техническими возможностями.

2. В опыте всегда предстает часть реальности, исследуя которую мы выносим знание обо всей реальности, что не всегда соответствует данной реальности.

3. При познании сложных систем мы разбиваем их на предметы различных наук, абстрактное суммирование полученных знаний не всегда дает целостное представление о системе.

Искусство. Вслед за опытом выступает искусство как способ познания. Искусство можно назвать даже первой формой собственно духовного освоения мира, так как искусство не связано с биологическим выживанием человека. Структурно данный способ познания можно записать следующим образом: Сознание, художественный образ и отношения между ними. Форма связи сознания и художественного образа осуществляется посредством представления. Отсюда следуют сильная и слабая стороны искусства. Сильная сторона искусства выражается в том, что оно общедоступно, а слабая сторона искусства проявляется в том, что для его наиболее адекватного понимания необходимо развитое самосознание.

Формой существования искусства выступает художественный образ. Его мы будем характеризовать как конкретно - всеобщее. Т.е. По форме художественный образ воспринимается органами чувств, а его содержание выражает всеобщую природу.

Художественный образ существует, как правило, в единственном экземпляре. Поскольку в нем автор опредмечивает свой духовный и интеллектуальный мир, который в каждый момент его жизни уникален и неповторим.

Религиозный способ познания. Вслед за искусством выступает религиозный способ познания. Структурно данный способ познания можно записать следующим образом: Сознание, религиозный образ и отношения между ними. Форма связи сознания и религиозного образа в религии осуществляется посредством представления. Так как представление выступает неотъемлемым атрибутом сознания, то религию как способ духовного освоения мира нельзя запретить внешним образом. Религиозный образ всегда существует по ту сторону бытия человека и весь в религии это попытка преодоления границы между человеком и Богом. Для характеристики религиозного образа обычно используются чувственные характеристики, но в предельно общей форме, например, всемогущество, все мудрость, всеблагость и т.д.

В религиозном способе познания впервые достигается всеобщее единство мира, которое выражено в идеи Бога.

2. Специфика научного знания. Предмет и основные концепции философии науки.

Наука творческая деятельность по получению нового знания и результат этой деятельности: совокупность знаний, приведенная в целостную систему на основе определенных принципов.

Как и другие формы познания, наука есть социокультурная деятельность, а не только чистое знание. Основными сторонами бытия науки выступают:

1. Сложный процесс получения нового знания.
2. Результат этого процесса, то есть объединение полученных знаний в целостную, развивающуюся систему.
3. Социальный институт со своей инфраструктурой различные научные учреждения, этос, нравственность науки, профессиональные объединения ученых, финансы научное оборудование, система научной информации и т.д.
4. Особая область человеческой деятельности и важнейший элемент культуры.

Рассмотрим основные особенности научного познания, или критерии научности.

1. Его основная задача – обнаружение объективных законов действительности (природных, социальных законов самого познания и т.д.)

Отсюда ориентация исследования главным образом на общие, существенные свойства предмета, его необходимые характеристики и выражение их в системе понятий. Если этого нет, то нет и науки, ибо само понятие научности предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений. Это основной признак науки, основная его особенность.

2. На основе знания законов функционирования и развития исследуемых объектов наука осуществляет предвидение будущего с целью дальнейшего практического освоения действительности. Нацеленность науки на изучение не только объектов в сегодняшней практике, но и тех, которые могут стать предметом практического освоения в будущем, является отличительной чертой научного познания.

3. Существенным признаком научного познания является его системность, то есть совокупность знаний представленных в систему на основе определенных теоретических принципов. Знания превращаются в научные, когда целенаправленное собирание фактов, их описание и обобщение доводится до уровня их включения в систему понятий, в состав теории.

4. Для науки характерна постоянная методологическая рефлексия. Это означает, что в ней изучение объектов, выявление их специфики, свойств, связей всегда сопровождается осознанием методов и приемов, посредством которых исследуются данные объекты.

5. Высшей целью научного познания является поиск объективной истины, которая постигается преимущественно рациональными средствами познания. Отсюда отличительная черта научного познания – объективность.

6. Научное познание есть сложный процесс производства и воспроизводства новых знаний, образующих целостную систему понятий, теорий, гипотез, законов закрепленных в языке – естественном или искусственном.

Научное знание не просто фиксирует свои элементы в языке, но и непрерывно воспроизводит их на своей собственной основе, формулирует их в соответствии со своими нормами и принципами. Процесс непрерывного самообновления наукой своего концептуального арсенала – важнейший критерий научности.

7. В процессе научного познания применяются специфические материальные средства: приборы, инструменты, и другое научное оборудование.. Кроме того, для науки в большей мере, чем для других форм познания характерно использование средств и методов познания, в основе которых лежит математическое знание.

8. Научному познанию присущи строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов.

В современной методологии выделяют различные уровни критериев научности, относя к ним, – кроме названных, – такие, как формальная непротиворечивость знания, его опытная проверяемость, воспроизводимость, открытость для критики, свобода от предвзятости, строгость.

3. Основные концепции взаимосвязи философии и науки.

За длительную историю существования философии и науки как самостоятельных и во многом различающихся форм познавательной деятельности человека был сформулирован ряд концепций об их взаимоотношении.

Исторически *первой*, прошедшей долгую эволюцию вплоть до 19 века признававшейся большинством философов и ученых, была концепция, которую мы будем называть *метафизическая*. Суть этой концепции может быть сформулирована кратко: «Философия – наука наук», Что означает эта формула?

1. Подчеркивание познавательного приоритета философии по сравнению с конкретными науками.
2. Руководящую роль философии по отношению к частным наукам.
3. Самодостаточность философии по отношению к частнонаучному знанию и зависимость частных наук от философии.

В ходе исторического развития данной концепции можно выделить два этапа. Первый этап со времени зарождения философского и научного знания и до 17 века.

Впервые данная концепция была сформулирована и в достаточной мере обоснована в рамках античной культуры, где частнонаучному знанию отводилась подчиненная роль по отношению к философии. Практически все крупные философы Античности, начиная с Пифагора, Парменида, Платона и Аристотеля, несмотря на существенные различия их философских взглядов, придерживались метафизической концепции.

Более того, в силу значительного развития философии и неразвитости только зарождающихся частных наук эта концепция полностью соответствовала реальному положению дел.

Каковы же гносеологические основания, на которые опирается данная концепция?

1. Философия формулирует наиболее общие законы о мире, человеке и познании;
2. Философия стремится к достижению объективно-истинного и доказательного характера своих утверждений и принципов.

3. Частные науки, многие из которых сформировались в Античную эпоху (геометрия, механика, физика, астрономия, и др.) изучают не мир в целом, а только отдельные его фрагменты, и потому их истины не имеют всеобщего характера, в отличие от философии, которая изучает мир в целом.

4. Поскольку мир целостен, а целое всегда определяет свои части, постольку истины философии «выше» истин частных наук и последние должны соответствовать им.

5. Источником философских истин является мышление, Разум, источником частных наук является эмпирический опыт. Истины опыта всегда вероятностны, поскольку чувства могут обманывать нас. Таким образом, истины философии выше истин частных наук. Поэтому единственным способом для них добиться истины это приобщиться к философии.

Второй этап эволюции метафизической концепции охватывает период с 17 века до середины 19 века. В это время происходит стремительное развитие частных наук, создаются новые системы высшего образования, частные науки начинают играть все большую роль в развитии экономической жизни общества. Повышают свою теоретическую и практическую значимость в сфере культуры, оформляются в относительно независимую систему, развивающуюся по своим собственным законам.

Завершением этого процесса становится создание новой культурной реальности, которая получила название «классическая наука». Ее символом становится «механика Ньютона» или «классическая механика».

Основным фактором, который способствовал стремительному росту системы частнонаучного знания, было эмпирическое исследование природы, создание фактуальной базы науки, создание методов познания, в основе которых лежит математическое знание.

Сознавая необходимость, с одной стороны, согласования любых научных теорий с фактами, а с другой – опоры на некие философские предпосылки, ученые того времени при конфликте фактов и философских оснований отдавали предпочтение фактам.

Наука все больше осознавала себя в качестве особого, самостоятельного и относительно независимого от философии вида рационального познания. Девизом ее бытия становится изречение Ньютона: «Физика, берегись метафизики».

Несмотря на многочисленные исторические коллизии взаимодействия философии, и частных наук в целом метафизическая концепция сыграла положительную роль в развитии частных наук, так как философия долгое время служила для них огромным познавательным источником.

Философия всегда поддерживала, защищала и развивала культуру рационального мышления, в рамках которой только и могли развиваться научные исследования.

Позитивистская концепция соотношения философии и науки

Данная концепция была сформулирована в 30-х годах 19 века в работах О. Конта, Г. Спенсера, Дж. Ст. Милля. Сущность этой концепции была четко

выражена словами О. Конта: «Наука – сама себе философия». Что означает эта формула?

Историческая миссия философии по отношению к науке закончилась. Философия утверждал О. Конт, безусловно, сыграла положительную роль в рождении науки. Этому она достигла двумя путями:

- а) формированием и развитием культуры абстрактного мышления;
- б) умозрительным конструированием ряда общих идей и гипотез о структуре мира (идея атомизма, существование объективных законов, системная организация действительности и т.д.)

Конт полагал, что прежняя функция философии по отношению к науке закончилась, так как в 19 веке науки прочно встали на свои собственные ноги в плане накопления методической оснащенности и в плане теоретических построений. И теперь, по его мнению, сама философия должна быть построена по канонам научного мышления.

Однако, как показала дальнейшая история науки, позитивистская концепция в целом оказалась ложной. Потому что большинство ученых создавших новые теоретические концепции в науке (Эйнштейн, Гейзенберг, Вернадский, Винер, Пригожин и др.) сознательно использовали ресурсы философии при выдвижении и обосновании этих исследовательских программ.

Необходимо отметить, что позитивистская концепция уже не пользуется доверием среди современных философов и ученых и как бы изжила себя. Однако позитивизм отнюдь не преодолен и постоянно воспроизводится в качестве стихийного умонастроения.

Справедливость требует отметить, что, начиная с О. Конта, позитивисты считали вредным для развития науки не философию вообще, а только метафизическую умозрительную философию. Многие из них верили в возможность построения «хорошей» научной философии. Такая философия, считали они, возможна только в том случае, если она ничем не будет отличаться от других частных наук по своему методу, а будет отличаться только по предмету.

В ходе развития позитивизма на роль научной философии выдвигались различные теории:

1. Общая методология науки как результат эмпирического обобщения, систематизации и описания реальных методов различных конкретных наук (О. Конт);
2. Логика науки как учение о методах открытия и доказательства научных истин (Дж. Ст. Милль);
3. Общая научная картина мира, полученная путем обобщения и интеграции знаний разных наук о природе (Г. Спенсер);
4. Психология научного творчества (Э. Мах);
5. Всеобщая теория организации (А. Богданов);
6. Логический анализ языка науки средствами математической логики и логической семантики (Р. Карнап и др.);

7. Теория развития науки (К. Поппер);

8. Теория, техника и методология лингвистического анализа (Л. Витгенштейн и др.).

Антиинтеракционистская концепция взаимосвязи философии и науки.

Эта концепция проповедует дуализм во взаимоотношении между философией и наукой. Считая, что каждая из этих областей духа самодостаточна, равноправна и между ними отсутствует внутренняя взаимосвязь. Сторонники этой концепции обосновывают свои взгляды тем, что полагают, что у философии и науки свои совершенно несхожие предметы и методы.

В конечном счете, они исходят из идеи разделения всей человеческой культуры на две разные культуры: 1) естественнонаучную и 2) гуманитарную.

Философия в этом разделении относится к гуманитарной культуре наряду с искусством, религией, моралью. С этой точки зрения ее главным предметом является вовсе не мир и его законы, а человек и его отношение к окружающим событиям (Богу, природе, обществу, другим людям, и наконец, к самому себе).

Отношение человека к миру и осознание им смысла своего существования никак не выводятся из знания объективного мира, а задается системой ценностей (представлении о добре и зле о непреходящем и тленном так далее).

Мир ценностей не имеющий почти никакого отношения к существованию объективного мира – вот главный предмет философии с позиции философов данного направления.

Главным постулатом данной концепции можно является суждение: «Философия – не научна, наука – не философична».

Диалектическая концепция соотношения философии и науки

С нашей точки зрения это концепция наиболее корректна и приемлема. Ее суть в том, что философия и наука представляют собой качественно различные по многим параметрам виды знания, однако внутренне взаимосвязаны между собой и активно используют ресурсы друг друга в процессе функционирования и развития каждого из них. Это доказывается всей историей их развития и взаимодействия. Конкретным выражением внутренней взаимосвязи философии и науки является, с одной стороны, наличие слоя философских оснований у всех фундаментальных научных теорий, а с другой – слоя частнонаучного знания, используемого в философской аргументации и построениях.

Граница между философским и конкретно-научным знанием является исторически подвижной и относительной. Однако она всегда имеет место, благодаря структурированности сознания и наличия в нем различных типов и слоев знания и ценностей. Философия выполняет по отношению к частным наукам оценочную и общекультурную функцию. И это связано с тем, что наука, что наука есть органическая часть культуры, а с помощью философии культура рефлексивует себя как целое и свои основания.

Вторым конкретным выражением необходимости внутренней взаимосвязи философии и науки является разработка такой области как «философия науки». Большой вклад в ее становление и развитие внесли как крупнейшие философы (Платон, Аристотель, Декарт, Лейбниц, Кант, Бергсон и др.) так и классики науки (Галилей, Ньютон, Эйнштейн, Пуанкаре и др.)

Лекция №2

1. **Философские проблемы науки и философия науки**
2. **Этапы становления философии науки.**
3. **Основные проблемы философии науки.**

Объект и предмет философии науки. Человек познает мир по-разному: в формах научного и обыденного сознания, философского и художественного (высшим воплощением которого является искусство) освоения мира. Существует также религиозно-мифологическое познание мира. Взаимодействие науки как особого вида познавательной деятельности с другими формами познания проявляется в процессе научных открытий, в специфике их внедрения в культуру, а также во влиянии науки на все другие формы человеческого познания. Философия науки ставит своей целью выявить место и роль науки на разных этапах развития общества, особенности научного познания, его структуру, проанализировать познавательные процедуры и методы, обеспечивающие порождение нового знания.

Анализируя *закономерности* развития научного знания, философия науки учитывает также *исторический характер* науки, поскольку процесс ее развития – это не только накопление новых знаний, но и существенное изменение ранее сложившихся представлений о мире. Например, такие ученые классической эпохи (от XVII до начала XX в.), как Г. Галилей или М. Фарадей, не могли бы принять идеи и методы квантово-механического описания, поскольку считали недопустимым включать в теоретическое описание и объяснение *ссылки на наблюдателя* и средства наблюдения. Идеал классической науки — объективное знание, «очищенное» от всяческих субъективных аспектов. Напротив, творцы квантовой механики Н. Бор и В. Гейзенберг именно такому способу теоретического описания микромира отводили роль гаранта объективности знания об этом типе физической реальности. Изменилась эпоха – изменились идеалы научности. Меняются от эпохи к эпохе и *функции науки*, ее место в культуре, взаимодействие с другими сферами общественной жизни. Уже в XVII в. возникающее естествознание заявило свои претензии на доминирующую роль в формировании мировоззренческих образов в культуре человеческого общества. Важным итогом развития науки Нового времени стало то, что ценность образования, основанного на усвоении научных знаний, стала восприниматься как нечто само собой разумеющееся.

Со второй половины XIX в. наука получает расширяющееся применение в технике и технологии. Технический прогресс становится неотрывным от про-

гресса научного. В результате наука приобретает новую социальную функцию: она становится *непосредственной производительной силой* общества. В XX в. Наука все активнее проникает в различные сферы управления *социальными процессами*, становится основой квалифицированных экспертных оценок и принятия управленческих решений. Взаимодействуя с властью, она реально начинает воздействовать на выбор тех или иных путей социального развития и в итоге приобретает функцию *непосредственной социальной силы* общества. Но если меняются сами стратегии научной деятельности и ее

социальные функции, то возникают новые вопросы. Будет ли и дальше меняться облик науки и ее функции в жизни общества? Всегда ли научная рациональность занимала приоритетное место в шкале ценностей или это характерно только для определенного типа культуры и определенных цивилизаций? Может ли научная рациональность стать доминирующей формой социальной рациональности? Всегда ли развитие науки содействует социальному прогрессу? Существуют ли сферы деятельности или типы социальных отношений, которые не нуждаются в научном обосновании?

Возможна ли утрата наукой своего прежнего ценностного статуса и своих прежних социальных функций? Какие изменения можно ожидать в системе самой научной деятельности и в ее взаимодействии с другими сферами культуры на очередном цивилизационном переломе в связи с поисками человечеством путей выхода из современных глобальных кризисов?

Список вопросов подобного рода может быть продолжен. Ясно, что ответы на них не могут дать ни история науки, ни науковедение, ни другие частные сферы научного знания, специально изучающие науку. Осмысление перечисленных вопросов нуждается в философском обосновании, а сами они могут быть представлены как *формулировки проблем, обсуждаемых в современной философии науки*. Важнейшие идеи и принципы философии науки в связи с генезисом экспериментального естествознания и становлением классической науки начали формироваться еще в XVII в.

Однако самостоятельной философской дисциплиной философия науки стала лишь во второй половине XX в., когда научно-технический прогресс охватил большое число промышленно развитых стран, чем был вызван социальный запрос на специальные философские исследования сущности науки, ее места в обществе, перспектив ее развития. В ответ на этот запрос возникли частные дисциплины, исследующие науку: науковедение и наукометрия, социология и экономика науки, история науки и психология научного творчества. Однако лидирующее место среди них занимает философия науки. Таким образом, *объектом изучения философии науки является наука как особая социальная реальность*.

Однако может возникнуть вопрос: *какую науку* исследует философия науки?

Долгое время в философии науки в качестве образца для исследования структуры и динамики познания выбиралась математика. Однако здесь практически отсутствует слой эмпирических знаний, и на материале математики трудно выявить особенности строения и функционирования теорий, которые отно-

сятся к их связям с опытом, поэтому с конца XIX в. философия науки ориентируется на анализ естественно-научного знания, которое содержит многообразие различных видов теорий и развитый эмпирический базис.

Можно ли представления о развитии знаний, полученные при анализе естественных наук, переносить на область социального познания вообще и знаний о социальной работе в частности?

Сопоставляя науки об обществе и человеке, с одной стороны, и науки о природе – с другой, нужно признать наличие в их познавательных процедурах, как общего, так и специфического содержания. Методологические схемы, развитые в одной области, могут схватывать некоторые общие черты строения и динамики познания в другой, поэтому методология может переносить модели, разработанные в одной сфере познания, на другую и затем корректировать их, адаптируя к специфике нового предмета.

Может возникнуть вопрос: если специфику науки как социального явления изучает большое число частных наук, отвечая на многие вопросы, связанные с пониманием места науки в современном мире, то не оказывается ли философия науки в положении короля Лира, который раздал свое имущество дочерям, а сам остался ни с чем? Остается ли для философии науки такая сфера исследований, которая оказалась за пределами интересов частных наук? Иными словами, *каков предмет философии науки?*

Для ответа на этот вопрос следует выявить соотношение философии науки с иными дисциплинами. *Науковедение* и *наукометрия* изучают проблемы организации научной деятельности, процессы формирования и функционирования научного знания.

Социология науки исследует структуру научных сообществ и анализирует науку как особый социальный институт по производству нового научного знания.

Психология науки исследует проблемы научного творчества. *История науки* описывает процессы, касающиеся научных открытий и изобретений. Ни одна из этих дисциплин специально не изучает процесс научного исследования, рост и развитие науки. В отличие от них философия науки ставит главную цель – исследование процесса познания в науке, учитывая при этом, в отличие от истории и социологии науки, лишь общий характер воздействия общества, его материальных и духовных потребностей на развитие науки. Вместе с тем философия науки тесно взаимосвязана с частными научными дисциплинами, исследующими науку.

Главная цель философии науки состоит в раскрытии тех методов, способов и приемов, с помощью которых достигается объективно истинное знание об окружающем нас мире. Именно проблемы, выражающие трудности в развитии науки, несоответствие или противоречие между новыми фактами и старыми способами их объяснения, последовательно решаемые в процессе развития науки, определяют в конечном итоге приращение нового научного знания и прогресс науки в целом. Анализ этих проблем составляет одно из приоритетных направлений философии науки. Вызывает интерес структурированное представление предмета философии науки А. А. Радугиным и О. А. Радугиной.

В качестве структурных компонентов предмета философии науки (взаимосвязанных со структурой самой философии науки) они выдвигают:

- исследование научно-познавательной деятельности как социально-исторического и культурного явления;
- общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний;
- классификацию наук, помогающую выявить их специфику, взаимодействие и роль в обществе;
- методологию научного познания;
- социально-философские проблемы науки;
- этико-философские проблемы научной деятельности;
- проблемы взаимодействия науки и политики, взаимосвязи науки и религии.

В противовес позитивистской концепции автономности науки в современной философии все настойчивей выдвигается проблема исследования ценностей, которые объединяют науку с другими видами человеческой деятельности. Еще одной важной задачей философии науки, тесно связанной с современным научно-техническим прогрессом, является исследование взаимосвязи между эволюционными, постепенными, плавными изменениями в науке и изменениями коренными, качественными, революционными. Обсуждение этой проблемы в западной литературе началось в 1970-е гг. после опубликования книги американского историка и философа науки Т. Куна «Структура научных революций», в которой автор подверг обоснованной и убедительной критике кумулятивистский взгляд на развитие науки, согласно которому оно сводится к непрерывному накоплению все новых и новых научных истин. Дискуссии, развернувшиеся вокруг этой книги, способствовали становлению исторического взгляда на развитие науки и одновременно с этим показали ограниченность чисто дескриптивного (описательного) подхода к истории науки.

2. Этапы становления философии науки.

Несмотря на то, что философия науки как самостоятельная дисциплина сформировалась недавно, не следует думать, что в прошлом отсутствовали философские размышления о науке. Философское осмысление науки развивается вместе с развитием последней. В связи с этим философию науки можно охарактеризовать как своего

рода *самосознание науки*. Тесная связь философии и науки прослеживается на протяжении всей истории философии. В древности, когда наука только зарождалась, философия не только включала в свой состав отдельные научные знания, но и размышляла об их специфике. Достаточно упомянуть силлогистику Аристотеля как практический результат раздумий о логике научного мышления. В эпоху Средневековья, когда философия фактически приобрела статус «служанки богословия», казалось бы, невозможно было вести речь о философском освоении науки. Однако знаменитый спор об универсалиях есть не что иное, как дискуссия о природе научных понятий, о специфике и особенностях рационального мышления. Философские размышления по поводу этих проблем могут рассматриваться как вклад в последующее развитие философии науки.

Осмысление философских проблем науки активизируется в эпоху Нового времени, что вполне объяснимо: формируется классическое естествознание, нуждающееся в философско-мировоззренческом и методологическом обосновании. В связи с этим философские размышления о науке включаются в философские системы таких выдающихся мыслителей, как Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. В. Лейбниц, Д. Дидро, И. Кант, Г. В. Ф. Гегель, И. Г. Фихте. Это создало предпосылки к конституированию во второй половине XIX в. философии науки в качестве особой области философского знания, что произошло благодаря трудам У. Уэвелла, Дж. Ст. Милля, О. Конта, Г. Спенсера и других ученых. Сам термин «философия науки» впервые был предложен немецким философом Е. Дюрингом, который поставил задачу разработать логику познания с опорой на достижения науки. Работы Е. Дюринга вызвали множество критических замечаний, но сам термин оказался продуктивным.

С середины XIX в. философия дифференцировалась на ряд относительно самостоятельных дисциплин (онтология, этика, философия права, философия религии и др.). Вполне логичным было распространение данной тенденции на философский анализ науки. Бурный процесс дифференциации в XIX в. переживала и сама наука; разрушилось прежнее единство классической научной картины мира, господствовавшей в европейской науке более двух столетий. При этом отдельные сферы научного знания развивали свои представления о собственном объекте и собственные методы исследования. Возникла проблема мировоззренческого и методологического объединения этих представлений и этих подходов, что и привело в итоге к формированию философии науки как специфической области философии, нацеленной на разработку мировоззренческих и методологических проблем науки.

Во второй половине XIX в. развивается понятие об основной единице научного знания научной теории в противовес классической философии, рассматривавшей в качестве компонентов научного знания понятия, суждения, умозаключения. Из проблематики чувственного опыта выделяется проблематика эмпирического знания. Расширяется сеть научных учреждений, возрастает число ученых.

Первоначально философия науки развивалась в рамках позитивизма, который как направление в философии прошел три этапа развития:

- первый позитивизм XIX в. (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Ст. Милль);
- второй позитивизм – эмпириокритицизм (Э. Мах, Р. Авенариус и др.);
- третий позитивизм – неопозитивизм, или логический позитивизм (работы Б. Рассела и Л. Витгенштейна 1920–1930-х гг., венский кружок – М. Шлик, Р. Карнап, Ф. Франк, В. Крафт, Р. Мизес, О. Нейрат, Г. Ган, К. Гедель и др., «Берлинское общество эмпирической философии» – Г. Рейхенбах, В. Дубислав, К. Гемпель, принимавший также участие в работе венского кружка, и др.).

Через все три этапа развития позитивизма проходит общая идея: рассматривать философию как методологию науки, но развивать эту область знания без обращения к «философской метафизике», средствами самой науки.

Во второй половине XX в. наибольшее влияние получили следующие направления философии науки:

- критический рационализм К. Поппера;
- концепция исторической динамики науки Т. Куна;
- концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса;
- «анархистская эпистемология» П. Фейерабенда.

Эти концепции будут рассмотрены в дальнейшем изложении.

3. Основные проблемы философии науки.

По поводу центральной проблемы философии науки высказываются разные мнения. Подробную характеристику трех этапов развития позитивизма см.:

Стёпин В. С. Философия науки. Общие проблемы. С. 15-56. Известный физик, математик, философ науки Ф. Франк (1884-1966) считает, что «центральной проблемой философии науки является вопрос о том, как мы переходим от утверждений обыденного здравого смысла к общим научным принципам» Один из самых влиятельных философов науки XX столетия К. Поппер (1902-1994) характеризовал главную проблему философии знания как вопрос о том, возможно ли рассудить или оценить далеко идущие притязания конкурирующих теорий или верований: «Я называю ее первой проблемой. Она исторически привела ко второй проблеме: как можно обосновать наши теории и верования».

Отечественный философ Т. Г. Лешкевич все проблемы философии разделяет на три группы.

1. Проблемы, идущие *от философии к науке*, вектор направленности которых отталкивается от специфики философского знания. В данном контексте философия науки занята рефлексией над наукой в ее предельных глубинах и подлинных первоначалах.

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

3. Проблемы *взаимодействия науки и философии* с учетом их фундаментальных различий и органичных переплетений во всех возможных плоскостях приращения. Особенно заметно радикальное влияние философии в эпохи научных революций.

Тема №2 Наука в культуре современной цивилизации

Лекция № 3 Наука в культуре современной цивилизации.

1. **Наука и культура. Традиционалистский и техногенный типы цивилизаций.**
2. **Формы социокультурной обусловленности научного познания.**
3. **Ценность научной рациональности.**

Наука не является закрытой, полностью автономной, саморегулирующейся системой, ее развитие обусловлено как внутренними, так и внешними, культурологическими условиями: экономика, мораль, религия, искусство, право, политика.

Тема соотношения науки и культуры обширна, здесь много деталей, но *общий механизм* их взаимодействия таков: наука, выявляя законы изменения природных и социальных процессов, становится необходимым условием их управления, воздействует на потребности общества, помогает человечеству в выборе жизненных стратегий, поиске путей культурного развития. Осуществление этой функции наукой становится возможным чаще всего потому, что наука как наиболее продвинутая часть культуры имеет дело с объектами, явлениями, которые еще не стали достоянием массовых форм их освоения (подробнее о функциях науки в следующем параграфе данной темы).

Важность влияния культуры на науку подчеркивает хотя бы тот факт, что не всякая культура способна продуцировать науку: многие культуры в истории человечества (в частности культура майя), обходились без науки. В случаях же, когда созревают соответствующие культурологические условия для появления науки, культура, соединяя научные знания с другими продуктами человеческой деятельности (мораль, искусство, религия, техника, экономика и др.), вырабатывает свой стиль мышления, свое видение мира, оказывая влияние на научные стандарты познания и объяснения мира. В частности культура всегда требует от науки адекватного (истинного) отражения объекта, постоянного обновления такого знания для решения жизненных задач. В результате наука испытывает на себе влияние культуры, она опирается на сложившиеся в обществе культурные традиции, ценности и нормы. При этом, однако, следует заметить, что влияние культуры на науку происходит не Прямо, а косвенно: в самом содержании научного знания ее культурологическая составляющая не фиксируется. Наиболее рельефно механизм взаимодействия науки и культуры просматривается на примере сравнения техногенной (западной) и традиционной (восточной) типов цивилизации.

Западная цивилизация – это, прежде всего, техногенная цивилизация, берущая начало в античности и окончательно сложившаяся в XVII – XVIII вв. в Европе, перекинувшаяся позднее на Северную Америку, Австралию, Японию. Для данной цивилизации характерны стремление к овладению силами и богатствами природы: внешний мир рассматривается здесь как арена научно-

технической деятельности человека с пафосом покорения природы и преобразования мира, акцент на дискурсивном, логико-математическом подходе в познании явлений. Западной культуре также характерна этика "достижения" в профессиональной и любой другой сферах, четкое различие "Я" и "не-Я", акцент на индивидуальности, уникальности и неповторимости личности. Человек при этом рассматривается как биосоциальное существо, проделавшее на основе экономического и технического прогресса поступательное движение от животного до сегодняшнего постиндустриального состояния. Все это не могло не сказаться на принципах западной науки, ее ориентациях и установках: ценность нового, оригинального в форме достижения истины, развитие техники и технологии как материализация научных идей, идея постоянного изменения предметов и явлений окружающего мира, возникновение неизбежного противоречия между новыми фактами и старыми законами и необходимости пересмотра (корректировки) старых законов и теорий и создание новых – вот некоторые базовые нормы, на которых строится сегодня западная наука. Для людей науки и не только науки техногенного общества характерен идеал творческой индивидуальности, ценности гибкого и динамичного мышления, проявляющегося в частности в сильной рефлексивности научного и обыденного сознания, его ориентации.

При этом следует заметить, что очень долго западное научное мышление в классическом ее виде основывалось на линейной, бинарной логике в форме неприятия противоречий, попытки их разрешения (пример – логический закон исключенного третьего).

Однако неумолимые тенденции развития привели западную науку к ее постнеклассическому состоянию, для которого характерно понимание необходимости нелинейного видения мира. Исследование таких процессов, как нелинейные волны в плазме, динамика популяций в биологии, турбулентности в жидкостях и газах, поведение больших масс людей и др. показывают, что эти процессы очень сложны по природе и без нелинейного мышления в научном творчестве не обойтись. В результате история становления и развития *западной культуры* представляет собой динамическую смену следующих типов общественного сознания: магического, этнического, полисного, религиозного, научного, зреющего постнаучного. Несмотря на осознание сложности и трагичности, нависших над человечеством глобальных проблем, будущее в техногенной культуре и науке связывается с ростом научно-технических новаций, развитием гуманистического типа мышления. История становления *восточной культуры* – это возникновение и существование индо-буддийского (VII – VI вв. до н.э.), арабо-исламского (VII в. н.э.), китайско-конфуцианского (VI в. до н.э.) мировоззрений. Впоследствии данные мировоззрения и соответствующие им культуры получили название традиционных, поскольку почти все представления о мире, возникшие уже в то время, сохранились на протяжении последующих тысячелетий.

Древневосточные представления о мире строятся на понимании природы как целостном, живом, взаимосвязанном, самодостаточном организме, в который естественно включен человек: так в буддийском мировоззрении мир одно-

роден и все его составляющие находятся на одной и той же ступени реальности, каждая частица, вещь, явление зависит от другой вещи и от предыдущего своего состояния. Поэтому в преобразовании природы нет необходимости, напротив ее надо сохранить такую, какова она есть: например в китайской культуре совершенное Дао уже состоялось в прошлом и имеет место его несовершенство в настоящем и будущем.

Все это формирует иной, чем в западной техногенной культуре, идеал понимания человеческой деятельности, ее активности. Мир древних восточных культур – это космос, в котором человек чувствует себя частичкой этого космоса. В восточной культуре тоже ставится задача управления законами природы и человеческим поведением, но делается это совсем по-другому: путь человека к свободе на Древнем Востоке – это не поиск новой жизни, а отказ от существующего бытия.

Поэтому важнейшим принципом жизни оказывается принцип *недеяния* (у-вэй), отвергающий силовое вмешательство в протекание природных процессов, означающий не отсутствие какого-либо действия, а активности, направленной на создание условий способствующих естественным (соответствующим природе вещей) действиям, естественному развитию природы, культивированию синхронности между ритмами человеческого организма, частями его тела и ритмами природы.

И если эта синхронность будет нарушена неправильными действиями человека, то это скажется и на состоянии природных процессов. Поэтому, например, все школы и направления китайской философии вырастают из общей духовной основы – *культуры Дао*, понимаемой как идеальный образец гармонично устроенного космоса, сущность жизни, поддерживаемой вселенскими ритмами *инь* и *янь*. Действие взаимосвязанных и противоположенных сил инь и янь рассматривалось как причина движения и изменчивости в природе, как гармония Космоса, Вселенной.

В результате *восточное* мышление отдает приоритет традициям и установившимся образцам, новое знание не имеет большой ценности. Восточная наука не стремится абстрагироваться от единичного, не воздвигает пропасти между отдельным явлением, фактом и общим законом. Если в европейской науке познание истины есть знание всеобщего, то на Востоке существует равновесие между единичным и общим. Здесь также нет противопоставления субъекта и объекта познания.

Что касается науки Запада и Востока, то можно отметить такое важное качество восточного мышления, как *нелинейность*, выражающуюся в констатации необходимости противоречий как показателя совершенства, диалогичности, являющихся предпосылкой появления поля творческого хаоса, из которого возникает новое. К идее нелинейности как важнейшем качестве многих процессов природного и социального мира пришла и современная наука на неклассическом и постнеклассическом этапе своего развития.

Таким образом, в конце XX столетия, когда человечество оказалось перед проблемой выбора новых стратегий выживания, многие идеи, разработанные в традиционных восточных учениях, согласуются с возникающими в недрах со-

временной техногенной культуры новыми ценностями и мировоззренческими смыслами.

В целом *диалог* культур Востока и Запада, отыскание в них общего и особенного позволяют каждому человеку ощутить духовное богатство, накопленное человечеством на протяжении тысячелетий. Это помогает человеку понять свою силу, обрести смысл жизни, а также успешно решать проблемы вхождения и Востока, и Запада в *мировую цивилизацию*. Поэтому диалог культур конструктивен и не должен иметь конца – это постоянный процесс, который позволит человечеству избежать «самоубийства», решить ряд глобальных проблем, стоящих ныне перед человечеством.

2. Формы социокультурной обусловленности научного познания.

Говоря о социальной природе научного познания, философы имеют в виду социальный характер субъекта научной деятельности. Наукой нельзя заниматься в одиночку, наука по определению неиндивидуальна, является совокупным продуктом деятельности научного сообщества. Более того, само научное сообщество функционирует лишь на базе социальных предпосылок когнитивной деятельности – языка, коммуникативных структур, накопленных обществом исходных знаний и т.п. Иными словами, научное познание как бы покоится на социальном основании.

Говоря же о социальной обусловленности науки, используют более сильное утверждение. Предполагается, что социальные и культурные факторы не только служат фундаментом для “выращивания” на нем особой области научных знаний, но и проникают в их содержание. Социальные и культурные факторы различными способами оказывают влияние на постановку и выбор научных проблем, выдвижение гипотез, способы обоснования, стандарты понимания, принятие базисных онтологических принципов и т.п.

Наконец, тезис социальной детерминированности науки является максимальным заострением и усилением предыдущего тезиса. Он доводит его до предела. Предполагается, что социально-культурные факторы входят в науку неограниченно глубоко. В итоге может оказаться, что социокультурный контекст не только проникает, но и полностью подчиняет себе научное познание. В такой трактовке наука становится лишь производной от общей социокультурной ситуации, поглощается ею. Наука как бы теряет собственную автономию, становится лишь неким техническим продолжением социокультурной жизни. Здесь, однако, стоит заметить, что действительно, с определенной точки зрения можно утверждать, что наука – это продолжение культуры исследовательскими средствами, и мы будем говорить об этом.

В целом же проблема степени и характера влияния социокультурного окружения на науку не есть предмет однократного исследования с однозначным ответом. На самом деле это весьма обширная тема, включающая массу детальных, кропотливых историко-научных, социологических, логико-методологических исследований, выявляющих то, как в конкретных познава-

тельных ситуациях складываются сложные и тонкие взаимодействия социальных и когнитивных составляющих.

Итак, попробуем обрисовать в общих чертах формы сопряжения науки и ее культурно-исторического окружения.

Культура как исходный смысловой горизонт науки. Социокультурный контекст науки присутствует в научном познании как обширный резервуар смыслов, как необозримая совокупность представлений, интуиций, идей. Социокультурные смыслы концентрируются в особых категориях, которые часто называют мировоззренческими, или культурными, универсалиями. Они воспроизводят сам дух эпохи, ее целостный интеллектуально-эмоциональный климат. Они согласованы между собой в своих специфических значениях, могут быть поняты только совокупно и в свою очередь позволяют понять отдаленную от нас историческую эпоху только с определенной степенью приближения. Например, для культуры Ренессанса характерны такие составляющие согласованную систему базовые универсалии, как совершенство, творчество, прекрасное и др.

Универсалии культуры образуют костяк понятийной среды, в которой обитает наука того или иного исторического периода. Научный проект любой эпохи оказывается изначально “пропитанным” смыслами, приходящими из религии и метафизики, этики и искусства. Это означает, что не существует некоей замкнутой, нейтрально-универсальной науки. Наука всегда является в некоторой мере образом своей эпохи, отражает основные черты ее самосознания, ее представлений о человеке и мире. Культурно-историческая среда задает науке исходный запас метафор и символов, онтологических интуиции, языковых возможностей и канонов совершенства.

Взаимодействие науки с ее культурным окружением выражается в истине неисчислимой совокупности связей и корреляций, пронизывающих науку и уходящих в общее мировоззрение эпохи. Мировоззрение формирует для науки определенный горизонт, и прорыв за эти рамки представляет собой сложную задачу. Поэтому общий ход научного продвижения является равнодействующей собственного инновационного устремления науки, ее нацеленности на новизну, креативность, улучшение наличных знаний и общего состояния знаний и возможностей, достигнутых культурно-исторической эпохой. Напряжение между наличным и становящимся и создает драматизм познавательных ситуаций. Ведь такие характеристики научного знания, как его приемлемость и обоснованность в широком смысле состоят в том, что знание должно быть встроено в общий социально-исторический контекст, должно быть принципиально совместимо с ним – согласовано не только внутренне, но и внешне, не только логически, но и внетеоретически. Прирастающее знание не должно противоречить решающим параметрам практической рациональности, метафизики, этики и эстетики, техническим возможностям общества. Именно поэтому эффект слишком нового знания и характеризуют метафорой научной революции.

Примером подобной сложной ситуации, создавшейся вокруг слишком смелой гипотезы, может служить коперниковская революция. Ее драматизм состоял в том, что коперниковская идея не согласовывалась со слишком массив-

ной совокупностью знаний и представлений той эпохи: с теологическими идеями, с уходящей в Средневековье метафизической традицией, с невозможностью объяснить, почему люди и предметы не соскальзывают с Земли при ее вращении, и т.п. Иными словами, не существовало удовлетворительного обоснования этой идеи в рамках социально-исторического контекста в целом. Трансформация научных знаний и преобразование общего мировоззрения эпохи – это двусторонний процесс. Не стоит априори акцентировать какую-то одну его составляющую. В каких-то ситуациях наука идет в авангарде изменяющейся ментальности эпохи, в других, наоборот, решающие факторы того или иного состояния знаний следует искать в объемлющих их условиях культуры. Во всяком случае, разобраться во всей этой необозримой массе связей, корреляций и взаимовлияний чрезвычайно сложно; поэтому историки и дают столь расходящиеся между собой интерпретации.

Научная рациональность и социокультурные параметры Социокультурный контекст оказывает значительное влияние на формирование параметров рациональности научно-познавательного проекта той или иной эпохи. Рассмотрение этой темы в расширенном объеме должно учитывать не только внутренние критерии и параметры научного продвижения, вырабатываемые научным сообществом, но и массу социально-исторических воздействий, которые приходят из охватывающего культурного контекста, из общекультурной питательной среды научного проекта. Изучая, как изменяется вид научного познания в ту или иную эпоху, науковеды говорят о существовании в науке тех или иных исторических периодов конкретных фигур или комплексов устойчивых особенностей, которые придают этим научно-историческим эпохам их своеобразие и в которых ярко видна роль общекультурной среды научного познания.

В процессе анализа социокультурных параметров научной деятельности был выработан ряд понятий, призванных описать эти фигуры и отразить тонкую взаимосвязь науки и ее общекультурного контекста. Остановимся вкратце на таких понятиях, как стиль мышления, тип рациональности, идеал познания.

Стиль мышления. Понятие “стиль мышления” вошло в оборот прежде всего под влиянием взглядов известного физика Макса Борна. Этим термином М. Борн пытался выразить факт существования общих тенденций мышления того или иного исторического периода, которые изменяются очень медленно и содержатся во всех культурных областях, в т.ч. и в науке. По М. Борну, существует некая тонкая логика эпохи, благодаря которой мы можем ожидать у ученых данного периода эпохи появление определенных идей, в то время как другие идеи оказываются для них как бы недоступными, заблокированными. Сегодня это понятие активно используется в социокультурно-ориентированных науковедческих исследованиях. Оно имеет многообразное и несколько нечеткое содержание. Это, скорее, термин, с помощью которого выражают совокупность интуитивно воспринимаемых отличительных черт в деятельности познавательного субъекта – в мышлении того или иного ученого, индивидуально ему присущих, или же в совокупном массиве научных знаний той или иной эпохи с ее специфическим менталитетом.

Нет достаточной определенности по вопросу о типологии стилей научного мышления. Так, стили делят по историческим периодам (античный, средневековый, ренессансный и т.п.), по содержанию базисных идей, включенных в тот или иной стиль, например по типу каузального мышления (стиль классической механики, вероятностно-статистический, кибернетический и др.), по характеру представлений о системности бытия и по другим основаниям. Проблема выделения и описания стилей мышления сложна, т.к. всякий стиль мышления представляет собой многомерную, полипараметрическую, развивающуюся систему. В этой связи удобную обобщающую матрицу для характеристики стилей мышления предлагает Л.А. Микешина. Она указывает, что основания классификаций могут быть представлены в виде нескольких групп:

1) онтологические основания (материя и движения, пространство и время, причинность);

2) теоретико-познавательные основания (субъектно-объектные отношения, соотношение теории и практики);

3) логико-методологические основания (логическая структура теории в зависимости от типа детерминации, применяемые методы и др.). Использование подобной полипараметрической матрицы позволяет более полно реконструировать стиль мышления той или иной эпохи, а также стиль, присущий тому или иному ученому как представителю своей эпохи.

Стиль научного мышления – это образование, выполняющее множество функций. Так, стиль мышления, характерный для некоторого социально-исторического периода, производит координацию познавательного замысла и его социокультурного осмысления, опосредует принятие исходных установок и разработку исследовательских стратегий. Подобно стилю в искусстве, воплощающему в себе некую художественную идею и целостную совокупность выразительных средств, стиль мышления тоже представляет собой устойчивое сочетание социокультурных и собственно когнитивных параметров, отражающее общую схему интеллектуального продвижения, его ценностные ориентиры, существенные языковые особенности, базисные онтологические представления и методологические возможности. Эти компоненты соединяются в стиле мышления в органичное единство, которое, как правило, выглядит для самого ученого совершенно самоочевидным, и только исследователи, принадлежащие к существенно иной парадигме, могут распознать здесь некие черты, позволяющие говорить именно о стилевом своеобразии этого концептуального проекта.

Не следует ожидать, что основные черты и признаки того рационального замысла, который выразится в определенном стиле мышления, могут быть его носителями эксплицированы и изложены в явном виде и сколько-нибудь четко. Но, хотя стиль мышления как целостный феномен осознается использующими его учеными в большей степени интуитивно, существуют ситуации, когда он может проявиться в более отрефлексированном виде. Это происходит в основном тогда, когда стиль мышления находится в стадии своего становления, и поэтому существует необходимость дискурсивно обосновать основные принципы концептуального проекта. Тогда ученому приходится заниматься защитой, апологией нарождающейся парадигмы. Показательным примером может здесь служить деятель-

ность Н. Бора, неустанно разъяснявшего новую неклассическую картину мира, рисуемую квантовой теорией, и ее отличие от традиционных представлений. Изучая работы того периода, когда специфические установки нового стиля еще не стали самоочевидными, историк науки может ретроспективно увидеть, как формировался новый стиль, который позже во многих своих чертах обычно погружается в слой молчаливых предпосылок и допущений.

Идеал научного познания. То, что научное познание стремится к некоему идеалу, означает, что предпринимаемые ученым исследовательские действия производятся по некоторому плану. И, как всякий проект, они опираются на идеализированную схему, которой должен подчиняться окончательный результат. Или, иными словами, ученый как бы опирается в своем концептуальном замысле на какую-то идеальную познавательную ситуацию, которая достаточна для удовлетворения его исследовательских амбиций, вполне его устраивает. Примером может служить т.н. лапласовский идеал познания в физике (в явном виде сформулированный французским ученым П. Лапласом) – по имеющимся на данный момент характеристикам изучаемых объектов однозначно предсказать их положение в любой последующий момент времени.

Идеал является сложным продуктом взаимодействия как представлений, идущих от социокультурных оснований (о порядке, о возможностях познания, о строении мира), так и от собственно внутринаучных методологических и теоретических принципов. Влиятельный американский философ С. Тулмин указывает, что каждая историческая эпоха вырабатывает собственные идеалы естественного порядка. Эти идеалы задают наше исходное понимание мира, участвуют в формировании определенного исторически конкретного способа мышления.

Но идеал научного познания не обязательно должен быть реально достижим. Поэтому он и называется идеалом. Идеал представляет собой достаточно тонкое, регулятивное образование. Здесь, видимо, следует исходить из понимания идеала чистого разума, данного в свое время И. Кантом. Кантовское понимание можно трактовать следующим образом: идеал – это высшее основоположение разума, далеко выходящее за пределы наличного опыта, но эффективно регулирующее ход познания, способное придать нашим знаниям завершенность и полноту.

Идеалы научного познания меняются, отражая смену стандартов объяснения, ценностно-когнитивных ориентиров, онтологических представлений.

Понятие идеала научного познания чаще всего употребляется в связи с физической наукой, однако познавательный идеал присутствует и в других науках. Так, в математической логике различные идеалы могут формулироваться явно в зависимости от тех способов доказательства, которые принимаются в той или иной логической системе (различные типы конструктивности). Тип рациональности. Осознание того, что сама рациональность может иметь разные формы, возможно только при отказе от универсалистской концепции рациональности. Следует отметить, что вненаучное знание, отражая различные важные стороны человеческой жизни, не может быть подвергнуто однозначно негативной оценке. Подобного рода негативизм является крайностью пансциентизма, которую сегодня можно считать преодоленной. Помимо собственной самооценки, вненаучное

знание важно и для научного познания, т.к. оно (через картину мира, научно-исследовательские программы) проникает и в сугубо научный контекст. Присутствие вненаучного фона в теоретических знаниях придает особую окраску научному мышлению той или иной исторической эпохи.

Представления о рациональности, оказываются существенно связанными с исходным социокультурным контекстом, с запасом знаний и идей, которые подпитывают собой научное познание. Совокупность когнитивно-ценностных критериев, познавательных идеалов, текущих стандартов обоснованности и доказательности формируют определенный тип рациональности, который характерен для того или иного стиля мышления и может быть распознан в нем.

Так, различают следующие большие периоды истории науки, характеризующиеся устойчивыми чертами и особенностями рационального проекта, — это классический и неклассический типы научной рациональности. Существуют также соображения в пользу того, что сейчас уже можно говорить о становлении особого новейшего, постнеклассического типа. Какими атрибутами характеризуются указанные типы рациональности? Классическому типу рациональности присущи:

1) прямой онтологизм – непосредственное отнесение знаний к самой реальности;

2) монотеоретизм – представление о том, что должна существовать единственная теория, истинно описывающая реальность;

3) объективизм – предельная десубъективизированность знаний, устранение из теории всякого субъективного вклада.

Неклассическая рациональность, выступившая на сцену в начале XX в., серьезно усложняет представления о научном познании. Она, в отличие от классического идеала, акцентирует:

1) методологизм – понимание того, что содержание знания может быть во многом коррелятом самого же метода (например, математическая гипотеза вводит сложные конструкции, которые (пока) не могут быть проинтерпретированы онтологически, так что вопрос об их онтологическом статусе становится отложенным; неклассическая рациональность допускает, что знания и реальность могут соотноситься непрямым, весьма сложным образом);

2) политеоретизм – возможность сосуществования нескольких альтернативных описаний реальности;

3) неустранимость субъекта – признание и изучение субъективной составляющей науки (прежде всего в виде методологических средств и возможностей субъекта); кроме того, признание того, что научные знания могут относиться не к самому объекту, а к сложному комплексу субъектно-объектных взаимодействий.

Черты постнеклассической рациональности заостряют неклассическое мышление в направлении:

1) признания ограниченности научных знаний и сверхсложности реальности; мы обладаем лишь грубыми теоретическими моделями, недостаточно отражающими высокий уровень спонтанности и самоорганизации мира;

2) требования учета ценностных параметров мира, т.к. даже малое вмешательство может приводить к катастрофам и разрушению сложившихся в мире состояний и систем.

Как уже говорилось, приход новых концептуальных ориентиров не отменяет действенности старых. Так, в определенных познавательных ситуациях могут по-прежнему доминировать классические установки, что определяется объективными параметрами самих этих ситуаций. Скажем, в ситуации описания механических свойств системы из нескольких макрообъектов мы по-прежнему используем механику материальной точки, сохраняя все предпосылки классической науки.

Итак, черты научного проекта той или иной эпохи оказываются сложной результирующей многих факторов. Параметры научной рациональности существенно опираются на базисные социокультурные ресурсы. Сегодня такие направления исследований, как, например, когнитивная социология, отстаивают тезис социальной рациональности. Он означает расширенное понимание рациональности, признание множества и своеобразия возможных ее форм, ее зависимость от социально-исторического контекста эпохи. Проблема внутрикультурных взаимосвязей.

3. Ценность научной рациональности

Способы познания мира и постижения истины на Востоке и Западе принципиально различны. На Западе основным средством познания мира является наука. Западная наука по своей сути глубоко рациональна, она оформлялась в соответствии с духом западной культуры, основополагающим принципом которой являлась рациональность. Западная цивилизация изначально складывалась под знаком рациональности, ей присущ дух рационализма, разумно-рассудочного подхода к действительности, прагматичного ее освоения. Иначе говоря, научная рациональность – продукт западной культуры, причем, один из важнейших, играющий ключевую роль в ее развитии. Кроме того, долгое время наука рассматривалась как образец рациональности, но во второй половине XX в. эта претензия науки подверглась сомнению и пересмотру. Совершенно иной характер имеет восточное знание, способы постижения истины на Востоке во многом иррациональны (см. таблицу).

Целью данного вопроса является рассмотрение понятия научной рациональности.

Рациональное (от лат.: *ratio* – разум, *rationalis* – разумный) – относящееся к разуму, установленное и обоснованное им, проистекающее из него, доступное его пониманию. В обыденном значении рациональность означает: целесообразность, разумность, ясность, отчетливость, расчетливость, экономность («рациональный человек», «рациональное действие»).

Понятие рациональности весьма многозначно. В широком смысле под рациональностью понимается способ жизнедеятельности человека, который опосредован предварительной работой мышления, разума, идеальным замыс-

лом. Рациональность означает способность мыслить и действовать на основе разумных норм; это соответствие деятельности разумным правилам. В более узком и своем стержневом значении рациональность означает способность мышления оперировать идеальными объектами, отражать мир посредством понятий, т.е. связана с логико-понятийными структурами. В этом смысле зарождение рациональности относят к эпохе античности.

В древнегреческой философии рациональность понималась как эйдос, идея, существо всего сущего, как то, что остается без изменения. Рациональность выводилась из упорядоченности и закономерности природы, космоса. Само слово «ratio» в древнегреческом языке еще отсутствует. Широкое употребление получает термин «логос», выражающий суть античной идеи рациональности. Логос (в пер. с греч. – мысль, слово, разум, учение, закон) – многозначное понятие античной философии, обозначающее вначале всеобщий закон, основу мира, его порядок и гармонию (Гераклит), позже (Платон, Аристотель) приобретает также значение логического принципа, чего-то внутреннего (мысль, слово и т.п.). Стоицизм придает этому понятию более универсальный смысл, понимая под логосом всеобщий принцип разумности («внутренний» и «внешний» логос). Таким образом, суть античного понимания рациональности – логоса – состоит в торжестве разума на основе тождества мышления и бытия. В основе античной рациональности лежат два момента: принцип тождества мышления и бытия и оперирование идеализированными объектами, возможность умопостигаемого постижения ненаблюдаемых (интеллигибельных) объектов. Слово «рацио» впервые употребляется в древнеримской литературе; его употребляет Цицерон для перевода греческого слова «логос». Суть «рацио» – в основополагающей деятельности разума как принципа мышления и действия.

Классическое представление о рациональности было разработано в новое время. Рационализм как одна из основных черт философии нового времени и эпохи Просвещения в широком смысле означал веру в безграничные возможности разума познавать и изменять мир. В более узком значении под рационализмом понималось направление в теории познания, отдающее предпочтение в познании разуму по сравнению с чувственным опытом, признающее разум единственным источником истинного знания. Тенденции рационализма в философии нового времени в полемике с эмпиризмом развивали Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц. Через призму классической рациональности мир представал как структурно-организованный, упорядоченный, законосообразный, действующий по определенным, раз и навсегда заданным законам. А задача разума состояла в адекватном познании мира.

Согласно рационалисту Р. Декарту, разум является источником и критерием существования истины, достоверности знания. Этому способствует рациональный метод, составляющими которого являются интуиция и дедукция. Для достижения достоверного знания разум должен руководствоваться четырьмя правилами метода:

- 1) ясность и отчетливость знаний: «принимать за истинное только то, что является уму ясно и отчетливо»;
- 2) анализ – разделять сложные проблемы на простые компоненты;

3) строгая последовательность – переходить в познании от известного и доказанного к неизвестному и недоказанному;

4) полнота знаний – составлять полные перечни имеющихся элементов, не допускать пропусков в логических звеньях исследования.

Другой видный представитель рационализма Г. Лейбниц также признает решающую роль ума в процессе достижения истины. Он не отрицает и значение чувственного опыта в познании, однако отводит ему второстепенную роль: он может служить основанием знаний, а также подтверждать истины, открываемые умом. Однако ни опыт, ни ощущения не могут быть источником необходимого и всеобщего истинного знания. Всеобщность и необходимость – достоинство ума, а не ощущений. Поэтому, принимая знаменитую формулу эмпиризма: «нет ничего в разуме, чего прежде не было бы в чувствах», Лейбниц остроумно добавляет: «кроме самого разума, который невыводим ни из каких чувств». Диалектический подход к процессу познания, признавая чувства и разум как два источника знаний, объясняет их различную роль: чувства и опыт дают исходный эмпирический материал науки, факты; разум обеспечивает систематизацию, связность, обоснованность научных знаний, производство новых идей.

Таким образом, в новое время формируется рационалистическая парадигма – классическая форма рационализма или наука как тип рациональности. Именно этой форме рационализма современная наука (естествознание) обязана своими основными достижениями.

Во второй половине XX в. одно из влиятельных направлений в современной философии науки – критический рационализм – претендовал на выработку новейших критериев научной рациональности. Во-первых, он стремился отграничить сферу рациональности – науку – от псевдонауки (религии, метафизики, идеологии) и осуществить демаркацию между научным знанием и ненаучным. Во-вторых, критический рационализм выдвинул на первый план гипотетико-дедуктивную модель научного познания, в которой преимущественное значение имеют рационально конструируемые схемы объяснения эмпирических данных. В-третьих, рационализм этого направления выступает не только как характеристика научного знания, но и как норма поведения ученых (в исследовательской деятельности). С точки зрения критического рационализма, рационально действует тот ученый, который строит смелые теоретические гипотезы, открытые разнообразным попыткам их опровержения. Итак, согласно критическому рационализму, основанием и залогом рациональности является соблюдение принципа бескомпромиссной критики, опирающейся на метод фальсификации. Следствием же всех этих операций было признание принципиальной гипотетичности научного знания.

В XX в. в процессе развития науки складываются два новых типа рациональности – неклассический и постнеклассический, которые существенно отличаются от его классической формы.

В современной философии науки выделяются следующие аспекты рациональности:

1) сфера природной упорядоченности и закономерности, отраженной в разуме;

- 2) способы понятийного и концептуально-дискурсивного понимания мира;
- 3) совокупность норм и методов научного исследования и деятельности;
- 4) присущая субъекту способность организации деятельности.

Противоположностью рациональности является иррациональное.

Иррационализм присущ как самому окружающему миру, так и его познанию. Т.е., можно утверждать, что рациональное всегда дополняется иррациональными моментами. Выделяют следующие ограничения рациональности:

1. Онтологическое ограничение рациональности – вызвано «скрытностью» бытия, не позволяющей реализовать идеальные планы деятельности, вырабатываемые рациональным сознанием.

2. Гносеологическое ограничение рациональности – обусловлено конечностью конкретно-исторического субъекта познания, т.е. теми формами познавательной деятельности, которые сложились на данное время и имеются в его распоряжении.

3. Антропологическое ограничение рациональности – рациональность ограничена наличием в человеке чувственно-эмоциональных качеств.

4. Биологическое ограничение рациональности – вызвано наличием в человеке физиологической стороны.

5. Экзистенциальное ограничение рациональности – обусловлено иррациональными моментами в жизнедеятельности человека.

Научная рациональность – специфический вид рациональности, характерный для науки; отличается от общей рациональности более строгой экспликацией всех основных свойств рационального мышления (указаны выше); стремлением к максимально достижимой определенности, точности, доказательности, истинности знания. Характеристика науки как типа рациональности важна в том отношении, что она воспроизводит стандартную модель научности, ее «идеально средний тип», то, что составляет специфику научного знания и что отличает его от всех других типов знания. Научная рациональность всегда имеет конкретно-исторический характер, она обусловлена существующей научной парадигмой и в то же время реализуется в ней, в основаниях науки, в идеале научного знания и способах его достижения. В настоящее время принято различать три важнейших типа научной рациональности – классический, неклассический и постнеклассический.

Тема №3 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции

Лекция №4 Зарождение научного знания и специфика его философского осмысления

- 1. Формирование античной науки в структуре философского знания.*
- 2. Развитие норм научного мышления в средневековье.*
- 3. Естественнонаучный метод познания Эпохи Возрождения.*

Наука до того как обрела современный вид, прошла несколько важных стадий своего развития. Вопрос о том, когда возникла наука достаточно спорный, поскольку нет однозначного понимания что такое наука. С позиции современной науки вся череда предшествующих этапов в ее развитии вплоть до начала Нового времени выглядит как не наука. Однако если восстановить культурно-исторический контекст той или иной эпохи, то окажется, что рационально мышление делало все возможное для решения познавательных задач.

Но ведь точно так же и мы сейчас отчетливо видим недостатки прошлых научных теорий, но мы не знаем, в чем состоят наши собственные ограничения и заблуждения, осознание которых достижимо только в будущем.

Решающим этапом в становлении рационального проекта познания явилось культурное развитие Греции. Античная Греческая культура в известном смысле оказалась уникальной средой для становления философии и науки. Происхождение науки не является самоочевидным результатом развития человеческого общества. Скорее, наоборот, для становления научного познания необходимо сложное и редкое сочетание условий. Только Древняя Греция обладала соответствующим культурным потенциалом необходимым для появления науки.

Древняя Греция создала теоретический фон познавательного поиска, благодаря которому античная наука стала развиваться не по пути накопления разрозненных наблюдений и знаний прикладного характера, а оформилась как последовательный рациональный проект, нацеленный на постижение устройства мира, его характеристик и закономерностей.

Если мифология задает человеку нерасчлененное видение мира как некоего сюжета, то теоретическое сознание пытается различить в мире его элементы, внутренние закономерности.

В качестве условий рационального постижения мира можно отнести следующие:

Греческое искусство

Ко времени становления античной философии греческое искусство достигло своих развитых форм, о чем свидетельствуют литературные произведения Гомера «Илиада» и «Одиссея», а также произведения Гесиода «Теогония» и «Творения и дни». Гомер в своих произведениях не только описывает происходящие события, но и пытается отыскать мотивы и причины поведения своих героев. Позже поиск причин станет одной из главных задач философии.

В сочинениях Гесиода делается попытка объяснить природу богов и мироустройства. То есть проблема рождения мира. Проблема мироустройства будет центральной в нарождающейся философии.

Отсюда можно сделать вывод, что греческое искусство подготовило общественное сознание к философскому восприятию мира.

Греческая религия

Ко времени зарождения философии греческая религия была представлена двумя формами. Это система Олимпийских богов, и орфические культы. Об-

щим для этих форм было то, что греки не имели священных книг, не было посланников божественного откровения. Они не имели фиксированной и нерушимой догматики. Не было хранителей догмы. Все это оставляло философскую мысль свободной и если прямо не способствовало становлению философии, то и активно не препятствовало ей.

Социально-экономические условия

Бурный рост городов как центров экономической и политической жизни. Что способствовало развитию городской культуры, поскольку философия это продукт городской культуры. Ориентированность экономики на получения прибавочного продукта, что позволило высвободить определенную часть свободного населения из непосредственного участия в материальном производстве и дало им возможность заниматься духовной деятельностью. Наличие бурной торговли, которая приводила в движение не только товары, но и потоки информации, а также способствовало обмену культурными ценностями.

Появление людей, которые пользовались всеобщим уважением не за знатность рода или богатство, а за обширные познания. То есть знания становятся социальной ценностью.

Древние греки пытаются описать и объяснить возникновение, развитие и строение мира в целом и вещей его составляющих. Поэтому главным вопросом раннегреческой философии был вопрос о первоначале мира. Милетская школа, была первой, которая пыталась объяснить рационально строение мира. Основателем этой школы был Фалес. Его идеи развивали Анаксимен и Анаксимандр. Они пытались ответить на вопрос : »Что есть все?«. То есть из чего все вещи возникают и во что разрушаются, закончив век своего существования?

Фалес в качестве первоначала считал воду, Анаксимен - воздух, Анаксимандр - бесконечность. Несмотря на разную трактовку первоначала в нем **можно выделить ряд общих свойств.**

1. Первоначало вечно. Оно не создано ни богом, ни людьми.
2. Первоначало находится в вечной активности и в вечном движении.
3. Первоначало все в себя включает и всем управляет.

Из такого понимания первоначала можно сделать следующие выводы:

1. Если первоначало не создано Богом, то оно имеет естественную природу.
2. Если первоначало имеет естественную природу, то все порождения первоначала также имеют естественную природу.
3. Если порождения первоначала имеют естественную природу, то они доступны для человеческого познания.

Отсюда следует, что с Милетской школы человеческий разум уверенно пустился в путь познания мира – как целого, так и частей, которые стали объектами частных наук.

Среди значительных натурфилософских идей античности выделяется **атомистическое учение Демокрита**. Его суть состоит в том, что в мире нет ничего кроме атомов и пустоты, а все существующее есть их различные комби-

нации. Атом далее неделимая частица мира, их бесконечное множество. Они вечны, неизменны, неуничтожимы и отличаются друг от друга объемом и фигурой. Атомы двигаются в пустоте в вертикальных и горизонтальных направлениях по механическим законам. Движение атомов вечное состояние космоса. Двигаясь и взаимодействуя атомы, порождают вещи. Расцепление атомов ведет к гибели вещей.

Идеи Сократа

Сократ переносит внимание рационального познания с изучения природы на изучение человека, поскольку считал, что самое трудное это познать самого себя. Знание помогает человеку управлять собой и совершенствовать себя, но сначала нужно выяснить, в чем заключается знание?

Истинное знание, по мнению Сократа, это усмотрение общего в вещах и образование понятий о них. Для получения такого знания Сократ использует метод, получивший название диалектики. Диалектика в понимании Сократа есть способ установления точных определений (понятий). Определить понятие, значит вскрыть содержание, которое в нем заключено.

Начиная с Сократа и до сегодняшнего, понятие это ключевая форма рационального познания любой формы научного знания.

Идеи Платона

Учение Платона охватывает темы внутреннего мира человека, космологических начал, методологии познания, социально-политического устройства общества, оказалось первой универсальной системой представления о мире. Платон ищет абсолютные ориентиры истинного знания и вслед за Сократом считает необходимым постичь сущность изучаемого предмета. Платон открывает ***сферу идеального***, которая представлена как особая реальность и может быть постигнута только разумом. Содержанием сферы идеального выступают идеи.

В 387 г. до н.э. Платон создает собственную научную школу – Академию, которую, пожалуй, можно назвать первой научной структурой, с собственным помещением и продуманной системой преподавательской и научной деятельностью. Здесь впервые формируется исследовательская программа науки – то есть совокупность основных методологических правил исследования.

Первый вариант такой программы был дан Платоном в диалоге «Тимей»

Суть этой программы можно свести к следующим положениям:

1. Нужно исходить в познании из того, что чувственно воспринимается. Но надо помнить, что чувственно воспринимаемое не истинно, оно нуждается в истолковании.

2. Подлинным вечно тождественным бытием обладает только то, что умозраимо, что постигается с помощью размышления и объяснения. Чувственно воспринимаемое это необходимый материал для размышления, однако он изменчив, преходящ, Истинно только то, что умопостигаемо.

3. Умопостигаемое является, в самом деле, истинным, если оно упорядочено, совершенно, прекрасно, ибо создано Богом. Иначе говоря, занимаясь исследованием, ученый должен исходить из эвристического принципа: «Если бы я был Богом, я создал бы то-то так-то».

Идеи Аристотеля

За время своей научной деятельности Аристотель способствовал активному развитию ряда научных дисциплин – логики, психологии, риторики, политической науки, истории, географии, этики. Но особенно велик был интерес его к биологии: в огромном корпусе его трудов около трети занимают биологические изыскания.

Аристотель впервые все рациональное знание делит на три большие области:

1. Теоретическая область (метафизика, физика, математика);
2. Практическая область (экономика, этика, политика);
3. Творческие науки (Поэтика, риторика, реальные ремесла).

Для познания сущности бытия Аристотель разрабатывает категориальный аппарат познания и выделяет систему категорий: субстанция, качество, количество, отношение, действие, страдание, место, время, являемость, покой.

Что бы объяснить процессы движения, изменения, развития, которые происходят в мире, Аристотель вводит четыре вида причин: материальные, формальные, действующие, целевые. Аристотель совершил подлинную революцию в методологии науки. Ее основные положения можно свести к следующим идеям:

1. Научно познать какое-либо явление – значит открыть его строение или причины.
2. Познание начинается с анализа. Надо продвигаться от более ясного для нас к тому, что от наших чувств скрыто, но более ясно и понятно для ума, от вещей к их частям.
3. Правильность анализа проверяется последующим синтезом, который покажет, будет ли каждая часть, выделенная нами, согласована с другими частями.
4. Ведя исследование надо все время выискивать возражения себе, быть неистощимым на опровержения. Истинно то, что выдержит такую проверку.

Эпоха эллинизма

Вскоре после смерти А. Македонского (323 г. до н.э.). Основанная им империя распалась на несколько государств. В культурном отношении наиболее развитым было царство Птолемеев, основанное на территории Египта и прилегающих землях. Столицей царства стал город Александрия. Именно здесь были основаны знаменитые ***Александрийская библиотека*** Мусейон (название заимствовано из классической Греции: так именовались святилища или культо-

вые центры, посвященные покровительницам искусств). Этим двум учреждениям суждено было стать крупнейшими центрами философии и науки.

Благодаря Библиотеке и Музею Александрия стала научной столицей Древнего мира, здесь развиваются знания в области математики, механики, медицины, астрономии и космологии. Наибольшую известность получила александрийская математическая школа. Ее выдающимися представителями были Евклид, Аполлоний и Архимед. Что касается Архимеда, то, несмотря на то, он большую часть жизни провел в родном городе Сиракузы, но фактически как математик, он принадлежал к Александрийской школе. Основателем и наиболее крупным представителем Александрийской математической школы является Евклид. Его капитальный труд «Элементы» (в других переводах «Начала»). Стал первым систематическим трудом по геометрии, охватившим все существующие вопросы древних.

В основу «*Элементов*» положен аксиоматический метод, то есть из ограниченного числа теоретических положений с логической необходимостью выводятся другие. Теоретическим фундаментом теории Евклида явилась логика Аристотеля, в частности, принцип непротиворечивости, согласно которому теория не должна содержать внутри себя взаимно отрицающих утверждений.

Наиболее известной и даже легендарной фигурой, связанной с Александрийской школой был Архимед. Его принято считать не только математиком, но и механиком, поскольку открытый им знаменитый закон относится к механике. Архимед родился в 287 году до н.э. В 212 году до н.э. он был убит римским воином при захвате Сиракуз, в момент, когда ученый вычерчивал на увлажненном песке геометрические фигуры.

Медицинская наука получила особое развитие на острове Кос, расположенном в Эгейском море. Здесь работал самый известный врач и анатом Древнего мира Гиппократ.

В области астрономии большим шагом в направлении познания Вселенной стала идея о шарообразности Земли. Эту идею впервые высказал Платон и Аристотель. Однако только в эллинистическую эпоху астрономия достигла наибольших успехов. Они связаны с именем выдающегося александрийского астронома Клавдия Птолемея.

Птолемей широко применил для определения местонахождения географического объекта метод долготы и широты, продолжил вслед за своими предшественниками измерение окружности земного шара. Он решил задачу изображения шарообразной поверхности на плоскости, с тем, чтобы карта в наименьшей степени искажала форму земного шара.

В крупнейшем астрономическом сочинении Птолемея «*Великая математическая система астрономии*» он изложил геоцентрическую систему мира, позволяющую с достаточной степенью точности определять и предсказывать видимое положение небесных светил на небосводе. Эта теория господствовала очень долго, вплоть до Нового времени, когда была вытеснена гелиоцентрическими представлениями.

Вывод: В античную эпоху был установлен приоритет чистого знания, который позволил грекам заложить основы науки теоретического типа. Именно теория и по сей день, составляет ядро научного знания.

2. Развитие норм научного мышления в средневековье

Эпоха Средневековья характеризуется теоцентризмом. Бог в центре внимания. Время обоснования христианской догматики в Европе. Отцы – основатели христианской церкви поставили веру выше разума. Вера в Бога стремление к совершенству. Стремление к совершенству – гарантия сохранения, развития человеческого в человеке. Верить, чтобы знать – знаковая особенность человека, его отличие от животных.

Религиозная христианская вера основана на библейских текстах. Таким образом, традиционализм религиозной философии христианства заключается в обращении к Библии, как божественному откровению. Библия – Священное Писание. Истина библейских версий непререкаема. Символ христианской веры основан на фундаменте библейских текстов.

Провидение – божественное предопределение. В частности, человеческая судьба фатально, роковым образом предопределена. Оппоненты /атеисты/ утверждают, что в таком случае человек не отвечает за свое моральное поведение: добрый он или злой – все зависит от воли бога. Чтобы избавить Бога от обвинений такого рода была выдвинута концепция – Свобода воли. В частности, Августин Блаженный отметил, что Бог создал человека, но наделил его возможностью выбирать свои мысли, чувства и действия. В качестве руководящего правила, Бог дал человеку нравственный закон. Декалог – десять моральных заповедей. Нагорная проповедь Иисуса Христа. Христианин – нравственный, этический человек. Он сам создает себя как личность своим отношением к религии и церкви. За жизнь – праведную или неправедную – человека ждет божественное воздаяние в загробном мире.

Историзм. Христианская философия впервые обосновала динамический характер человеческой истории. История как процесс от начала через настоящее к будущему.

Средние века: не создали новых фундаментальных научных программ, но это и не просто пассивное усвоение античных. Средневековье создало новые понятия, методы исследования, сформировало **новый стиль мышления!**

Интровертность – самопознание, самосовершенствование, а не познание окружающего мира. Природа – второстепенный объект познания. **Изменился онтологический статус природы.** Она несовершенна, и Бог предназначал человеку повелевать ею. Так как все на Земле сотворено, то существование любой вещи определено свыше, поэтому и статус знания меняется – оно должно быть полезным или символическим. Слово выступает орудием творения, а переданное человеку, оно выступает универсальным орудием постижения мира.

Та как познавательная деятельность носит теолого-текстовый характер, то исследуются и анализируются не вещи и явления, а понятия. "Письменная мудрость" - специфическая примета средневековой интеллектуальной традиции. Направленность науки на интерпретацию Библии, сочинений отцов церкви, энциклопедий, многочисленных "Сумм", "Компендиумов".

Универсальный метод познания – ДЕДУКТИВНАЯ логика Аристотеля. Логика - движущая пружина средневековой учености. Развитие логических

норм научного мышления. Схоластический идеал научного знания как эталон средневекового типа рациональности.

1. Одна из основных проблем средневековой мысли – вопрос о соотношении веры и знания.

Основой этой проблемы выступает то, что философ схоласт видит перед собой двойную картину любой реальности: картину откровения, и картину разума. И он всегда должен решать, как они соотносятся?

Схоластика оставила три варианта решения данной проблемы:

1. Знание и вера антиподы несовместимы друг с другом.

Философия, знание и разум – враги религии и веры. Поскольку знания убивают веру.

2. Теория двойственной истины.

Философия и теология имеют разные объекты исследования, одна природу, другая Бога. Они имеют разные источники познания теология откровение, а философия разум, они имеют разные методы познания, поэтому они обладают двумя истинами, совершенно независимыми и равноправными. Одна философская, одна теологическая.

3. Союз знания и веры.

Однако суть этого союза понимали по-разному. Одни в этом союзе отдавали явное предпочтение вере (верую, чтобы понимать, Ансельм Кентерберийский), другие разуму (понимаю, чтобы верить – Абеляр).

Но союз веры и разума не состоялся, потому что необходимо было разумно доказать принятые на веру догматы. А это не всегда можно было сделать. Поэтому некоторые догматы (догмат о троичности, догмат о творении из ничего, догмат о воскрешении) выводились из под разумного обоснования ссылаясь на их сверхразумную природу.

Попытка осуществить союз разума и веры породила ряд гносеологических проблем. Одна из них вошла в историю философии как ***проблема общих понятий или универсалий***. При решении этой проблемы схоластика разделилась на два лагеря – ***номиналистов и реалистов***.

Реалисты доказывали, что бог, прежде, чем создать мир и человека, имел понятие, проект тварности. Таким образом, понятие стоит впереди вещи.

Номиналисты, наоборот, утверждали, что вещь тварная, стоит впереди понятия. Люди, изучая творение Бога, сами создают понятия о вещах. Номиналисты стимулировали развитие естествознания в Европе.

В мире, сотворенном Богом и по его планам, нет места объективным законам, без которых не могло сформироваться естествознание. Но в это время уже существуют области знания, которые подготовили возможность рождения науки. К ним можно отнести алхимию, астрономию др.

- ***алхимия*** – как синтез магии и науки. Поиск фс камня (способы получения красителей, кислот, стекол, эмалей, лабораторная техника усовершенствовалась, открытие важных веществ и материалов - фосфора, нашатыря, фарфора и др.), ***астрология*** (из Др. Востока). *Мишель Нострадамус (16 в.)* Влияние на становление астрономии и развитие математики.

- средневековое образование.

Философия и 7 свободных искусств (тривиум – грамматика, риторика, логика + квадриум – арифметика, геометрия, астрономия, музыка).

На базе монастырей – монастырские школы, университеты (Болонский, Парижский, Оксфорд – в 12 в.). Как правило - 4 факультета (теологический, право, медицинский, философский). Преподавание велось на латыни, как и богослужение. До XVIII в. латинский язык был международным научным языком, на нем писали Коперник, Ньютон и Ломоносов.

Автономия университетов – с этого момента в Европе истории 3 главных действующих силы: священная власть (Церковь), светская власть (государство), власть профессиональной учености.

Вывод:

Средневековье нельзя рассматривать как период сплошного гонения научного знания. Средневековая наука не только сберегла многие античные достижения, но и продвинулась вперед, построив университетскую систему, разработав некоторые гуманитарные дисциплины, и создала непосредственные предпосылки для новоевропейской науки.

3. Естественнонаучный метод познания Эпохи Возрождения

Первые две глобальные революции в развитии научных знаний, проходившие в 15-17 века создали принципиально новое по сравнению с античностью и средневековым понимание мира. Они занимали период примерно: с 1543года (публикация работы Н. Коперника «Об обращении небесных сфер») по 1687год (работа И. Ньютона «Математические начала натуральной философии»).

Первый этап научной революции, приходится на эпоху Возрождения. Наиболее яркими представителями данной эпохи в развитии научных знаний являются Н. Кузанский, Леонардо да Винчи, Н. Коперник, Дж. Бруно. Они подготовили зарождения новых идей в естествознании и натурфилософии, которые обеспечили уверенность человека в познании мира и самого себя в этом мире.

Феномен Леонардо рассматривается как наиболее полное воплощение своей эпохи. Своей многогранной творческой деятельности он проложил дорогу науки будущего. Схоластическому методу обоснования догматов церкви, он противопоставляет экспериментальный метод, в основе которого лежит опыт.

Специфика методологии Леонардо состоит в том, что он стремился к максимально конкретному пониманию опыта и по возможности к точному уяснению его роли в деле достижения истины. «Полны заблуждения те науки, которые не порождаются опытом, отцом всякой достоверности, и не завершаются в наглядном опыте».

При этом подчеркивается, что опыт составляет минимальное условие истинности. Сама истина имеет одно единственное решение, достижение которого кладет конец спорам об истинности. Однозначность истинности не может быть достигнута в опыте, понимаемом как чисто пассивное наблюдение и восприятие событий и фактов. Предельная конкретность истины достижима посредством активного целенаправленного опыта или **эксперимента**.

Леонардо не разработал методики экспериментирования. Он опирался на его стихийное понимание. Но методологическая проницательность ученого привела его к мысли, что экспериментирование само по себе еще недостаточно для достижения истинности, так как природа полна бесчисленных причин, которые никогда не выступают в опыте. Отсюда он делает вывод, что необходима теория для их осмысления. То есть, необходима научное познание.

Какую же науку он имел в виду? Прежде всего, математику, поскольку она способна придать результатам экспериментирования подлинную достоверность. В одной из своих записей он называет механику раем математических наук. При этом механика мыслилась им не как теоретическая наука, а как прикладное конструирование различных машин и инструментов. Поэтому мы можем назвать Леонардо основателем современного естествознания, доказавшего необходимость органического единства эксперимента и его математического осмысления.

Эпоху Возрождения по праву именуют эпохой великих открытий. Однако ни одно не имело такого значения как созданная **Н. Коперником гелиоцентрическая система мира.**

В Работе Н. Коперника «Об обращении небесных сфер» 1543) Он делает следующие выводы:

1. Земля не составляет неподвижного центра видимого мира, а вращается вокруг своей оси.
2. Земля вращается вокруг Солнца находящегося в центре мира.

Сравнение системы мира с механизмом выражает сущность его основной идеи: построить простую модель солнечной системы, ее кинематический механизм. Такой механизм он нашел, относя движения всех планет, в том числе и Земли, к Солнцу. Делая Землю рядовым членом семейства планет, он порывал с аристотелевской и церковной доктринами о противоположности земного и небесного. (1-й удар по нарциссизму человечества). Сделав один революционный шаг, Коперник сделал и второй. Так как движение Земли не отражается на видимой картине сферы неподвижных звезд, он принял, что эта сфера чрезвычайно велика по сравнению с размерами орбиты Земли. Расстояние Земли от центра мира «...будет несравненно малым, в особенности по отношению к сфере неподвижных звезд», – утверждал Коперник. Сама Вселенная бесконечно велика по сравнению с Землей: «...Небо неизмеримо велико по сравнению с Землей и представляет бесконечно большую величину; по оценке наших чувств Земля по отношению к небу, как точка к телу, а по величине, как конечное к бесконечному». Он сравнивает отношение Земли и Вселенной с отношением атома к телу. Атомы неощутимы для чувств, несколько атомов не составляют видимого тела, «а все же, – пишет Коперник, – эти частицы можно так умножить, что, наконец, их будет достаточно для слияния в заметное тело». Новое учение о космосе => обращает мысль к атомистике. Книга Коперника поставила перед наукой ряд важных проблем. Перед астрономией она поставила задачу проверить соответствие новой теории фактам.

Надо было уточнить наблюдения движения планет и выяснить, соответствуют ли эти наблюдения модели Коперника. В случае расхождения возникала задача выяснения его причин: происходят ли они от неправильности самой теории или от того, что теория, верная в своей основе, должна быть уточнена в деталях. И астрономическая наука, и навигационная практика нуждались в оптических приборах, в точных часах, в новых вычислительных средствах. Этим и определялись задачи науки на ближайшие десятилетия.

Теория Коперника нуждалась также и в физическом обосновании кинематической схемы. Естественно возникал вопрос: что связывает «машину мира» в единое целое, планеты с Солнцем, Землю с Луной? Каковы физические причины движения вообще и движения планет в частности? Астрономия нуждалась в механике, и не в той механике, которая была известна древним и по существу была статикой, а в новой механике, в механике движения — динамике. Для развития этой новой механики нужна была новая, динамичная математика. Так из великого открытия Коперника возникла научная программа, осуществление которой привело к возникновению экспериментального и математического естествознания, в первую очередь механики и оптики.

Лекция №5 Развитие научной методологии в философии Нового Времени.

1. Эмпирическое обоснование познания и индуктивный метод Ф. Бэкона.

2. Рациональное обоснование познания дедуктивный метод Р. Декарта.

17 век в Западной Европе характеризуется интенсивным развитием научного знания. Встала проблема, какие средства для аргументации знания использовать? Таким образом, для философии Нового времени центральной становится проблема обоснования достоверного знания. Именно в это время активно начинает разрабатываться научная методология.

Философы Нового времени не только дали различные определения метода научного познания, но и представили соответствующие концепции науки. Условно эти концепции делятся на эмпирические и рационалистические. Эти концепции подчеркивают, прежде всего, важность вопроса об источнике знания:

1. Эмпиризм трактуется как направление философской мысли, согласно которому в разуме нет ничего, чего бы ни было в чувствах.

2. Рационализм такое направление, согласно которому, источником знаний является изначально имеющийся у нас разум, с его врожденными идеями.

Основоположителем разработки новой методологии был английский мыслитель Ф. Бэкон. Он задумал грандиозный план "Великого Восстановления Наук", и, хотя всю свою жизнь посвятил его реализации, замысел остался полностью не осуществленным. Основное его сочинение "Новый Органон" является второй частью этого плана. Первая часть называется "О достоинстве и приумножении наук".

Все философские сочинения Бэкона пронизывает идея Великого Восста-

новления Наук, вся его деятельность направлена на пропаганду наук, утверждение новой ценности наук, отличной от античного и средневекового понимания, Он доказывает, что наука не может быть целью сама по себе, мудростью ради мудрости, что она имеет первостепенное практическое значение, что ее цель - изобретения и открытия, приносящие пользу человеку, улучшающие его жизнь, умножающие его власть над природой.

Практическая направленность новой науки зафиксирована Бэконом в афоризме " Знание - сила". Исходя из такого понимания целей науки, Бэкон выработывает целостный взгляд на строение науки, дает ее классификацию, разрабатывает и пропагандирует истинно научный метод исследования.

До сих пор, считает Бэкон, науки находились в жалком состоянии. Самая существенная причина этого состоит в том, что они оторвались от своего корня, природы и опыта. Поэтому Бэкон ориентирует новую науку на поиск своих открытий в поле, мастерской, а не в ученых книгах.

Другие причины печального состояния наук заключены в укоренившихся предрассудках, суевериях, неразумном религиозном рвении, доминировании теологии, поклонении авторитетам и т.д. Отсюда и необходимость исцеления наук, полного их обновления, начиная с самых глубоких оснований.

Объективное основание преобразования наук состоит в приведении их к опыту, к природе, от которой они оторвались. При этом Бэкон призывает не довольствоваться внешней стороной природы, не ограничиваться поверхностью явлений, а стремиться познать причины их и даже причины причин.

Субъективное основание возрождения науки состоит в том, чтобы очистить рассудок от различного рода предрассудков и заблуждений, препятствующих научному познанию. В царство науки нужно входить чистым как дитя, так же как в царство небесное. Нужно очиститься от идолов, освободить свой интеллект от ошибок и заблуждений.

Желающий познать природу должен освободиться от всех существующих ложных представлений, "призраков": рода, пещеры, рынка и театра.

Идол рода. Эта система заблуждений которая присуща всему человеческому роду и связана она с ограниченными возможностями органов чувств человека его ума. Эта ограниченность проявляется в наделении природных явлений человеческими характеристиками. Поэтому происходит промешивание к естественной природе своей собственной природы.

Идол пещеры. Эта система заблуждений которая присуща конкретным людям и обусловлена она не особенностью их природы, а уровнем духовного развития. У каждого человека, по мнению Бэкона, своя пещера, свой субъективный внутренний мир, который накладывает отпечаток на все его суждения о вещах и процессах действительности. Чем глубже пещера, тем поверхностней суждения человека о мире.

Идол рынка. Это система заблуждений, которая связана с социальной жизнью человека. Живя в обществе, человек постоянно испытывает воздействие на себя различных норм, ценностей, обычаев, традиций, предрассудков, которые приняты в обществе. Все это накладывает на него отпечаток и приводит к ложному познанию мира.

Идол театра. Эта система заблуждений связана со слепой верой в авторитеты и их доктрины. Каждая политическая или философская система, по Бэкону это сыгранная драма или комедия. Люди же некритично воспринимают их идеи и берут эти идеи в качестве правил своей жизни, что приводит к различного рода заблуждениям.

Анализ идолов разума приводит Бэкона к установлению причин его заблуждений. Такими причинами он считает софистику, эмпирику и суеверия. Софистическая философия основывается на обычных понятиях, которые слабы и поверхностны. Жонглируя словами, она стремится высказывать что-либо положительное и не заботиться о "внутренней истине вещей". Эмпирическая философия выводит еще более нелепые и невежественные суждения, основанные на немногочисленных опытах. Суеверие извращают философию, запутывают разум. Безрассудное смешение божественного и человеческого не только порождает фантастическую философию, но и еретическую религию.

Рассмотрение идолов разума и причин его заблуждений позволяет Бэкону приступить к позитивному изложению своего метода, названного им индуктивным. Только индукция как движение мысли от единичных фактов к общим положениям обеспечивает наукам будущее, она одна осмысливает опыт. Сам опыт, проводимый без индукции, представленный самому себе, является, по Бэкону, "блужданием в темноте".

Бэкон не первым ставит проблему индукции. Аристотель вводит этот термин в обиход научного познания, который трактовал как восхождение от единичного к всеобщему. По сравнению с Аристотелем Бэкон глубже создал разработку индуктивного метода. До Бэкона индукцию понимали в двух формах:

1. **Полная индукция.** Это такое состояние исследования, когда возможно рассмотреть все без исключения случаи, перечислить все факты и на основе этого сделать определенные выводы.

2. **Неполная индукция.** Обобщение выводов здесь строится на основе наблюдения какой-то части фактов. Такой тип индукции трактовали как индукцию через простое перечисление фактов.

Эти формы индукции Бэкон называет детской ступенью в развитии индукции и противопоставляет ей истинную индукцию, выводы которой могут быть получены не в результате наблюдения фактов, а в результате изучения случаев и явлений, противоречащих доказываемому положению. Такие явления и факты он называет **отрицательные инстанции**, именно на них, согласно Бэкону стоит обращать внимание. Так как большинство ошибок в познании проистекает из-за склонности людей обращать внимание только на те факты, которые подтверждают интересующий их тезис, и закрывают глаза на то, что противоречит ему.

Учет отрицательных инстанций требует точного установления фактов. Такое установление фактов – это уже не простое пассивное наблюдение, а эксперимент. Он предполагает активное вмешательство в наблюдаемый процесс. Уже здесь обнаруживается аналитическая тенденция, без которой нет индуктивного метода Ф. Бэкона.

В основе индуктивного метода лежит опыт. Бэкон выделяет два вида опытов:

1. Плодоносные - Целью плодоносных опытов является принесение непосредственной пользы человеку, они направлены на ближайшие результаты.

2. Светоносные - Светоносные опыты направлены на знание причин, законов явлений, могущих быть основой могущества человека. Светоносные опыты "содержат в себе замечательную силу и способность, а именно: они никогда не обманывают и не разочаровывают", хотя "сами по себе не приносят пользы, но содействуют открытию причин и законов.

2. Рациональное обоснование познания дедуктивный метод

Основателем рационализма в философии Нового времени был французский философ Рене Декарт (1596-1650). В разработке проблем методологии научного исследования он исходил не из опыта, а из деятельности человеческого ума. Отдавая должное опытно-экспериментальному пути исследования, он считал, что научные открытия совершаются не из опыта, а деятельностью ума, который и направляет опыт.

Он продолжительное время усиленно занимался математикой и методологическими проблемами философского и научного знания. Взгляды и идеи Декарта изложены в таких произведениях, как "Рассуждение о методе...", "Размышления о первой философии...", "Начала философии" и "Правила для руководства ума". Декарту также принадлежит ряд работ по этико-психологическим, математическим, физическим, биологическим проблемам.

Он считается основателем геометрической оптики, основателем аналитической геометрии и т.д. В космогонии Декарт излагал идею естественного развития солнечной системы. Если Бэкон является предвестником новой науки, то Декарт уже определяет основные направления развития науки, дает им философское обоснование. Он задает самой философии новую ориентацию, провозглашает необходимость переоценки ценностей.

Декарт, как и Бэкон, начинает свою философию с искоренения предрасудков и заблуждений, очищения интеллекта от них. Он дает своеобразный перечень источников заблуждения разума, "идолов", от которых необходимо освободить сознание. В "Началах философии" он пишет: ***"Первой и основной причиной*** наших заблуждений являются предубеждения нашего детства" (Антология мировой философии. В 4-х т. Т. 2. С. 252). Здесь речь идет о могущественной силе привычки, укоренившейся в сознание и властвующей в ней.

"Вторая причина та, что мы не можем забыть эти предубеждения" (Там же. Т. 2. С. 253). И в зрелом возрасте, когда мы владеем своим разумом, все же не вполне освобождаемся от ложных представлений, хотя и понимаем их сомнительность.

"Третья - наш ум утомляется, внимательно относясь ко всем вещам, о которых мы судим" (Там же. С. 253). Трудность и утомительность интеллектуального напряжения толкает нас к поспешным выводам и суждениям.

"Четвертая заключается в том, что наши мысли мы связываем со словами,

которые их точно не выражают" (Там же. С. 254). Слова обладают дезориентирующей силой, искажающей суть вещей. Кроме этого, Декарт выступил и против некритического следования авторитетам, верованиям, традициям, обычаям и т.д., усматривая в них не меньшую опасность для разумной деятельности.

Декартовская критика сенсуализма и религиозных догм принимает своеобразную форму методического сомнения, подвергающего все несомненное сомнению, рационально осмысливающего все без исключения общепринятые истины. Независимый разум должен разом отбросить все предположения, независимо от того, какие из них истины, а какие ложны, а затем, подвергнув их одно за другим исследованию, сохранить лишь те из них, которые будут признаны несомненными.

Для того чтобы выполнить данную задачу необходимо выполнить два условия.

1. Найти основание, достоверность которого не вызывает сомнения.
2. Разработать механизм проверки знаний на истинность и ложность.

Первичным исходным принципом Декарт выдвигает положение «Я мыслю, следовательно, существую», по его мнению, это самое достоверное суждение, которое может сформулировать человек.

В качестве механизма проверки знаний он предлагает рациональную механику. Ее основные идеи можно свести к следующим положениям:

1. Не принимай никогда любую вещь за истинную, если ты ее не познал как истинную, поэтому избегай всякой поспешности и заинтересованности в познании.

2. Следует разделять сложный вопрос, на столько частей, сколько необходимо чтобы эти вопросы лучше разрешить.

3. Свои идеи следует располагать в надлежащей последовательности, начиная с предметов наипростейших и восходить до познания сложных.

4. Необходимо составлять полные перечни и обзоры, чтобы быть уверенным, что ничего не пропустил.

Декарт выдвигает требование, которому должно удовлетворять знание, претендующее на достоверность. Оно должно быть *очевидным*, т. е. достоверным непосредственно. Декарт требует положить в основу философского и научного мышления *принцип очевидности*, лишая, таким образом, другой принцип, игравший важную роль в течение многих столетий – принцип предания или откровения.

Т.е. необходимо отказаться от всех суждений, когда-либо принятых на веру. Он убежден, что на истину *«натолкнется скорее отдельный человек, чем целый народ»*. Эта классическая формулировка принципа субъективной достоверности, с которого начинается новая наука.

Лекция № 6 Проблематика научного познания в немецкой классической философии

1. Философия И. Канта. Исследование познавательных способностей субъекта. Возможности и границы научного познания.

2. Основные положения наукоучения в философии Г. Фихте.

3. Основные элементы системы и метод философии Гегеля. Философия как всеобщая наука.

1. Философия И. Канта. Исследование познавательных способностей субъекта. Возможности и границы научного познания.

Иммануил Кант (1724-1804) – основоположник немецкой классической философии. Он родился и провел свою жизнь в Кёнигсберге, столице тогдашней Восточной Пруссии. В философском развитии Канта выделяются два резко различных периода: «докритический», весьма краткий, и «критический» — основной. Основной период («критический») ознаменовался созданием трех главных произведений: «Критика чистого разума» (1781), «Критика практического разума» (1788) и «Критика способности суждения» (1790). В свете философии науки и техники наибольший интерес представляет первое из этих произведений, поскольку именно в нем исследуется процесс научного познания. Две другие «Критики» посвящены, соответственно, вопросам этики и эстетики.

Прежде всего, Кант ставит вопрос об условиях научного познания. Уже сама постановка этого вопроса показывает, что он исходит из того, что для осуществления научного познания необходимы соответствующие предпосылки. Эти предпосылки он усматривает прежде всего в познавательных способностях человека. С одной стороны, наличие таких познавательных способностей и делает возможным процесс научного познания. С другой – особенности и характер человеческих познавательных способностей определяют и границы научного познания, за которыми наука бессильна, поэтому не может и не должна за них выходить.

Подход, предложенный Кантом, знаменовал собой переход к тщательному исследованию познавательных способностей субъекта. Этот подход следует квалифицировать как принципиально новый, отличный от точки зрения предшествующей философии. Только у Локка мы находим постановку проблемы, близкую к той, которая была представлена Кантом. Однако в большинстве случаев предшественники Канта сосредоточивали свое внимание на изучении и выработке методов познания, адекватно отвечавших задачам познания. Методы познания, конечно, нельзя разрабатывать, не учитывая особенностей объекта. Таким образом, предшествующая философская мысль была сосредоточена главным образом на объекте познания. Кант решительно меняет угол рассмотрения на противоположный, концентрируя внимание не на объекте, а на субъекте, то есть на человеке – с присущими ему познавательными способностями.

Важно иметь в виду, что, говоря о познавательных способностях, Кант подразумевает такие способности, которые присущи человеку как родовому

существо или всякому абстрактному представителю человеческого рода. Его он называет трансцендентальным субъектом, а свою философию – трансцендентальной философией.

Тремя главными познавательными способностями трансцендентального субъекта являются чувственное восприятие, рассудок и разум. Эти способности существуют априори, то есть до всякого опыта. Но их и нельзя назвать врожденными, поскольку они существуют только в актах познания. Иначе говоря, их нельзя представить статически, вне познавательной деятельности, вне процесса функционирования. Отвечая на вопросы, которые интересуют Канта в первую очередь, а именно на вопросы об условиях существования математики, теоретического естествознания и метафизики, философ приходит к следующим выводам. Математика возможна на основе априорных форм чувственности, а именно – пространства и времени; теоретическое естествознание базируется на априорных формах рассудка; метафизика имеет своим основанием разум.

Теоретическое естествознание во времена Канта было, по существу, синонимом науки, поскольку наибольшее развитие получили механика и физика. Именно теории, разработанные в области механики и физики, подразумевает Кант, говоря о теоретическом естествознании. Рассудок – это способность подводить данные опыта под понятия или категории – такие, как количество, качество, отношение, причинность и др. Категории имеют априорный характер, то есть существуют до всякого опыта. Они являются схемами, которые позволяют упорядочить данные опыта, научного эксперимента. Совершая операцию подведения экспериментальных данных под категориальные схемы, естествознание (наука) формулирует научные законы, из совокупности которых и складываются научные теории.

Таким образом, по Канту, научное познание есть в своей основе не что иное, как упорядочение и систематизация данных опыта в соответствии с априорными схемами. Отсюда следует, что наука познает лишь явления (феномены), а не сущности (ноумены) природы. Более того, непосредственным предметом научной теории выступают не «вещи-сами-по-себе», а их модели, образы. Причина этого проста: для того чтобы что-то познать, следует сначала это «что-то» помыслить, составить о нем общее представление, мысленно сконструировать его. В процессе мысленного конструирования важную роль играет воображение. Следовательно, наука не столько открывает законы природы, сколько предписывает их природе, о чем Кант высказывается недвусмысленно: «Рассудок не черпает свои законы (априори) из природы, а предписывает их ей».

Разумеется, априоризм рассудка не означает произвола в познании природы. Априорные формы естественны и закономерны – «объективны» в терминологии Канта. Человек сам является частью объекта познания. Эти же априорные формы не только лежат в основе познания, но и позволяют человеку сохранить единство своего «Я», ориентироваться в окружающем мире. Поэтому «предписывание» означает, что научное познание выделяет только отдельные стороны объекта – такие стороны, которые поддаются систематизации и упорядочению. Все остальное остается за пределами науки, для нее непознаваемо.

В последующей философии тезис Канта о непознаваемости наукой «вещей-самих-по-себе» неоднократно подвергался критике за то, что он якобы принижал возможности науки (а следовательно, человека) в познании глубинных свойств предметов. Однако с тем же основанием можно упрекнуть Канта в преувеличении возможностей научного познания, ведь, с его точки зрения, человек посредством науки организует мир, упорядочивает его. Если принять во внимание эту идею кёнигсбергского мыслителя, то придется признать, что его концепция утверждает науку в качестве средства господства человека над природой — господства, пока еще теоретического. Однако теоретическое овладение природой есть предпосылка и первый шаг к практически-техническому господству над ней. В свете данной перспективы вполне объяснимо стремление Канта ограничить науку познанием явлений, а не «вещей-самих-по-себе». С его точки зрения, рассудочное научное познание не в состоянии постигнуть суть вещей, поскольку для этого было бы необходимо мысленно охватить мир в целом. Но науке подобная задача не по силам: она «вырезает» лишь отдельные участки мирового целого, вычленяет в качестве объекта познания отдельные аспекты реальности.

Для того чтобы охватить мир в целом, по Канту, необходимо, в числе прочего, познать сущность Бога, души и свободы. Среди других «вещей-самих-по-себе» названные сущности Кант выделяет особо. Он утверждает, что основанная на рассудке наука не может познать их. Бог, по христианскому учению, трансцендентен земному миру. Трансцендентность (не путать с трансцендентальностью!) — это запредельность, недоступность для прямого соприкосновения и познания. Человеческая душа таинственно и незримо связана с Богом. Кроме того, ее сущность настолько тонка и сложна, что методы, применяемые в естествознании, чрезмерно грубы и схематичны для познания души. Свобода недоступна естествознанию, поскольку естественные науки повсюду устанавливают зависимости, отношения и другие ограничения, имеющие необходимый характер. То есть наука действует в порядке, строго противоположном познанию свободы. Отсюда, делает вывод Кант, Бог, душа и свобода должны навсегда остаться за пределами науки. Это предметы метафизики, которая тесно связана с религиозной верой.

Метафизика (философия) основана на разуме, который, однако, в ряде случаев ограничивает себя верой. Разум — высшая познавательная способность и регулятор познания. Он руководит рассудком и стремится к абсолютному синтезу, к познанию мира в целом. Однако рассудок порой выходит из подчинения разуму и берется за познание вещей, для него принципиально недоступных. Так, основанное на рассудке естествознание вновь и вновь, и каждый раз с отрицательным результатом, пытается познать мир в целом. Разум обнаруживает причину не результативности этих попыток. Она состоит в наличии неразрешимых противоречий, которые Кант именует «антиномиями чистого разума» и в основе которых лежит утверждение о невозможности рационально доказать или опровергнуть противоречащие друг другу суждения об устройстве мироздания. Возможны диаметрально противоположные ответы на один и тот же вопрос: мир безграничен — мир ограничен; все в мире состоит из простого — нет

в мире ничего простого; в мире есть причинность через свободу – в мире нет причинности через свободу; все в мире закономерно – все в мире случайно.

Наличие антиномий ограничивает возможности рассудка. Что касается разума, то он, будучи высшей познавательной способностью и регулятором познания, должен пойти на самоограничение добровольно. Вопросы о Боге, душе, свободе, о мире в целом он передает религии. Метафизика переходит в богословие.

Данная Кантом трактовка познания оказала огромное влияние на последующее развитие философской мысли. Кант до предела заострил философские проблемы познания, словно бросая вызов всей предшествовавшей и последующей философии

3. Основные положения наукоучения в философии Г. Фихте.

В философии, так начинает Фихте свое «Наукоучение», борются различные "партии". Привести их к согласию – великая трудная, но разрешимая задача. Чтобы ее решить, надо найти то, в чем все-таки существует наибольшее единодушие. Применительно к современной ему философии таким пунктом согласия Фихте считает тезис: философия есть наука. Далее же требуется развить понятие науки, чтобы, продвинувшись вперед в определении сущности философии как наукоучения. Главным в науке Фихте склонен считать систематический характер ее знания, а значит, то, что в науке знание становится единым и целостным. При этом решающая роль отводится основоположению, на котором, как на фундаменте, может быть последовательно выстроено здание науки и научной философии. В каждой науке, продолжает свои рассуждения Фихте, есть только одно основоположение. Ему следует быть достоверным. А на чем зиждется достоверность основоположения? На этот и подобный ему вопросы как раз и должно отвечать наукоучение. Оно призвано "обосновать возможность основоположений вообще; показать, в какой мере, при каких условиях, и может быть, в какой степени что-либо может быть достоверным; далее, оно должно, в частности, вскрыть основоположения всех возможных наук, которые не могут быть доказаны в них самих".

Отсюда Фихте выводит идею о широком теоретическом и практическом значении наукоучения. Теоретическое его значение состоит прежде всего в уже указанном универсальном обосновании наук. Практическое же значение связано, по Фихте, с регулирующим значением этой основополагающей философской дисциплины для нравственной и государственно-правовой сфер. "Как только наукоучение будет понято и принято, государственное управление, подобно другим искусствам, перестанет бродить ощупью и делать опыты...". "Благодаря его принятию и всеобщему распространению среди тех, кому оно требуется, весь род человеческий избавится от слепого случая и власти судьбы".

Фихте видит выход в более точном и обстоятельном, притом изначальном исследовании Я и его деятельности, "интеллигенции", ибо в философии и науке, как, впрочем, и в любой деятельности сознания, имеет место следующее: "интел-

лигенция как таковая усматривает самое себя". Развитие этого тезиса и должно стать, согласно Фихте, новым основоположением философии, восстанавливающим и обогащающим давние и современные, прежде всего кантовские, традиции. Трудно отрицать, что по видимости нейтральная позиция Фихте в споре догматизма и идеализма оборачивается продолжением и дальнейшим совершенствованием идеалистической позиции. В литературе о Фихте эта проблема в основном решается без серьезных споров. Более труден и спорен вопрос о специфике и характере идеализма, обосновываемого и защищаемого Фихте.

Что касается Фихте, то он не приемлет философский дуализм и хочет обрести монистическую позицию. В теоретическом смысле это означает последовательное и детальное выведение не-Я из Я, чего во всем объеме не осуществляли и даже не замыслили Декарт, Кант или кто-либо другой из философов прошлого и современности.

Возвратимся к приглашению Фихте поразмышлять вместе с ним об исконной основополагающей достоверности. Он призывает понять, сколь близко каждому из нас, открыто нам и достоверно для нас сознание самих себя. Не менее достоверно и то, что здесь речь идет о знании, которое непременно включено в процесс действия. Отличие и преимущество этого знания самого себя, обретаемого в процессе действия, Фихте видит в его непосредственности: то, что мы знаем о себе, дано с достоверностью в созерцании. Но в созерцании особом – направленном не на внешние предметы, а на мир внутреннего- Тут выступает на первый план еще одна черта Я как основоположения, очень важная в свете историко-философских споров: субъект и объект не расколоты, а неразрывно объединены.

Именно в принятии такого Я и заключено основоположение, или первое положение наукоучения. При развертывании внутренней диалектики Я, которая поможет понять процесс порождения не-Я, начать надо, согласно Фихте, именно с того, что Я, отправляющееся от абстрактного знания о самом себе, в силу исходной самодостаточности и из-за начального характера процесса полагает самого себя просто как тождественное себе: Я = Я. Казалось бы, здесь нет ничего, кроме тавтологии. Но ведь формула является другим выражением закона тождества, который, кроме формальнологического, имеет еще и логико-диалектическое, логико-содержательное и даже философско-практическое значение. Вытекающее отсюда с ясностью и необходимостью второе положение наукоучения гласит: не-Я есть Я, ибо только "сила Я", сила его полагающей способности делает возможным не-Я.

Третье положение наукоучения собирает воедино два ранее обоснованных тезиса: Я есть Я и Я есть не-Я. Теперь, подчеркивает Фихте, до сознания доведена "вся реальность", где на долю не-Я приходится то, что не присуще Я, и наоборот. Однако в отличие от второго основоположения, которое дается только отрицанием, в третьем основоположении перед нами представлены Я и не-Я как противоречащие друг другу, но выведенные из одного основания. Значит, если в первом основоположении Фихте пользуется, так сказать, диалектизацией закона тождества, то в третьем основоположении он ставит – более основательно и глубоко, чем Кант, – вопрос о диалектике противоположностей и

объединении их в противоречие, т.е. дает обновленную диалектическую интерпретацию закона противоречия формальной логики.

Фихте призывает внимательнее проанализировать, что получилось в результате выведения не-Я из Я. Единство противоположностей ясно само собой благодаря их происхождению, выведению из Я. Но следует признать и их взаимоограничение, и частичность его: Я не уничтожает не-Я, порождая, полагая его; не-Я, возникая благодаря такому полаганию, тоже не отменяет Я, а лишь частично его ограничивает. Согласно Фихте, отсюда вытекает делимость Я и не-Я. Что касается не-Я, то это вполне укладывалось в рамки традиций, если, например, под не-Я подразумевать мир природы, заведомо делимый и разделенный. А вот в отношении Я тезис о делимости мог повергнуть сторонника классического подхода в недоумение: если под Я понимать мое когитальное состояние и действие, то как можно говорить о его делимости? Между тем, как раз на этом пути Фихте мыслит обосновать справедливость перехода предшествующей, а главное, его собственной философии от эмпирического Я к Я абсолютному, для чего и потребовался тезис о принципиальной делимости Я, составляющий сердцевину третьего положения наукоучения.

Действительно, в развертывании фихтевских размышлений последовательно появляются все основные категории диалектики. При этом в отличие от Канта, который берет систему категорий уже "заключенной" в формальной логике, в ее характеристике суждений, Фихте сначала вводит действие, метод мыслительного действия Я как результат "обработки" самосознанием прежде совершенных Я действий. И уж вслед за этим "вторгаются", рождаются категории, суммирующие, синтезирующие все эти процессы.

Так, внимание обращено на то, что диалектика противоположностей приводит к частичной определяемости не-Я со стороны Я и, наоборот, частичной зависимости полагающего Я от не-Я. Это заставляет Фихте ввести категорию взаимодействия (Я и не-Я, или А и не-А). Поворот внимания к синтезу Я и не-Я рождает представление о реальности, затем о причине и действии, субстанции и акциденции и т.д.

Наряду с диалектическим подходом к категориям (что потом одобрил Гегель), основанным на синтетических процедурах самосознания (что Гегель подвергнет резкой критике, требуя "чистого" категориального анализа), Фихте в ходе всех этих размышлений то и дело возвращается к самостоятельности Я, к обоснованию его активности и "чистоты". Впрямь заготавливается такое толкование основоположений наукоучения, которое позволило бы впоследствии оттолкнуться от развернутого в нем представления об абсолютном, активном, т.е. свободном человеческом Я и развернуть уже не теоретическую, а практическую философию – учение о сущности и назначении человека, об обществе, праве и государстве. При этом Фихте разделяет и стремится подтвердить новыми соображениями и аргументами идею Канта о примате, т.е. первенстве, практического разума в отношении разума теоретического.

3. Основные элементы системы и метод философии Гегеля. Философия как всеобщая наука.

Георг Вильгельм Фридрих Гегель (1770-1831) получил образование в Тюбингенском теологическом институте. Несколько лет работал домашним учителем в богатых семьях. Затем стал профессором университета в Йене, впоследствии работал директором гимназии в Нюрнберге, а с 1818 г. и до конца жизни он – профессор Берлинского университета. В берлинский период философия Гегеля приобрела широкую известность.

Гегеля не устраивает обоснованное Кантом ограничение возможностей науки. В этом ограничении он усматривает проявление пессимизма по отношению к способностям человека познать мир и самого себя. Вместе с тем Гегель отчетливо понимает, что современная ему наука далека от того, чтобы успешно решать задачи познания. Поэтому Кант прав в том, что подверг критике ее претензии на познание «вещей-самих-по-себе», мира в целом, Бога, души и свободы. Но для того чтобы справиться с задачей познания в полном объеме, необходимо построить новую науку, по своим принципам существенно отличающуюся от существующей. Для этой науки уже будут недействительны кантовские ограничения. Такая наука, по Гегелю, совпадает с философией. Следовательно, философию необходимо представить в виде особой науки – Науки с большой буквы. Иначе говоря, философия должна стать всеобщей Наукой

Всеобщая Наука, или философия, по мысли Гегеля, включает в себя основные принципы, на которых строится научное познание и которые разработаны предшествующей философией. Среди этих принципов – такие, как принцип объективности (вынесение субъекта за скобки объекта), наличие научного метода, выявление законов изучаемого объекта, построение логически стройной теории. Однако эти принципы должны быть скорректированы с учетом критики, данной Кантом, и в свете обобщения всего исторического пути развития познания. Всеобщая Наука, кроме того, должна включить в себя ряд новых принципов, которые не сформулированы предшествующей философией, но могут быть получены посредством обобщения исторического опыта познания. Эти принципы Гегель называет диалектикой или диалектической логикой.

Диалектика Гегеля представляет собой диалектическое развитие понятия, образ самораскрытия понятия, существующего в движении и движущегося в противоречиях. Наиболее полно гегелевская диалектика раскрывается в первой части его системы – в Логике. Необходимо помнить, что Гегель написал два труда, специально посвященных логике. Первый, более подробный, – «Наука Логики» (его принято еще называть «Большая логика») и второй, более краткий, ставший первой частью его фундаментального труда «Энциклопедия философских наук». Диалектические идеи, развитые в «Науке Логики», Гегель применяет во всех своих произведениях. Они служат ему методом изучения самых разнообразных сфер реальности, природы, общества и человека.

Важнейшим принципом гегелевской диалектики является принцип тождества субъекта и объекта. Он означает, что разработанное предшествующей новоевропейской философией понимание процесса познания как противостояния между субъектом и объектом имеет ограниченное и условное значение. В

действительности в своей глубине субъект и объект совпадают между собой, тождественны друг другу. Их тождество основывается на глубинной логичности или разумности мироздания. Именно разум лежит в основе мира. Поэтому человеческое познание есть своеобразная встреча двух разумов — субъективного разума человека и объективного разума, скрытого в познаваемом объекте.

В познаваемом объекте разум присутствует в виде внутренних закономерностей, которые человеку предстоит открыть в процессе познания. Но пока закономерности не познаны, не открыты, объект представляется субъекту как чуждый, как резко отделенный от него, иной по своей природе. Отсюда и возникает зафиксированное догегелевской философией представление о противопоставленности субъекта объекту и наоборот. Но, по Гегелю, это характерно только для начальной фазы познания; сам же процесс познания состоит во взаимном проникновении субъекта и объекта, преодолении их чуждости, в конечном итоге — в осознании тождества, которое существовало изначально, но в неосознанной форме. Субъект в процессе познания должен мысленно «зажить жизнью изучаемого объекта», то есть, мысленно поставив себя на место объекта, вместе с ним пройти путь его становления и развития, пережить этапы и перипетии этого пути в своем сознании. Только в этом случае становится достижимым полное познание объекта, или тождество субъекта и объекта в познании.

Гегель полагает, что современная ему наука останавливается на первом, начальном этапе — на разделенности субъекта и объекта. По этой причине она не проникает в сущность того, что подлежит изучению, ограничиваясь познанием его внешних свойств. Объект остается чуждым субъекту. Для познания, не способного зажить жизнью объекта, сущность его, конечно же, остается непознаваемой. Поэтому, по мнению Гегеля, в утверждении непознаваемости для науки сущности вещей Кант относительно прав, если иметь в виду ту ограниченную форму познания, которая сложилась в науке того времени. Но в абсолютном смысле он ошибается, поскольку может и должна существовать более совершенная форма научного познания, которую Гегель и разрабатывает на основе принципа тождества субъекта и объекта.

Другим важнейшим принципом гегелевской диалектики является принцип совпадения исторического и логического. Под «историческим» Гегель понимает реальное развитие мира и историческое развитие человеческого познания. Под «логическим» им понимается логическое движение мысли, или (что, по Гегелю, одно и то же) развитие разума. Совпадение исторического и логического имеет несколько аспектов. Во-первых, оно означает, что развитие мира происходит, в общем и целом в соответствии с законами развития логики или разума. Конечно, полного соответствия быть не может — мир порой подвержен изменениям, нелогичным по своей сути. Однако главная линия становления и последующего развития мироздания совпадает с этапами последовательного логического мышления.

Совпадение основных этапов развития разума и развития мира означает, что Гегель признает разумность, то есть логическую оправданность, устройства мироздания, логичность всех важнейших явлений природного и социального мира. Его идею можно сформулировать предельно кратко: разум правит миром.

Правда, сам Гегель предпочитает излагать свои мысли в усложненной форме, скрывающей от неискушенного читателя главные идеи за сложными философскими рассуждениями. Это не случайно: согласно Гегелю, истина, выраженная прямо и непосредственно, «слепит глаза», поэтому не будет воспринята адекватно. Невозможность прямо высказать истину не связана с психологией человека, а является объективным свойством самой истины, проявлением «хитрости» объективного «диалектического разума». Поэтому «истина не есть отчеканенная монета, которую можно положить в карман», пишет Гегель. Раскрытие первого аспекта принципа совпадения исторического и логического осуществляется в гегелевской философии через понятие Абсолютной идеи. Она является первичной формой существования разума в мире. В связи с этим она является субстанцией – основой мира. Но поскольку она есть форма разума, то обладает активностью, то есть является еще и субъектом. Разумная субстанция-субъект обладает способностью к саморазвитию. Ее саморазвитие и есть порождение (или творение) мира, а также его развитие согласно законам разума. Таким образом, первый аспект принципа совпадения исторического и логического состоит в том, что возникновение и развитие мироздания подчинено законам мышления, логике, то есть в своей основе разумно.

Второй аспект тесно связан с первым: история человеческого познания, то есть история идей, в основных этапах повторяет логический процесс становления и развития мира. Так, первые (древнегреческие) философы были заняты проблемами субстанции, затем перешли к осмыслению понятий движения и развития, затем обнаружили объективную разумную основу мира (теория идей Платона); христианская философия признала фундаментальной основой мира единого Бога, Который в философской терминологии Гегеля как раз и есть субстанция-субъект; философия Нового времени пришла к выводу о разумности мироздания и т. д.

Наконец, третий аспект принципа совпадения исторического и логического связан с утверждением о том, что умственное развитие личности — от детства до зрелости — в основных чертах сокращенно повторяет логику развития познания человечества в целом. Здесь речь идет о том, что первоначально внешний мир предстает перед человеком в качестве чуждого, порой враждебного. Однако постепенно человек осваивается в мире. Его сознание приобретает способность мысленно поставить себя на точку зрения внешних предметов, «зажить жизнью изучаемого объекта». В этом индивиду помогают выработанные историей человеческого познания категории, знания и опыт предыдущих поколений. Гегель отвергает наличие врожденных форм познания, существующих до всякого опыта. Хотя он и признает, что для осуществления процесса познания необходимы определенные предпосылки, но они не являются врожденными, а «впитываются» индивидом начиная с раннего детства через общение со старшим поколением. Индивид не начинает познания с нулевой отметки: предпосылки познания он заимствует в готовом виде из опыта прошлого. Познающий индивид — это не «гносеологический Робинзон», а общественно-исторический субъект, включающийся новым звеном во всемирно-историческую преемственность процесса общечеловеческого познания.

Третий диалектический принцип Гегеля вошел в историю философии как принцип «отрицания отрицания», или двойного отрицания. Он характеризует процесс развития как внешнего мира (в основе которого лежит развитие объективного разума), так и человеческого познания. Этот принцип, во-первых, содержит утверждение о том, что переход к новому этапу не может произойти, если он не подготовлен предшествующим развитием. Во-вторых, новый этап предполагает удержание «положительного» содержания предыдущих этапов. В-третьих, процесс развития предполагает возврат на «новом уровне» к ранее уже преодоленному этапу, то есть воспроизведение некоторых черт пройденного этапа с учетом новых условий и достижений. Принцип двойного отрицания предполагает наличие одной главной линии развития, все другие рассматриваются как несущественные ответвления от нее. В нем также ярко выражено представление о кумулятивном характере всякого развития. Представление о кумулятивности развития исключает сколько-нибудь значительную роль кризисов, утрат прошлых достижений, возвратов к тому, что было категорически отброшено как безнадежно устаревшее или ошибочное. Выражая процесс развития через закон отрицания отрицания, Гегель в отчетливой форме выразил представление о развитии, остававшееся господствующим вплоть до конца XIX в.

Гегелевская философия вошла в историю мировой мысли как непревзойденная попытка всеохватного синтеза в рамках единой теоретической системы практически всех достижений мировой науки, философии, культуры. Несмотря на сложность изложения, а возможно, и благодаря ей учение Гегеля долгое время воспринималось в качестве высочайшего образца философской мудрости. В XIX в. лишь немногие философы осмеливались выступить с открытой критикой гегелевских идей. Только вторая половина и конец века ознаменовались подлинным восстанием против Гегеля – процессом, получившим название «переоценка ценностей». Однако в ходе этого процесса далеко не все гегелевские идеи оказались отвергнутыми. Кроме того, возникли самые разнообразные интерпретации гегелевской философии. Особое внимание привлекла идея Гегеля о том, что в процессе познания необходимо преодолеть чуждость субъекта и объекта. Эта идея была, в частности, воспринята философией жизни – направлением в философии конца XIX – начала XX в.

Тема № 4. Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции

Лекция № 7 Философия позитивизма

- 1. Философия первого позитивизма: О. Конт, Дж. Милль, Г. Спенсер.***
- 2. Эмпириокритицизм Р. Авенариуса и Э. Маха.***
- 3. Конвенционализм А. Пуанкаре и П. Дюгема.***
- 4. Прагматизм Ч. Пирса и У. Джемса.***

Родоначальником позитивизма считается французский философ Огюст Конт (1798–1857), основные идеи которого были изложены в работах «Курс позитивной философии», «Дух позитивной философии» и «Система позитивной политики».

Рассматривая историю человеческого познания и умственное развитие отдельного индивида, Конт пришел к убеждению, что человеческий интеллект проходит три стадии развития. «В силу самой природы человеческого разума, – пишет он, – всякая отрасль наших познаний неизбежно должна в своем движении пройти последовательно три различные теоретические состояния: состояние теологическое, или фиктивное; состояние метафизическое, или абстрактное, наконец, состояние научное, или позитивное». Когда-то люди объясняли явления окружающего мира с помощью мифа и религии, затем человеческий разум возвысился до философского (метафизического) объяснения; сейчас, в XIX веке, философское объяснение должно уступить место научному познанию мира. Отсюда вытекает негативное отношение к философии, характерное для позитивизма: философия уже сыграла свою роль в развитии человеческого познания и должна уступить место науке. С этим же связана и высокая оценка науки и научного подхода: только наука способна дать позитивное знание о мире, она должна охватить все сферы человеческой деятельности и обеспечить им прочное основание.

Но что же такое наука? Для Конта главным в науке являются факты – твердые, несомненные, устойчивые данные. Основное дело науки – собирать эти факты и систематизировать их. Религия видит в мире проявление божественной воли, философия ищет причины чувственно воспринимаемых вещей и событий в сфере невоспринимаемых, умопостигаемых сущностей. Но все рассуждения о причинах, полагает Конт, как религиозные, так и философские, весьма недостоверны, поэтому надежнее всего ограничиться простой фиксацией фактов, не занимаясь спекулятивными размышлениями насчет их возможных причин. Отсюда основным методом научного познания оказывается наблюдение, а главной функцией науки — описание: «Со времен Бэкона все здравомыслящие люди повторяют, что истинны только те знания, которые могут опираться на наблюдения».

В самой Франции идеи Конта в общем не пользовались большой популярностью. Зато в Англии их встретили с энтузиазмом. Отчасти это объясняется сильной эмпирической традицией, характерной для Англии, отчасти – той формой, которую придал этим идеям английский философ Герберт Спенсер (1820–1903).

Спенсер приблизил науку к здравому смыслу среднего человека, который в течение недели делает деньги, используя свой интеллект и научные знания, а по воскресеньям, отложив все это в сторону, ходит в церковь. Для Спенсера наука – это вообще всякое знание. Невозможно нигде провести линию разграничения и сказать: «Здесь начинается наука». Знание – это прежде всего и главным образом знание о порядке, о закономерной связи явлений. Здравый смысл вполне способен дать и дает такое знание, наука в этом отношении идет лишь немного дальше, поэтому она «...может быть названа расширением восприятий

путем умозаключения». Это сближение науки с обыденным здравым смыслом несомненно льстило самолюбию читателей Спенсера, обнаруживавших неожиданно для себя, что они не так уж и далеки от Ньютона или Фарадея, и способствовало популярности его сочинений.

Весь мир, с точки зрения Спенсера, развивается эволюционно. Всякая система – физическая, биологическая, социальная – в начале своего существования находится в некотором неравновесном состоянии. Это состояние порождает либо разложение, либо процесс эволюции. Эволюция заключается в переходе от простого к сложному, в котором первоначальное нерасчлененное единство сменяется дифференциацией. Конечным пунктом эволюции является интегрированная устойчивая целостность.

Такое представление об эволюции было, конечно, весьма схематичным и носило целиком умозрительный характер. Однако сама идея всеобщего эволюционного развития, которую настойчиво защищал, развивал и пропагандировал Спенсер, в определенной мере предвосхитила теорию эволюции Ч. Дарвина и подготовила почву для ее быстрого признания. Первое издание «Происхождения видов» Дарвина было распродано в один день и сразу же вызвало огромный интерес в широких кругах читающей публики. Большую роль в пробуждении этого интереса сыграли, бесспорно, философские сочинения Спенсера.

Общая схема эволюции используется Спенсером и для истолкования развития науки. Здесь также на первой ступени существует нерасчлененная целостность. Однако установление законов в тех или иных конкретных областях приводит к дифференциации наук, следовательно, к усложнению первоначального простого состояния. Последующее взаимодействие наук, установление все более общих законов и принципов, под которые подводятся менее общие законы и принципы, ведет к интеграции наук и восстановлению единства науки.

В этом процессе индуктивного восхождения ко все более широким обобщениям, полагает Спенсер, имеется предел, ибо предельно широкие научные обобщения лежат уже на самой границе познанного, за которой простирается темная область непознаваемого. Именно в этой области непознаваемого, всегда окружающей сферу познанного. Для него знать что-либо – значит иметь определенный наглядно-чувственный образ. То, что нельзя представить в виде чувственного образа, знанием не является. Наука же, восходя к теориям возрастающей общности, изобретает все более абстрактные понятия, чувственное представление которых становится все бледнее и бледнее и, наконец, оказывается вовсе невозможным. А это означает, с точки зрения Спенсера, что наиболее общие фундаментальные принципы и понятия науки не выражают никакого подлинного знания. «Конечные религиозные и конечные научные идеи одинаково оказываются простыми символами действительности, а не знаниями о ней», - пишет он. И далее утверждает, что научное знание без истин веры вообще невозможно.

Здесь Спенсер в некоторой мере отобразил характер науки XVIII–XIX веков. В этот период наибольшего развития и наибольших успехов добилась ньютонова механика, и специалисты других областей физики и смежных наук широко использовали наглядные механические модели для лучшего понимания

исследуемых явлений. Например, газ представляли в виде соударяющихся упругих шариков; электрический ток уподобляли потоку жидкости; свет рассматривали как поток частиц-корпускул или как волну, бегущую в эфире, и т. д. И до тех пор, пока для представления изучаемого явления не удавалось найти подходящую наглядную механическую модель, оно считалось не вполне понятным. Однако как раз во второй половине XIX века, когда Спенсер писал свои философские труды, наглядные механические модели начинают быстро обнаруживать свою ограниченность, а в дальнейшем, с возникновением квантовой механики и созданием теории относительности, наука почти полностью от них отказывается.

В то время как Спенсер постоянно стремился подчеркнуть свою оригинальность по отношению к Конту, его старший современник и соотечественник Джон Стюарт Милль (1806–1873) открыто объявил себя последователем этого французского философа. Милль был гораздо более глубоким мыслителем, нежели Спенсер. Во всяком случае, его обширный очерк «О свободе» и фундаментальный труд «Система логики силлогистической и индуктивной» до сих пор не утратили своей ценности. Основное внимание Милль уделял проблемам взаимоотношений человека с государством, этики, политической экономии и теории познания. Он был одним из создателей формирующейся в середине XIX века философии науки, которая сегодня стала особой и обширной областью философских исследований.

Милль – один из самых ярких представителей индуктивизма. Для него научное знание было не чем иным, как результатом обобщения опытных данных. «Начало всякого исследования, – писал он, – состоит в собирании неанализированных фактов и в накоплении обобщений, произвольно являющихся естественной восприимчивости». Повседневная деятельность людей дает им знание отдельных фактов, однако знание индивида – это еще не научное знание. Оно становится научным лишь после того, как выразилось в языке и, следовательно, может быть передано любому другому индивиду и приведено в систему. «Все, что известно о предмете, становится наукой только тогда, когда вступает в ряд других истин, где отношение между общими принципами и частностями вполне понятно и где можно признать каждую отдельную истину за проявление законов более общих».

Законами природы Милль называет некоторые регулярности, единообразия, подмеченные при исследовании единичных фактов. Законы являются результатом обобщения такого рода фактов и служат для их объяснения и предсказания. Тем не менее, сами законы знанием не являются. В конечном итоге знанием в концепции Милля признается только знание о единичных, конкретных фактах или такое, которое получено с помощью индуктивных умозаключений. Однако само «индуктивное умозаключение, – говорит он, – есть всегда в конце концов умозаключение от частного к частному». Таким образом, развитие научного знания сводится к последовательному накоплению знаний о единичных, частных фактах. Общие утверждения, получаемые в результате индукции, играют полезную роль в науке, но эта роль является чисто инструментальной: общие утверждения помогают сохранить знание о множестве конкретных

фактов. «В науке, – пишет Милль, – вывод непременно должен пройти через промежуточную стадию общего предложения, так как науке эти выводы нужны в качестве памятных записей». Узелок, завязанный на память, – вот что такое общие утверждения.

Конечно, в особом внимании к единичному знанию, в сведении развития науки к накоплению фактов, в инструменталистском истолковании общих утверждений и теорий Милль вполне следует духу контовского позитивизма. Однако как всякий крупный мыслитель, он часто выходит за рамки той узкой системы, которой хотел бы руководствоваться. Милль много внимания уделял и дедукции, причем не только как способу систематизации знания, но и его развития. По сути дела именно он дал почти современное описание гипотетико-дедуктивного метода, который в XX веке был провозглашен фундаментальным общенаучным методом: «Мы начинаем с какого-нибудь предположения (хотя бы и ложного) для того, чтобы посмотреть, какие следствия будут из него вытекать; а наблюдая то, насколько эти следствия отличаются от действительных явлений, мы узнаем, какие поправки надо сделать в нашем предположении. Затем в эту грубую гипотезу вносят грубые же поправки, и процесс повторяют снова; сравнение выводимых из исправленной гипотезы следствий с наблюдаемыми фактами дает указание для дальнейшего исправления и т. д., пока дедуцируемые результаты не будут в конце концов поставлены в согласие с фактами».

2. Эмпириокритицизм Р. Авенариуса и Э. Маха.

Эмпириокритицизм – вторая историческая форма позитивизма – был влиятельным направлением философской мысли конца XIX начала – XX веков, прежде всего, в среде ученых естествоиспытателей. Сам термин «эмпириокритицизм» означает «критика опыта» (происходит от греческих слов «эмпирио» – опыт и «критика» – судить, разбирать). Основателями и главными представителями этого течения были Э. Мах (от его фамилии эмпириокритицизм иногда называют махизмом) и Р. Авенариус.

Рихард Авенариус (1843–1896) – швейцарский философ и психолог, профессор Цюрихского университета с 1877 г. Его главные произведения – «Философия как мышление о мире по принципу наименьшей меры сил» (1876, рус. пер. 1898), «Критика чистого опыта» (в 2-х томах, книга увидела свет в 1888–1890 гг., русский перевод – в 1907-1908 гг.), «Человеческое понятие о мире» (1891, русский перевод в 1901 г.). Труды этого философа написаны довольно сложным языком, к тому же с использованием специфической авторской терминологии. Это было немаловажной причиной того, что популярность эмпириокритицизма приобрел благодаря сочинениям Э. Маха. Последний неоднократно ссылался на влияние, которое на него оказали сочинения Авенариуса, но себя самого философом не считал, неоднократно повторяя (притом вопреки общему мнению философского сообщества), что «нет никакой философии Маха». Тем не менее, как раз благодаря его научному весу, его трудам по истории науки, по психологии восприятия и общей теории познания и, разумеется, его неустанной пропаганде идей эмпириокритицизма эти идеи и стали философским течением.

Эрнст Мах (1838–1916) – талантливый австрийский физик и математик – окончил Венский университет в 1860 г., где и начал научно-преподавательскую деятельность как приват-доцент (в 1861 г.), а в 1864 г. он стал профессором математики университета в Граце. Потом, с 1867 г., работал профессором физики немецкого университета в Праге и был его ректором. В 1895 г. он вернулся в Австрию и стал профессором (теперь уже профессором философии) Венского университета.

Его физические исследования посвящены вопросам экспериментальной и теоретической механики, акустики и оптики, причем в каждой из этих областей знания он достиг выдающихся результатов: «число Маха», выражающее отношение скорости течения среды к скорости звука, до сих пор используется в аэродинамике; специалистам известны также «конус Маха» и «угол Маха».

За пределами круга узких специалистов наиболее известны его идеи в теоретической механике, где он попытался придать формулировкам законов механики такой вид, чтобы они не зависели от скорости равномерного и прямолинейного движения системы и от ее вращения. Здесь Мах, отказавшись от абсолютных пространства, времени и движения, свойственных ньютоновской механике, предпринял попытку построить эту науку на основе постулата, что движения тел могут быть определены лишь относительно других тел. Этот постулат получил название «принципа относительности Маха» и сыграл немалую роль в становлении теории относительности А. Эйнштейна и принятии физиками этой теории в качестве предмета, достойного серьезного обсуждения.

Э. Мах был автором многочисленных научных и философских публикаций. Из числа последних наиболее известны: «Анализ ощущений и отношение физического к психическому» (М., 1908), «Популярно-научные очерки» (СПб., 1909), «Принцип сохранения работы. История и корень его» (СПб., 1908), «Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования» (М., 1909), «Механика. Историко-критический очерк ее развития» (СПб., 1909).

Философия эмпириокритицизма была, с одной стороны, реакцией на кризисное состояние оснований науки, а с другой – своеобразной программой поиска путей выхода из него. Именно в этом смысле основные идеи махизма были идеями критики научного опыта, или эмпириокритицизмом. Эмпириокритицизм выступил как теоретико-познавательная программа искоренения метафизики.

В общем, эмпириокритики наследовали антиметафизическую установку позитивизма Конта, Спенсера и Милля (поэтому это философское учение и называют также «вторым позитивизмом»). Но они внесли в нее важные коррективы.

«Первый позитивизм» расценивал традиционные философские онтологии с их претензией на роль учения о глубинных основах мироздания как пустую трату времени, поэтому он предлагал просто-напросто отбросить всякую «метафизику» с пути научного познания и заменить ее совокупностью наиболее важных достижений конкретных, «позитивных» наук («физикой» в широком смысле слова).

«Второй позитивизм» попытался радикально и навсегда предохранить науку от опасности подобных досужих занятий, от любых «метафизических болезней». Для этого, по мнению его представителей, нужно было обнаружить

источники метафизических заблуждений, которые коренятся в «механизмах» реального познавательного процесса. В итоге, понятно, научное знание быстро избавится от всего того, что этими источниками питается. В своей работе «интеллектуальных санитаров» представители «второго позитивизма» стремились опереться на достижения тогда очень молодой (и столь же претенциозной) «положительной» науки о человеческом сознании – психологии.

Таким образом, они намеревались обобщить практику научного (в первую очередь, естественнонаучного) познания, обратив внимание на те эффективные приемы, которые были выработаны в ходе исторического развития положительных наук, и тем самым надежно обеспечить достоверность подлинно научных утверждений. Для этого, по их мнению, следовало методично, во всех деталях и вплоть до самых сокровенных истоков проследить путь, по которому шла научная мысль к своим выводам, а затем скорректировать этот путь, избавив в перспективе следующие поколения ученых от напрасных блужданий. Отсюда и то внимание к истории науки, которое (наряду с увлечением новинками экспериментальной психологии) отличало виднейших представителей этого течения.

В качестве критической части своей программы они предлагали продемонстрировать наличие в философских и научных построениях утверждений, которые не основаны на опыте (т.е. априорных), а также «скачков мысли» в системе научных доказательств, разрывов в процессе рассуждения, которые недопустимы для подлинной, хорошо устроенной, позитивной науки. Устранив подобные утверждения и ликвидировав эти разрывы мысли, можно было бы по их мнению, и очистить науку от метафизических домыслов, и навсегда устранить всякую возможность «метафизики».

Забегая вперед, заметим, что продолжатели их дела в XX столетии, неопозитивисты (представители «третьей генерации» позитивизма), любили называть себя «дворниками при науке», поскольку тоже видели свое профессиональное предназначение как раз в том, чтобы чистить науку от всякого «метафизического хлама».

В связи с этим необходимо иметь в виду, что эмпириокритицизм развился в русле широкого и довольно аморфного течения европейской философской мысли, все приверженцы которого (существенно различные во всем остальном) стремились избавиться от «метафизики», разобравшись с механизмами познавательных процессов. Когда основоположники марксизма писали, что «от прежней философии остается только логика и теория познания», они, по существу, как раз зафиксировали признаки этой, только еще возникавшей, исследовательской программы.

Сам термин «теория познания» ввел в состав общепризнанной философской терминологии и стал методично использовать, начиная с 1865г. Э. Цильзель; это он провозгласил задачей теории познания скрупулезное изучение познавательного процесса, двигаясь от наличного состава знания (скорей всего, обремененного заблуждениями, предрассудками, неявными предположениями, необоснованными утверждениями) к его первоистокам. Именно таким образом понятую теорию познания как ученые-естествоиспытатели, так и философы по-

зитивистской ориентации второй половины XIX века, расценили как надежное средство избавления научного знания от метафизики. Дальнейшим следствием и явился гносеологический постулат, который немедленно был превращен в базовую аксиому гносеологии: познание начинается с ощущений, и потому ощущения суть последнее основание всякого знания.

Поскольку, как уже отмечалось выше, эмпириокритики считали своей насущной задачей радикальное ниспровержение «метафизики», теория познания, в духе времени, оказалась в фокусе их внимания. И даже если они и не сводили свою роль исключительно к гносеологической критике (критике метафизики, критике предрассудков, критике унаследованных от прошлого догм, критике познавательных средств и способностей, вообще «критике опыта»), то уж во всяком случае расценивали критический философский (т.е. гносеологический) анализ как важнейшее условие достижения любого подлинного знания, в том числе и такого, которое можно было бы называть мировоззрением.

Мировоззрение, как они его понимали, вовсе не призвано было выражать более глубокую суть мироздания, нежели «физика» (в широком смысле этого термина – как вся совокупность опытных, «позитивных» наук). Напротив, оно предстало в их глазах как обобщение результатов частных наук, которые прошли горнило гносеологической критики. Это, разумеется, было радикальным изменением в понимании предмета и назначения философии по сравнению с предыдущим историческим периодом.

Но такая перемена позиции (при всей критичности этих философов в отношении концепций большинства их предшественников) все-таки не привела к полному их разрыву с глубокими традициями развития европейской культуры. Связь с традицией проявилась хотя бы в том, что теория познания в сочинениях эмпириокритиков не была сведена исключительно к роли служебного средства – орудия ниспровержения метафизики. Напротив того, она сама, в определенном смысле, заняла место метафизики и, слившись с психологией, предстала в их концепциях как новое, «позитивное» учение не только о духе, но и о мире. Используя теорию познания, эмпириокритики пытались достичь некоей изначальной целостности идеального и материального, субъективного и объективного. Это изначальное, «нейтральное» единство, которое, по их мнению, лежит в истоках познавательного процесса, осуществляемого обычным, «земным», человеческим сознанием, фактически заняло в концепции эмпириокритиков место, освободившееся в результате гносеологической критики прежнего «духа» идеалистической философии. В этой концепции идеи – вовсе не самодостаточные обитатели особого «мира сущностей», определяющего реальный «мир явлений» (как это представляли метафизические онтологические учения), а только содержание знания, т.е. человеческие идеи. Мир образований человеческого сознания, как они полагали, разумеется, тоже идеальный, но он более «земной», нежели сфера духовных сущностей в прежних «метафизических» учениях.

Другой виднейший представитель этого течения Р. Авенариус, хотя и называл себя философом, но в глазах естествоиспытателей того времени тем не менее тоже выглядел человеком, достойным уважения. Он ведь тоже не измышлял метафизических гипотез, а исследовал формирование и состав «под-

линного знания», которое не претендует на сверхопытность и абсолютность, а является реальным, соотнесенным с человеком, т.е. таким, которое возникает и развивается в процессе человеческой жизни и само входит в ее состав. Что же касается «метафизики», то, согласно мнению Авенариуса, она настолько укоренилась в сознании людей в силу традиции и потому настолько переплелась, буквально слилась с подлинными знаниями, что стала серьезной помехой прогрессу науки. Поэтому ее следует возможно быстрее устранить с помощью гносеологической критики. Отсюда, кстати, и само название «эмпириокритицизм», т.е. философия критического опыта: ведь его задача – критика опыта, «зараженного» метафизикой.

Стратегия критической философии Авенариуса и Маха, в принципе, проста, и ее можно было бы выразить старой восточной заповедью: «преследуй лжеца до истока лжи». Для этого достаточно детально проследить весь познавательный процесс, руководствуясь нормами, общепринятыми в «позитивной» (опытной) науке и не позволяя себя увлечь «призраками» универсальных объяснений, которые связаны с априорными предпосылками. Это значит, что теория познания должна представлять собою, в конечном счете, адекватное описание познавательной деятельности (прежде всего, разумеется, процессов научного мышления). А отсюда, как уже было отмечено, и внимание эмпириокритиков к истории науки: ведь Э. Мах был не только выдающимся физиком, но также одним из первых историков этой науки.

В своей истории механики он критиковал попытки распространить механические законы и понятия на другие области, изучаемые наукой. В предисловии к седьмому изданию своей книги «Механика. Историко-критический очерк её развития» Мах подчеркивал, что никогда не откажется от критики понятий «абсолютного пространства» и «абсолютного времени», введенных Ньютоном (и для которых даже он, по мнению Маха, не находит никакого эффективного использования). Эти понятия Мах называет «концептуальными чудовищами».

Следует однако отметить, что некоторые априорные предпосылки в программу эмпириокритиков (поставивших целью борьбу с любыми априорными предпосылками) все же просочились. Они были сформулированы в виде следующих принципов: «элементов мира», «экономии мышления», критики «интроекции», «принципиальной координации». Совокупность идей, содержащихся в этих принципах, выражает суть и показывает своеобразие эмпириокритицизма.

Согласно концепции «элементов мира», созданной Э. Махом, «не тела вызывают ощущения, а комплексы элементов образуют тела». Мах имел в виду, что научный опыт состоит не из психических (ощущений) или физических (фактов) явлений, а из нейтральных элементов, выраженных в языке науки. Конечно, ученый всегда заинтересован в том, чтобы язык описания явлений мира был бы как можно более строгим. Вместе с тем, высшим достоинством языка науки должна быть нейтральность. С помощью введенного им в оборот принципа «элементов мира» Мах не только пытался показать, каким должен быть язык науки, но и стремился преодолеть ограниченность материалистических и (или) идеалистических ориентаций учёных.

Предпринятая Махом гносеологическая критика познавательного процесса в физической науке нашла немало последователей среди учёных-естествоиспытателей. Ведь физика была лидером тогдашнего естествознания. В основание своей картины развития физики Мах положил определенную философскую концепцию, оцененную впоследствии как «физический идеализм». (Хотя правильнее её следовало бы назвать «психологическим идеализмом», ибо физическую реальность Мах и его последователи свели к «комплексам ощущений»).

Вторым принципом в учении Маха была «экономия мышления». Основным свойством научного мышления для Маха была «экономизация, гармонизация и организация мыслей». Экономия научного мышления была развитием биологической потребности человека ориентироваться в мире. Подобно тому, как для сокращения записи речи могут быть приняты различные системы стенографии, так и при использовании принципа «экономии мышления» (в частности, экономного способа описания явлений) могут быть предложены не только различные, но и даже противоположные научные теории. Все они будут хороши, если будут простыми, экономными и удобными. Получалось, что вопрос об истинности научных теорий, с точки зрения Маха, отодвигался на задний план, так как высшим принципом науки и критерием ее совершенства объявлялась «экономия». На практике ученый, конечно, обычно отдает предпочтение научным концепциям, наиболее просто описывающим мир. Однако хотя ученые действительно стремятся к минимизации средств изучения природы, это не значит, что они отдают предпочтение экономии мышления перед принципом истинности науки. И в прошлом веке, и в нынешнем научным считается не экономное, а истинное описание мира.

Авенариус обосновал еще один принцип «второго позитивизма» – учение об интроекции. Интроекцией он называл неправомерное вкладывание представлений внутрь человеческого мозга. Интроекция возникает якобы тогда, когда мы пытаемся обнаружить местонахождение восприятий окружающего нас мира. Авенариус приходил при этом чуть ли не к отрицанию установленного наукой положения о том, что мысли и восприятия являются функциями мозга. Это, конечно, упрощение его позиции, но отвергнутой интроекции он противопоставляет учение о «принципиальной координации», или нерасторжимой связи познающего человека и среды. Конечно, как показывал В.И. Ленин, естествознание не позволяет сомневаться в том, что Земля существовала тогда, когда ни человека, ни органической жизни еще не было, когда, следовательно, ни о какой координации «Я» и среды не могло быть речи. Но у Авенариуса речь шла немного о другом – о том, что объект и субъект науки внутренне взаимосвязаны.

Идеи позитивизма Маха и Авенариуса получили широкое распространение и оказали влияние на интеллектуальную атмосферу России XX века. Хотя творчество белорусского философа А.А. Богданова (1873-1928) и не укладывается в прокрустово ложе эмпириокритицизма, последний многим обязан своему распространению в России именно Богданову. Известно, что в начале XX века в средних учебных заведениях России Богданов был одним из самых читаемых философских авторов. Собственное понимание махизма Богданов изложил в работе «Эмпириомонизм». Примыкая к Маху в теории познания, Богданов так-

же отказывался от деления научного опыта на физический и психический, был солидарен с принципом «элементов мира» австрийского физика. Богданов, развивая Маха, учил, что мир является организацией элементов. Если первоначально он был хаотическим скоплением элементов, то затем человек с помощью труда мир упорядочивает, внося в него организацию.

3. Конвенционализм А. Пуанкаре и П. Дюгема

Первый позитивизм возник и утвердился на фоне беспроблемного развития физики и других естественных наук. В физике середины XIX в. господствовала ньютоновская механика как образец науки, и эта ньютоновская программа способствовала ее бурному росту. У ученых второй трети XIX в. никаких серьезных собственных гносеологических проблем не возникало. Совершенно другая атмосфера характеризует естествознание последней трети XIX в.

С появлением электродинамики Максвелла в физике (на фоне кризиса оснований математики, вызванного, в частности, появлением неевклидовых геометрий) были поставлены под сомнение основания ньютоновской механики. В центр внимания попали вопросы, которые раньше не возникали: что такое сила, масса, время, пространство, причинность, законы природы... Это порождает "гносеологический кризис в физике".

В рамках эмпиризма возникает новая волна вопросов в отношении процессов *измерения и восприятия*, с одной стороны, и реальной (а не умозрительно-гипотетической, как у Конта и Спенсера) истории науки – с другой.

Примыкающая к этому периоду революционная эпоха формирования специальной теории относительности (СТО) характеризовалась колоссальным интересом к философии науки в научных и околонуучных кругах. Так, первая книга А. Пуанкаре "Наука и гипотеза" вышла в 1902 г. в Париже тиражом 16 тыс. экземпляров и была распродана в течение нескольких дней. Люди, прочитав ее, передавали своим друзьям и знакомым. В результате в том же году с книгой ознакомилось около ста тысяч человек.

В этой атмосфере и возникает то новое, что отличает второй позитивизм от первого. Второй позитивизм, как и первый, отрицательно относился, с одной стороны, к кантовскому решению гносеологических проблем и ко всей метафизике (от Декарта до Гегеля) в целом, а с другой – к механицизму. Однако как по составу проблем и методов их решений, так и по типу участников между первым и вторым позитивизмом были существенные различия, обусловленные *более тесной связью второго позитивизма с наукой*.

Виднейшими представителями второго позитивизма являются крупные ученые и участники революционной эпохи конца XIX – начала XX в.: П. Дюгем и математик А. Пуанкаре.

Близкие взгляды развивал другой представитель второго позитивизма французский физик-теоретик и историк науки *Пьер Дюгем* (1861–1916). Концепция Дюгема более сложна и ближе к реальной истории науки. Многие его положения были созвучны постпозитивизму второй половины XX в.

Он, как и Мах, рассматривает теорию как средство "экономии мышления". Дюгем поддерживает и *конвенционалистский* взгляд на теорию: "В качестве принципов теория имеет постулаты, т.е. положения, которые она может формулировать как ей угодно, при условии, чтобы не было противоречий...". Совпадает у них и ответ на вопрос о цели пауки – описывать, а не объяснять: "Всякая физическая теория... есть абстрактная система, имеющая целью резюмировать и логически *классифицировать группу экспериментальных законов, не претендуя на объяснение их*".

Недопустимость теории-объяснения как "*обнажения реальности от ее явлений*" Дюгем обосновывает тем, что объяснение-реальность зависит от метафизической позиции. Поэтому объяснения перипатетиков (последователей Аристотеля), атомистов, картезианцев (последователей Декарта), ньютоновцев будут разными, что "противоречит *научному стремлению к всеобщему признанию научных истин*". Необходимую всеобщность может обеспечить лишь взгляд на теорию как на описание.

Соотношение этих двух взглядов на теорию в физике ему видится следующим образом: "Теория... состоит из двух *частей*, прекрасно различимых: одна из них есть *часть чисто описательная*, задача которой – классифицировать экспериментальные законы; другая есть *часть объяснительная*, ставящая себе задачу постигнуть реальную действительность, существующую позади явлений. Но объяснительная часть вовсе не является основой части описательной... Описательная часть развивается за собственный счет – специальными и самостоятельными методами теоретической физики. Это совершенно самостоятельный развившийся организм, который объяснительная часть обвивает подобно паразиту... Все, что есть хорошего в теории, – утверждает Дюгем, – заключается в описательной части... Все же, что есть в теории худого, что оказывается в противоречии с фактами, содержится главным образом в части объяснительной".

Однако согласно взглядам Дюгема "теория есть не только экономное представление экспериментальных законов, а она еще и классификация их" . При этом классификация (фактов и экспериментальных законов), по сути, занимает в построении Дюгема место причинности, фигурирующей у реалистов.

В результате позиция Дюгема формулируется так: "Физическая теория... чем более она совершенствуется, тем более мы предчувствуем, что она стремится стать классификацией естественной. Правда, последнее оказывается возможным лишь благодаря интуиции и чувству. При этом "если физик бессилен чем-нибудь подтвердить это свое убеждение, то он, с другой стороны, не менее бессилён поколебать его... Он *не может заставить себя думать*, что система, способная столь просто и легко упорядочить огромное множество законов, с первого взгляда столь мало родственных, есть система чисто искусственная" Но к этой "вере в действительный порядок и в то, что теории его являются образом этого порядка" ученого толкает интуиция, основанная на "резонах сердца, которых разум не знает".

Дюгем считал, что физическая теория – это конвенционально принимаемая математическая система, которая обеспечивает только вычисления и предсказания.

В результате у Дюгема возникает следующая последовательность трех уровней знания: *"экспериментальные факты"* → *"экспериментальные законы"* → *"теории"*.

Первые два уровня – продукт деятельности экспериментатора, который "безостановочно, изо дня в день, открывает факты... и формулирует новые законы", содержащие в концентрированном виде конкретные факты.

Третий уровень – дело теоретика, который "безостановочно придумывает формы представления их". Этой формой является физическая теория, которая "есть абстрактная система, имеющая целью резюмировать и логически классифицировать группу экспериментальных законов, не претендуя на объяснение их" [. В результате получается "удвоенная экономия", вытекающая "из замены конкретных фактов законом" и "сгущения экспериментальных законов в теории". Другими словами, "наблюдатели установили значительное число экспериментальных законов. Теоретик собрался объединить их в очень небольшое число гипотез... Последствий, которые могут быть выведены из этих гипотез, безграничное множество".

При этом Дюгем "различает в физической теории *четыре основные операции*•. 1) определение и измерение физических величин, 2) выбор гипотез, 3) математическое развитие теории, 4) сравнение теории с опытом".

Последние три операции указывают на использование *гипотетико-дедуктивного метода*, который был широко распространен в механике XVII–XVIII вв. "С логической точки зрения гипотетико-дедуктивная система представляет собой иерархию гипотез... На вершине располагаются гипотезы, имеющие наиболее общий характер... Из них как посылок выводятся гипотезы более низкого уровня. На самом низшем уровне системы находятся гипотезы, которые можно сопоставлять с эмпирическими данными... Если они подтверждаются этими данными, то это служит косвенным подтверждением и гипотез более высокого уровня, из которых [они] логически выведены".

Наряду с приведенными положениями, которые отвечают второму позитивизму, Дюгем, будучи историком науки, вводит ряд положений, которые роднят его с постпозитивизмом второй половины XX в.

Прежде всего это фиксирующий сложный характер взаимосвязи между множеством теорий и множеством экспериментов *тезис Дюгема*: "...физический эксперимент никогда не может привести к опровержению одной какой-нибудь изолированной гипотезы, а всегда только целой группы теорий... Среди всех научных положений, на основании которых (некоторое) явление было предсказано и затем констатировано, что оно не наступает, имеется, по меньшей мере, одно неправильное. Но какое именно, этому произведенный опыт нас не научает".

Кроме этого утверждения, которое в середине XX в. было переоткрыто в несколько другой формулировке У. Куайном и получило название *"тезис Дюгема – Куайна"*, Дюгем четко фиксирует то, что во второй половине XX в. стало называться *теоретической нагруженностью* эмпирических утверждений (см. гл. 6). Он обращает внимание на то, что сама "возможность употребления инструментов" в эксперименте предполагает наличие теорий, использованных

при разработке различных приборов (например, амперметра), а столь распространенным измеримым величинам, как "сила" и "масса", "только одна динамика придает определенный смысл". Но этим суть дела не ограничивается. "Между явлениями, действительно установленными во время эксперимента, и результатом этого эксперимента, формулируемым физиком, – говорит Дюгем, – необходимо включить еще звено – весьма сложную интеллектуальную работу, которая из отчета о конкретных фактах ставит абстрактное и символическое суждение". "Физический эксперимент есть точное наблюдение группы явлений, связанное с истолкованием этих явлений. Это истолкование заменяет конкретные данные... абстрактными и символическими описаниями, соответствующими этим данным на основании допущенных наблюдателем теорий". **"Результат физического эксперимента есть абстрактное и символическое суждение"**. Тем более это касается экспериментального закона, ибо "физический закон есть символическое отношение", а "символические выражения, объединенные в закон, уже не такие абстракции, которые прямо вытекают из конкретной реальности. Нет, – говорит Дюгем, – эти абстракции представляют собой плод длительной, сложной, сознательной работы".

Взгляды Дюгема на цели науки близки и другому великому ученому конца XIX в. (математику и отчасти физику, работавшему над созданием теории относительности) – **Анри Пуанкаре** (1854–1912), являющемуся основателем **конвенционализма** – "направления в философском истолковании науки, согласно которому в основе математических и естественнонаучных теорий лежат произвольные соглашения...".

Для Пуанкаре исходной проблемой было осознание следствий для научной картины мира, вытекающих из появления неевклидовых геометрий. Поэтому его конвенционализм четче всего формулируется на материале геометрии: "Аксиомы геометрии... суть не более чем замаскированные определения... Никакая геометрия не может быть более истинной, чем другая; та или иная геометрия может быть только более удобной".

Распространение этого взгляда на механику ведет к утверждению, что **"только по определению** сила равна произведению массы на ускорение". Но в отличие от геометрии, механика и физика в целом связана с опытом. Эта связь у Пуанкаре выглядит следующим образом: "Принципы механики представляются нам в двух различных аспектах. С одной стороны, это – истины, обоснованные опытом, подтверждающиеся весьма приближенно... С другой стороны, это – постулаты, которые прилагаются ко всей Вселенной и считаются строго достоверными... Это оттого, что они... сводятся к простому **соглашению**... Однако это соглашение не абсолютно произвольно... мы принимаем его, потому что известные опыты доказали нам его **удобство**".

На таком взгляде основан его вариант **"домашней философии"** для естествоиспытателей. Он утверждал, что наука "может постичь не суть вещи в себе, как думают наивные догматики, а лишь отношения между вещами".

Последнее он связывал с необходимым выполнением для науки "условий объективности": объективно то, что "должно быть обще многим умам и, значит, должно иметь способность передаваться от одного к другому", поэтому "все,

что объективно, лишено всякого "качества", является только чистым отношением". Поэтому наука открывает не "истинную природу вещей", а "истинные отношения вещей". "Наука есть система отношений" и "некоторая классификация". Он считал, что "опыт предоставляет нам свободный выбор", и поэтому *"принципы ... – это соглашения и скрытые определения"*. При этом, разделяя эмпиристский взгляд, он считает, что принципы извлекаются из экспериментальных законов и поэтому "преподавание механики должно оставаться экспериментальным". Сочетание между теорией и экспериментом Пуанкаре представлял себе следующим образом. "Я, – говорит А. Пуанкаре в докладе на Международном конгрессе физиков в Париже в 1900 г., – позволю себе сравнить науку с библиотекой, которая должна непрерывно расширяться; но библиотечарь располагает для своих приобретений лишь ограниченными кредитами; он должен стараться не тратить их понапрасну. Такая обязанность делать приобретения лежит на экспериментальной физике, которая одна лишь в состоянии обогащать библиотеку. Что касается математической физики, то ее задача состоит в составлении каталога... Каталог, указывая библиотечарю на пробелы в его собраниях, позволяет ему дать его кредитам рациональное употребление... Итак, вот в чем значение математической физики. Она должна руководить обобщением, руководить так, чтобы от этого увеличивалась производительность науки".

Таковы концепции (позиции) основных представителей второго позитивизма, добавившего к феноменилистической установке Конта разработку *темы конвенционализма и условности теоретических построений*. Отсюда прямой путь к различению "реалистического" и "конструктивистского" взгляда на науку (гл. 8) в виде противопоставления отношения к теории как к объяснению и как к описанию. Все эти темы нашли свое дальнейшее развитие в рамках неопозитивизма и постпозитивизма XX в. Но прежде чем перейти к позитивизму XX в., скажем несколько слов об американском прагматизме, ставшем благоприятной почвой для развития логического позитивизма во второй трети XX в.

4. Прагматизм Ч. Пирса и У. Джемса.

Другое направление новейшей западной философии-прагматизм (от греч. прагма - дело, действие). Философия американского прагматизма - это специфическое направление зарубежной философии. Это философское направление является реакцией не только на рационалистические, но и иррационалистические философские системы.

Философия американского прагматизма в духе позитивизма критикует классическую философию за абстрактность, отвлеченность, неприменимость к реальности, а тем более к человеческой жизни. Большинство философских концепций настолько отвлеченные и метафизические, что теряется их всякий практический смысл, по мнению представителей прагматизма. Такие концепции описывают реальность, либо которой нет, либо которую невозможно подтвердить эмпирически. Практическая польза от таких концепций минимальна. Представители прагматизма считали все метафизические концепции бесплодными и разрабатывали практическую философию.

Основные представители прагматизма- американские философы Чарльз Пирс (1839-1914), Уильям Джемс (1842-1920) и Джон Дьюи (1859-1952), создатель инструментализма, являющегося новейшей версией прагматизма.

Прагматисты, отвергая всякую метафизику, ставили себе цель создать такую философию, которая была бы применима к человеческой жизни непосредственно и могла бы помочь человеку в его существовании. Философия прагматизма носит утилитарный характер. Эта философия, как и философия позитивизма, не нацелена на исследование законов природы, или познания первооснов бытия. Философия прагматизма предметом своего исследования ставит человека и эффективность его жизнедеятельности. Схожую проблематику имела, как мы помним, философия иррационализма. Однако, недостатком иррационализма, с точки зрения философии прагматизма, была излишняя метафизичность. Экзистенциалисты и представители философии жизни, наряду с акцентированием проблематики человека и его существования, пустились в "бесплодные и отвлеченные" рассуждения о перво-основах и перво-силах, будь то воля к власти Ницше или воля к жизни Шпенглера.

Прагматисты хотели создать не просто философию о жизни, но философию, применимую к жизни человека. Философия прагматизма должна помочь человеку жить лучше и эффективнее, вырабатывая методы и подходы к решению практических проблем.

Основателем американского прагматизма является Ч. Пирс. Пирс был не только философом, но также логиком, математиком и естествоиспытателем. Ч. Пирс родился в семье известного американского математика Б. Пирса. В 1859 г. Ч. Пирс окончил Гарвардский университет, в дальнейшем стал членом Американской Академии Наук и Искусств, а также национальной Академии Наук. Философия Пирса сочетает черты эмпиризма, позитивизма, а также объективный идеализм. Пирс был критиком агностицизма, а также Кантовского идеализма, считая, что невозможно существование "вещи в себе", поскольку такая вещь внутренне противоречива. С другой стороны Пирс отрицал и достоверность знания, считая, что "все наше знание плавает в континууме недостоверности и неопределенности"¹ Пирс уделял особое значение проблеме научной истины, а также объективному обоснованию научного знания. Пирс считал, что объективное обоснование знания возможно истолкованием значения проблемы исключительно с точки зрения результатов. Пирс считал, что наше представление об объекте или о каких-либо явлениях и есть наше полное знание об объекте или явлениях. Как логик и философ Пирс хотел отделить научно содержательные понятия от бессодержательных, и критерий практической значимости, оцениваемой перспективно и гипотетически, представляется Пирсу наиболее продуктивным.

В центре внимания прагматизма оказывается проблема практического обоснования суждений, выражающих знание. При этом в рамках прагматизма признается, что познание определяется целями, которые лежат вне сферы самого процесса познания. Это убеждение приводит к элиминированию идеала наглядности из традиционной гносеологии.

Человек, находясь в окружающем мире, понимает и измеряет этот мир на основе своего опыта. В процессе познания окружающего мира человек совершает восхождение от сомнений к твердой уверенности в своих действиях. Пирс считал именно сомнение исходным пунктом для начала процесса познания. В этом проявляется определенное сходство с методологическим скепсисом, который постулировал Декарт, выдвигая тезис "Во всем сомневаться". Сомнение, по Пирсу, имеет для сознания определенную очевидность. Сомнение лишено познавательной действительности в том смысле, как этой действительностью наделяет всякий метод познания. Сомнение есть некое препятствие, которое должно быть преодолено на пути к обретения устойчивого мотива. Таким устойчивым мотивом Пирс называл "позицию верования".

Пирс считал, что в процессе познания и движения к своей цели человек учиться избавляться от сомнений и достигать твердой веры в свои действия. Сомнение порождает беспокойство, тем самым усложняет существования, твердая вера придает силы и уверенность, облегчает жизнедеятельность человека. Таким образом, для достижения своей цели необходимо верование, которое помогает человеку правильно действовать. Каждый новый успех на пути к цели укрепляет верование человека, и помогают применять знания наилучшим образом. Таким образом, с точки зрения Пирса знание является средством достижения цели, которое невозможно без верования. Знание в рамках прагматизма становится подчиненным целям жизненной практике, и рассматривается как средство согласования деятельности человека с окружающим миром. Знание выражается в понятиях, которые не имеют прямого отношения к логической картине окружающего мира. В рамках прагматизма смыслообразующими понятиями становятся не логические категории и рациональные доводы, но такие понятия как целесообразность, практичность, эффективность, внутренняя убежденность. Пирс считал, что не существует какого-либо знания, непосредственно определенного трансцендентальным объектом, так как цепь опосредований не может быть сведена к конечной причине. Основные положения теории познания Пирса изложены им в статье "Некоторые последствия четырех неспособностей". Пирс представил следующие гносеологические положения²:

- Мы не обладаем способностью к интроспекции, но все знания о внутреннем мире являются производными гипотетических рассуждений, основанных на нашем знании о внешних фактах
- Мы не обладаем способностью к интуиции, но каждый акт знания логически определен предшествующими знаниями
- Мы не обладаем способностью к мышлению вне знаков
- У нас нет врожденной концепции абсолютно непознаваемого

Пирс отрицал способность разума к интеллектуальной интуиции. Пирс также отрицал и чувственную интуицию, поскольку всякому ощущение неотделимо от мышления и в каждой мысли есть элемент ощущения.

Под верованием Пирс, конечно, понимал не религиозные верование и веру в Бога. Верование в философии Пирса - это определенный способ организации мыслей, создание определенных установок в сознании, некоторое мировосприятие, которые в итоге помогают человеку таким образом воспринимать

мир, чтобы действовать наиболее эффективно в достижение своих целей. Верование по определению Пирса - это состояние ума, характеризующегося устойчивой референцией к какому-либо действию или типу действия. Верование предполагает освобожденность от актуального сомнения, это контекст определенного действия или мысли, или вневременная установка сознания. При этом Пирс не приравнивал веру к знанию истины. Прагматическим выражением знания выступает привычка, которую Пирс определял как комплекс устойчивых мотиваций, через которые вера обращена к сознательному действию.

Для того чтобы достигнуть твердого верования Ч.Пирс сформулировал определенные методы, которые должны помочь человеку правильным образом организовать свое сознание:

1. Метод упорства. Для достижения верования важно не сходить с позиции своих взглядов, а твердо придерживаться своих убеждений, веря в свою правоту.

2. Метод авторитета. В качестве авторитета могут выступать государственные, научные и пр. институты, которые могут помочь человеку укрепить свое верование.

3. Научный метод. Научные концепции также можно использовать как внешние объекты для подтверждения своей веры. При этом человек должен обращать внимание на те концепции, которые укрепляют его верования, а не дестабилизируют сознание.

В рамках прагматизма выдвигается тезис "Истинно то, что полезно". Практическую пользу прагматисты постулируют в качестве критерия истины. Такая постановка критерия истинности с одной стороны упрощает и фактически нивелирует все процедуры проверки, которые были предложены позитивистами, с другой стороны очень ограничивает диапазон науки для поиска истины.

В прагматизме идея адаптационного поведения человека была возведена до методологического принципа. Прагматисты постулировали действие как отношение конечной целесообразности. Этот постулат привел к замене принципа познания как отражения окружающего мира к познанию как исследованию мира. Таким образом логические принципы в прагматизме заменяются практическими.

Отдельное внимание заслуживает трактовка Бога и религии в рамках прагматизма. К началу 20в в европейском и американском обществе наблюдаются сильные тенденции дихристианизации общества, что во многом связано с развитием и популяризацией идей науки. Однако вопреки этому в прагматизме наблюдается реабилитация религии, хотя и не в догматическом схоластическом варианте, а в современном утилитарно-практическом. Пирс писал, что мы не можем знать объективно, есть ли бог или нет, поэтому на тот случай, если Бог есть нам все же будет полезнее в него верить. Это с одной стороны является минимумом, при котором нет полного отказа от религии, но при этом сохраняется суверенитет и автономность науки. Прагматисты, в частности У.Джеймс считал религию полезной для человека уже тем, что создает чувство гармонии, умиротворенности, спокойствия, внутренней радости. Он не поддерживает схоластические догмы христианства, но считает, что Бог хорошая "гипотеза", которая поддерживает благотворные состояния души в человеке. Джеймс выдвигает

нул идею, что Бог действует на подсознание человека, откуда и зарождаются феномены религиозного коллективного сознания. Джеймс и Дьюи придерживались неперсонофицированной трактовки Бога, в то время как Пирс считал, что Бог - это личность. Концепция Бога и религия у прагматистов является секуляризованной и внеконфессиональной, а также содержит в себе возможность психологической трактовки религиозного чувства без обращения к метафизической идеальной категории. Однако представители прагматизма сходились на том, что полный отказ общества от религии является крайне опасным социальным явлением.

Прагматизм является не только распространенной и популярной философской концепцией в Соединенных Штатах, но фактически принял статус государственной идеологии. Идеи прагматизма пропагандируются в художественной литературе, кинематографе, политической арене, даже религиозными лидерами. Прагматизм как государственная идеология смогла укрепиться в Америке, так как американскому социуму удалось зафиксировать новое общество на основе неутилитарного практического мотива: через мотив права.

Тема № 5 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции

Лекция № 8 Философия науки неопозитивизма и постпозитивизма.

- 1. Аналитическая философия науки Л. Витгенштейна.***
 - 2. Критический рационализм К. Поппера и его концепция роста научного знания.***
 - 3. Концепция неявного знания М. Полани.***
- 1. Аналитическая философия науки Л. Витгенштейна.***

Неопозитивизм как философское направление сформировалось в первой половине 20 в. Развитие неопозитивизма связано с деятельностью *Венского кружка*. Венским кружком называли сообщество учёных, регулярно собиравшихся в Вене с конца 20-х и до середины 30-х годов XX века под руководством Морица Шлика. Задачей этого кружка была реформирование философии и научного знания, которое к 20 в. накопило балласт неопределенностей и различных противоречий.

В Венский кружок входило множество известных ученых того времени: Карнап - физик и естествоиспытатель, Ф. Франк - физик, Нейрат О. - австрийский философ, социолог, экономист, Рейхенбах - немецко-американский философ и физик, Бертран Рассел - логик и философ, А.Н. Уайтхед британский математик, логик, философ, Витгенштейн - австро-английский философ.

Философию неопозитивизма иногда называют логическим позитивизмом, поскольку при формировании данного учения особое внимание уделяли логическому анализу.

Логика по задумке неопозитивистов должна была стать основой новой философии и научного знания.

Рассмотрим основные идеи главных представителей неопозитивизма.

Витгенштейн Людвиг Йозеф Иоганн (1889-1951)

Основное произведение Витгенштейна - это "*Логико-философский трактат*". В этом фундаментальном труде ученый сделал попытку онтологизировать логику Бертрانا Рассела и Уайтхеда. Как мы помним, похожая тенденция наблюдалась в философии Гегеля. Витгенштейн выделял логические суждения и логические связи. Логические суждения могут быть простыми и сложными, а к логическим связкам относятся импликация, конъюнкция, дизъюнкция и пр. С помощью этих связок из простых суждений получаются сложные суждения. Такие аналогии Витгенштейн перенес на окружающий мир, в котором более сложные явления состоят из простых - атомарных. Витгенштейн, как и Мах, отрицал причинно-следственную связь. Витгенштейн считал, что явления в самой своей основе состоят из простых (атомарных) фактов, независимых друг от друга. А значит, нельзя установить причинно-следственные связи между независимыми фактами.

Следовательно, и наука не должна выяснять причинно-следственные связи, т.е. отвечать на вопрос почему, что причина, а что следствие. Витгенштейн также, как Мах, считал, что основная функция науки - это описательная, и предлагал очистить науку от всех суждений и положений, которые не относятся к описательной функции. Логический анализ является тем самым средством очищения науки и языка науки. Таким "очищением" должны заниматься современные философы, считал Витгенштейн.

Неопозитивисты постулировали следующие гносеологические принципы:

- *Всякое знание есть знание о том, что дано человеку в чувственных восприятиях.*
- *То, что дано человеку в чувственных восприятиях, обладает абсолютной достоверностью.* Атомарные факты Витгенштейна были заменены таким образом на протокольные суждения.
- *Все функции знания сводятся к описанию.* Так постулируется описательная функция науки.

Неопозитивисты считали, что человек имеет только чувственное восприятие внешнего мира. При этом неопозитивисты считали, что внешнего мира не существует вне наших ощущений, а если он и существует, то сказать о таком мире ничего нельзя.

Неопозитивисты, как и другие представители позитивизма, *отрицали метафизику*. Метафизика строит отвлеченные теории, которые невозможно проверить в чувственном восприятии. Однако, поскольку неопозитивисты отрицали наличие внешней реальности независимо от наших ощущений, то они отрицали и метафизику.

Другой принцип неопозитивизма - это *антиисторизм* в естествознании и социальной действительности. Витгенштейн считал, что окружающая действительность состоит из независимых друг от друга событий и явлений, а следовательно, проследить историю таких событий невозможно. Отсюда вытекает главная задача философии, которая в рамках неопозитивизма понималась, как логический анализ языка науки. Для наглядной иллюстрации принципа антиис-

торизма можно представить себе калейдоскоп, в котором каждая последующая картинка не зависит от предыдущей. Невозможность исторического процесса объясняется отсутствием причинно-следственной связи между явлениями, которое обусловлено отсутствием взаимодействия между вещами.

Интересной идеей неопозитивизма является введения понятий протокольных суждений, о котором упоминалось выше. Протокольные суждения являются наиболее простыми положениями, которые лежат в основе теоретического базиса. Другими словами теоретические положения можно свести к совокупности простых протокольных суждений.

Таким образом, неопозитивисты выдвинули основные задачи научного знания:

1. Установление протокольных суждений.
2. Составление новых методов объединения и систематизации протокольных суждений.

Неопозитивисты изобрели *кумулятивную модель роста научного знания*

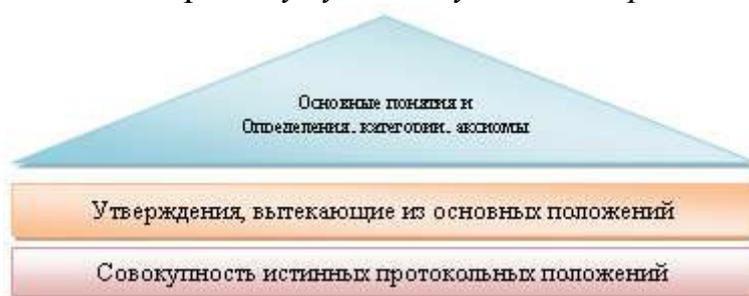


Рис. 27.1. Формирование протокольных суждений

Пирамида является обобщением совокупности протокольных предложений.

Неопозитивисты считали, что рост научного знания идет по пути интеграции наук. Развитие науки приведет к тому, что науки сольются в одну науку, языком которой будут физика и математика.

Модель неопозитивистов об интеграционном росте научного знания столкнулась с определенными трудностями.

1. Проблема эмпирического языка, которым описывается эмпирический базис. Вначале неопозитивисты разработали *феноменалистский* язык протокольных предложений. Этот язык включал содержательные и формальные признаки протокольных предложений.

Содержательные признаки выдвигали следующие требования к протокольным суждениям:

- должны выражать чистый чувственный опыт
- должны обладать абсолютной достоверностью и истинностью
- должны быть нейтральными по отношению к основному знанию.
- гносеологически первичны - с их установления начинается процесс познания.

Формальные признаки протокольных предложений:

- должны содержать термины о чувственных ощущениях (принцип Карнапа);

- должны включать имя протокольного лица (принцип Нейрат);
- должны включать термины, указывающие на сиюминутность чувственного восприятия субъекта (принцип Шлиха).

2. Проблема *интерсубъективности* протокольных предложений, т.е. протокольные суждения не должны включать опыт переживания многих субъектов. Так утверждение "небо голубое" не может быть протокольным, поскольку "голубое" в данном случае означает не сиюминутный опыт субъекта, а мнение большинства, которые имели схожие переживания

Однако для разрешения данных противоречий неопозитивисты пришли к *вещной, а не феноменологической* трактовке протокольных предложений - *протокольные предложения должны содержать термины, выражающие чувственно воспринимаемые вещи и их свойства.*

Критерием истинности протокольных предложений неопозитивисты признали *наблюдение.*

Но здесь неопозитивисты пришли к проблеме наблюдателя и наблюдаемости. Известно, что измерительные приборы могут исказить результаты эксперимента, но более того присутствие самого наблюдателя приводит к изменению результата эксперимента. А значит, невозможно сохранить интерсубъективность.

Более того даже язык неизбежно приводит к искажению эмпирического опыта.

Поэтому все поиски математиков, логиков и философов нейтрального языка описания экспериментальных данных провалились.

Неопозитивисты ввели критерий *верифицируемости как критерий научной истины.*

Предложение науки верифицируемо, если можно свести к протокольному предложению, истинность которого можно проверить с помощью наблюдения.

Но и этот критерий, так же не выдержал проверку временем. Во-первых, этот критерий приводил к элиминированию философии как науки, поскольку никакую из философских истин нельзя проверить наблюдением. Более того естественнонаучные модели построены на базисе идеализированных объектов и категорий, например - точка, тело, идеальный газ, точечное событие и пр. Такие категории и объекты не верифицируемы, но их невозможно выкинуть из науки. Другая проблема верифицируемости связана с общими суждениями. И общего положения выходит бесконечное множество следствий, т.е. протокольных предложений, которые должны быть подтверждены экспериментально. Но невозможно поставить эксперимент на бесконечное множество утверждений. А значит, все теоретические законы науки становятся неверифицируемыми. Следовательно, если следовать критерию верифицируемости, то практически все теории естествознания станут ненаучными, останутся только суждения о частных фактах.

Противоречия, на которые натолкнулись неопозитивисты, были частично преодолены в деятельности постпозитивистов. Направление постпозитивизма было связано с трудами Карла Поппера.

2 Критическая философия науки К. Поппера

Карл Поппер (1902-1994). Главные труды по философии науки: " *Логика исследования* ", " *Логика научного открытия* ", " *Предположение и опровержение* ", " *Объективное знание* ", " *Открытое общество и его враги* ".

Карл Поппер развивал *антикумулятивную модель развития науки*. Философию Поппера еще называют критическим рационализмом, а также *фальсификационизмом*.

Философские идеи Поппера.

В основе философско-методологической концепции Поппера лежит наблюдение о том, что эмпирическое утверждение и опровержение имеют разную трудоемкость и статус. Допустим, есть тезис "Все помидоры красные". Чтобы подтвердить это суждение нужно проверить все помидоры, а чтобы опровергнуть достаточно найти один помидор другого цвета.

Следовательно, ученый может иметь критерий неистинности научной теории, так как критерия истинности нет. Конечно, каждый ученый стремится к истине, однако для того, чтобы доказать истинность, нужно проверить бесконечное множество фактов, тем самым истина все больше удаляется от исследователя.

Следовательно, вместо принципа верифицируемости Поппер выдвигает принцип фальсифицируемости научной теории.

В произведении " *Предположение и опровержение* " Поппер сформулировал принципы опровержения и подтверждения научной теории 7 тезисах¹:

- Возможно найти эмпирический материал для подтверждения отдельных верификаций почти любой научной теории. Поппер заметил, что можно найти данные, подтверждающие астрологию.
- Подтверждения должны приниматься во внимание только в том случае, если они являются результатом рискованных предсказаний
- Научная теория является определенного рода запрещением, поскольку опровергает свершение определенных явлений. Чем больше явлений запрещает теория, тем лучше.
- Теория должна быть опровержима. Неопровержимость теории есть не ее достоинство, но ее недостаток.
- Подлинная проверка теории есть попытка её фальсифицировать, т.е. опровергнуть.
- Эмпирические свидетельства (*подкрепляющие свидетельства*) не должны приниматься в расчет, за исключением тех случаев, когда они являются результатом подлинной проверки теории, т.е. безуспешной попытки её фальсифицировать.
- При обнаружении неистинности научной теории сторонники этой теории часто изобретают вспомогательные гипотезы " *ad hoc* ", которые помогают спасти теорию. Такую процедуру Поппер назвал *конвенционал и стской стратегией*. Однако такие гипотезы неизбежно ведут к уничтожению и ненаучности этой теории.

Поппер выделял понятия **фальсифицируемости и фальсификации**.

Фальсифицируемость. Если неопозитивисты считали, что в основе теоретического базиса науки лежат протокольные суждения, то Поппер считал, что этот базис состоит из протокольных суждений и несовместимых с ними предложений.

Несовместимые предложения Поппер называл *потенциальными фальсификаторами*. Для того чтобы потенциальное предложение перевести в реальное нужно найти факт, который подтверждает это предложение.

Фальсифицируемость теории означает, что теории имеет класс потенциальных фальсификаторов.

Поппер считал, что любая научная теория должна иметь класс потенциальных фальсификаторов, в противном случае сама теория ненаучна. Не имеют фальсификаторов только религиозные догмы. В качестве потенциального фальсификатора Поппер считал, могут выступать рискованные предсказания.

Научная теория фальсифицируема при выполнении следующих условий:

- Теория предсказывает определенные события, которые грозят ей опровержением. Такие события теория запрещает еще до своей экспериментальной проверки
- Теория предполагает рискованные предсказания, подтверждение которых грозят опровержением этой теории.

Фальсификации. Схема процедуры фальсификации (эмпирического опровержения) сходна со схемой умозаключения *modus tollens* (перев. - *деструктивный модус*) - это правило вычисления высказываний, прежде всего, условных высказываний). Схема умозаключения *modus tollens* записывается следующим образом²: если из основания T выведено P , и это P неистинно, то отсюда следует, что неистинно основание T , для которого было получено данное следствие. Или (если записать столбиком):

$T \rightarrow P$
 $\neg P$
--
 $\neg T$.

Пусть теперь T - это теория, а P - следствие, выводимое из теории. Если из теории выведено следствие, и это следствие эмпирически опровергается, то отсюда следует, что теория не верна.

Таким образом, концепция Поппера была названа фальсификационизмом. Поппер был ярким критиком индуктивизма. Считал, что такой метод познания приводит к ненаучности теорий. Поппер полагал, что никакая теория не может быть выведена даже из большой совокупности эмпирических данных методом индукции, потому что последующие события могут быть противоположны предыдущим.

Вместо метода индукции Поппер предлагает использовать метод *предложения и опровержения*. Ученый должен стараться проверить факты опровержения и подтверждения научной теорий, для того чтобы определить ее фальсифицируемость.

Человеческое познание. Рассуждения на эту тему представлены в фундаментальных трудах Поппера " *Три точки зрения на человеческое познание* "

Представления Поппера о человеческом познании изложены в разделе книги " *Предположение и опровержение* ".

В теории познания Поппер придерживался инструментальной точки зрения. Согласно этой точке зрения научные теории не могут описывать сущность вещей, но являются инструментами для вывода.

Новой идеей Поппера была идея фаллибилизма (перевод. *fallible* - подверженный ошибкам). Он считал, что любая научная теория подвержена ошибкам, задача ученого состоит в том, чтобы превосхищать эти ошибки.

Поппер создал и онтологическую теорию, которая соответствует его методологической концепции.

Все сущее Поппер разделил на три мира - мир вещественных объектов, мир активности нашего сознания, мир объективного знания. Мир объективного знания существует автономно и его содержанием являются научные теории и проблемы, содержания книг и библиотечных фондов, а также критические рассуждения, которые являются залогом развития этого мира. Третий мир возник в результате взаимодействия первого и второго мира, но на данный момент развитие третьего мира происходит автономно. Это мир содержательной стороны искусства и науки, который выражается за счет лингвистических средств. Именно язык за счет описательной функции, с одной стороны, и аргументативной функции - с другой стороны, создает третий мир. Отличие мира объективного знания Поппера от идеалистических систем Платона и Гегеля заключается в следующем. Мир Поппера не существовал изначально, как идеи Платона, но возник после мира второго и первого. Мир Поппера изменчив и противоречив, и творцом этого мира был сам человек.

Поппер разработал **схему роста научного знания**. Поппер следующим образом представил развитие научного знания. Изначально существует определенная проблема П1, которая разрешается некоторой теорией Т1. В дальнейшем эта теория подвергается критике и попытке фальсификации. Если фальсификация прошла успешно, то теория Т1 отвергается, и выдвигается новая более комплексная и сложная проблема П2. Модель Поппера схожа с теорией эволюции Дарвина. Поппер считал, что в научном знании происходит отбор теорий за счет попыток фальсификации. Те теории, которые не смогли пройти отбор будут отвергнуты. Теории, которые не были фальсифицированы сегодня, могут быть фальсифицированы в будущем. Следовательно, любая теория, с точки зрения Поппера, является временной до следующей попытки фальсификации.

Философия неопозитивизма имели огромное влияние в академических кругах. В очередной раз была затронута тема истинности научного знания и разработаны гносеологические критерии и принципы научности. Критерии Поппера К. и неопозитивистов будут еще много раз пересмотрены и дополнены, но нельзя не отметить, что доказательная система современной науки до сих пор опирается на эти принципы. Эти учения оставили большой след в истории научного знания.

3. *Концепция «неявного знания» М. Полани*

Майкл Полани (1891-1976) – британский ученый, видный специалист в области физической химии, один из основоположников «исторического» направления в философии науки. Окончил медицинский факультет Будапештского университета, изучал физическую химию в Германии. Профессор Института Макса Планка. С приходом к власти нацистов эмигрировал в Англию (1933).

Не удивительно, что Полани выступил с критикой тоталитаризма и его губительного влияния на культуру. В 1950-х гг. он сформулировал ряд принципиальных положений философии науки. Если представители «Венского кружка» и Карл Поппер исследовали деятельность ученого, принимающего решения, то в модели Томаса Куна наука в лице парадигмы диктует ученому свою волю. Вне поля их зрения осталась научная традиция. Наука как традиция представляет собой надличностное явление.

Традиция противоречива. Она препятствует ассимиляции нового и ей способствует. Ученый работает в некоторой традиции и выходит за её пределы. Представляет ли наука одну традиции, либо существует многообразие научных традиций? М. Полани установил, что традиции в науке могут быть как вербализованными, существующими в виде текстов, так и невербализованными, существующими в форме неявного знания. Такого рода традиции передаются от учителя к ученику или от поколения к поколению на уровне непосредственной демонстрации образцов деятельности. Признание неявного знания обогатило картину традиционности науки.

Наука и другие виды человеческого познания, согласно Полани, обладают общностью, состоящей в принципиальной неустранимости субъекта из всех возможных реконструкций познавательных процессов.

«Коперник лишил человека позиции в центре Вселенной, позиции, которую предписывала ему как система Птолемея, так и Библия. С тех пор всевозможные моралисты многократно и решительно призывали нас... взглянуть на себя объективно, в подлинной перспективе пространства и времени. Что же это означает?.. Если мы сделаем попытку изучать Вселенную объективно, уделяя одинаковое внимание равным по массе пропорциям материи, это закончится тем, что на протяжении всей нашей жизни мы будем изучать межзвездную пыль, делая небольшие перерывы для изучения скоплений раскаленного водорода; и не раньше, чем через тысячу миллионов исследовательских жизней, наступит момент, когда одну секунду времени можно будет посвятить изучению человека. Нет нужды говорить, что никто – включая ученых – не придерживается такого взгляда на Вселенную. Потому что, будучи человеческими существами, мы неизбежно вынуждены смотреть на Вселенную из того центра, что находится внутри нас, и говорить о ней в терминах человеческого языка, сформированного насущными потребностями человеческого общения. Всякая попытка полностью исключить человеческую перспективу из нашей картины мира неминуемо ведет к бессмыслице».

Полани выступил против «эпистемологии без познающего субъекта» К. Поппера, т.е. против идеи о возможности логико-рациональной реконструкции

познавательного процесса в отвлечении от культурно исторической его детерминации. Поппер считает рациональность имманентной чертой науки и ищет внутреннюю логику её развития, отвлекаясь от воздействия на неё социокультурных факторов. Согласно Полани, факторы социокультурного контекста оказывают важнейшее воздействие не только на организацию научно-исследовательской работы ученых, но и на содержание научной деятельности.

Смысл научного исследования Полани видит в проникновении во внутреннюю рациональность и объективную структуру реальности. Научные гипотезы не выводятся прямо и непосредственно из наблюдения, а научные понятия – из экспериментов. Полани настаивает на отсутствии «логического моста» между фактами и теорией, обосновывает невозможность создания логики научного открытия как формальной системы. Таким образом, теоретико-познавательная концепция Полани нацелена на преодоление как плоско-эмпирического, так и формально-логицистского подходов.

Сердцевиной теории познания Полани является его эпистемология неявного знания. Цель исследования автор видит в изучении процесса научного познания как постижений объективных связей универсума с учетом исключительно конструктивной роли субъекта познания. «Я показал, – утверждает Полани, – что в каждом акте познания присутствует страстный вклад познающей личности и что эта добавка – не свидетельство несовершенства, но насущно необходимый элемент знания. Вокруг этого центрального факта я попытался создать систему согласованных взглядов, которых я искренне придерживаюсь и для которых не вижу никаких приемлемых альтернатив».

Существуют два типа знания: явный, вербализуемый и выражаемый в словах, знаках, и неявный, скрытый, подразумеваемый или имплицитный. Целостные свойства сложной системы нельзя познать лишь изучением отдельных элементов, постичь их невозможно без интуиции, субъективного отношения к объекту познания. Неявное знание существует как предчувствие, предсознание, в форме первоначальных символов или образов. Эти неявные личностные элементы осознаются лишь посредством участия и постижении целого.

Новый взгляд на проблему сложился у М. Полани в 50-е годы, когда у ученых вызывала большой интерес идея «искусственного интеллекта». Работая в Манчестерском университете, где тенденция к математизации и формализации умственных процессов занимала большое место в исследовательской практике, Полани отнесся в высшей степени критично к идее отождествления механических моделей мышления с процессами мышления человека. В дискуссиях с коллегами он пытался обосновать тезис о наличии в любом знании существенного, на его взгляд, элемента понимания, который присущ исключительно человеческому мышлению и который он впоследствии назвал «скрытым, неявным знанием».

Полани попытался переосмыслить свойственное позитивизму понимание объективности, как чисто эмпирической фактуальности, исходящее из противопоставления объекта познания его субъекту. Он настаивает на том, что человеку свойственно не абстрактное проникновение в суть вещей самих по себе, но соотнесение реальности с человеческим миром. Поэтому любая попытка эли-

минировать человеческую перспективу из нашей картины мира, считает автор, ведет не к объективности, а к абсурду.

Полани вводит важное для философии науки понятие «концептуальное открытие», позволяющее выразить неявное знание или неявно принимаемое допущение в явной, доступной знаковой форме.

Центральным пунктом полемики Полани с традиционной в западной философии эпистемологической установкой является тезис о полной осознанности познающим субъектом собственных ощущений и восприятий. Автор «Личностного знания» настаивает на том, что получаемая через органы чувств информация значительно богаче той, что проходит через сознание, и «человек знает больше, чем может сказать». Неосознанные ощущения (subception) и образуют эмпирический базис неявного знания.

Неявное знание лично по определению. Полани настаивает на том, что и в эпоху гигантской кооперации научно-исследовательской деятельности основу научного прогресса все же составляет личное проникновение ученого в суть исследовательской задачи. Условием же успешного функционирования научного коллектива является приобретение его членами общих «интеллектуальных навыков», которые, не будучи всецело эксплицируемы, составляют фундамент совместной работы ученых.

Понятие «неявного знания» неразрывно связано у Полани с понятием «личностного знания» так как неявное знание является важнейшей характеристикой и важнейшей составляющей «личностного знания». Справедливость концепции личностного знания подтвердилась в работах по использованию ЭВМ как средства представления знаний, которые привели к рождению новой научной дисциплины – когнитологии, исследующей способы выявления, вербализации, представления знаний эксперта в виде логических символов. Здесь-то и выяснилось, что эксперт, знания которого хотят заложить в машину, не только не знает их границ, но и не всегда в состоянии по своей воле вызвать любой фрагмент и поставить его под контроль сознания. «От эксперта нельзя требовать и соотнесения своего знания с общепринятыми мнениями других экспертов или требовать обоснования его собственных суждений». Задача когнитолога – особыми приемами приблизиться к неявному знанию, слитому с личностью эксперта.

Стремление убеждать других – естественный порыв первооткрывателя. Но тут возникает следующая проблема. В той мере, в какой открыватель предаётся новому видению, он отделяет себя от других, мыслящих старыми понятиями. Как писал Полани, сторонники новой системы взглядов могут убедить свою аудиторию, только завоевав её интеллектуальные симпатии по отношению к доктрине. Те, кто слушает с сочувствием, смогут открыть для себя то, чего они в противоположном случае никогда бы не поняли. Такое принятие нового есть эвристический процесс, в котором личность изменяет себя.

Главным моментом, определяющим принятие ученым той или иной научной теории, по Полани, является не степень её критического обоснования, её сознательного соотнесения с принятыми в науке нормативами, а исключительно степень личностного «вживания» в эту теорию, степень неэксплициро-

ванного доверия к ней. Категория веры является для М. Полани, по существу, центральной для понимания познания и знания».

Полани открывает заколдованный круг разума и языка, веры и знания. Они объективны и одновременно создаются людьми, а в этом смысле субъективны, они цель и средство, переходящие друг в друга.

Обратимся к языку. «Когда-то многие слова были священными. Законы считались божественными; религиозные тексты рассматривались как прямое божественное откровение. Для христиан слово стало плотью. Человеку не дано было проверять то, чему учила церковь. Принимая учение церкви, человек говорил не сам с собой; в своих молитвах он мог обращаться к первоисточнику этого учения».

Для человека того периода слово и дело были нераздельны. Сказал – сделал. Не сможешь сделать – не имеешь права говорить вслух. Слово все порождало, в начале было слово. Слово было Бог. Иисус Христос – слово, сказанное Отцом. Сын – слово отца. Мать знает дитя, поскольку его родила. Отец признает собственного ребенка словом.

Что же произошло далее? «Позже, когда неколебимые авторитеты закона, церкви и священных текстов померкли или вовсе перестали существовать, человек попытался избежать опустошающего самоутверждения, сделав высшей инстанцией опыт и разум. Но к настоящему времени выяснилось, что современный сциентизм сковывает мысль не меньше, чем это делала церковь. Он не оставляет места нашим важнейшим внутренним убеждениям и принуждает нас скрывать их под маской нелепых, неадекватных терминов. Идеология, использующая эти термины, превращает самые высокие человеческие устремления в средство саморазрушения человека».

Слово перестало быть священным. Эпоха, где царят слова, слова, слова, то есть идеология – разрушают человека. Сциентизм не менее догматичен церкви. Слепая вера в религию и науку равнозначны, в любом случае это слепая вера. Нужно бросить вызов.

«Ибо, отвергая верительные грамоты, как средневекового догматизма, так и современного позитивизма, мы вынуждены искать опору в самих себе, не уповая ни на какие внешние критерии; основания истины мы должны искать в недрах собственного интеллекта. На вопрос «Кто кого убеждает?» ответ прозвучит просто: «Я пытаюсь убедить себя сам».

На вопрос кому я должен доверять? Ответ Полани – в первую очередь, самому себе. Но доверие к самому себе должно быть критическим, а не слепым.

«Единственное, что делает наши убеждения несомненными, – это наша собственная в них вера. В противном случае они являются не убеждениями, а просто состояниями ума того или иного человека. Итак, все держится на вере с себя. «В этом залог освобождения от объективизма – мы должны понять, что последним основанием наших убеждений является сама наша убежденность, вся система посылок, логически предшествующих всякому конкретному знанию. Если требуется достичь предельного уровня логического обоснования, я должен провозгласить мои личные убеждения... Я убежден, что я должен стре-

миться узнать, во что я действительно верю, и попытаться сформулировать убеждения, которых я придерживаюсь».

В таком случае возникает не слепая, а осознанная вера и определенные убеждения. Неявное становится явным. «Нельзя обнаружить ошибку, если интерпретировать её в тех же предпосылках, которые к ней привели; её можно обнаружить, лишь опираясь на те посылки, в которые ты веришь». Чтобы решить задачу, следует проанализировать предпосылки. «Процесс изучения любой темы включает как её собственное изучение, так и толкование тех фундаментальных убеждений, в свете которых мы подходим к её изучению. В этом тезисе заключена диалектика исследования и толкования. В ходе такой деятельности мы постоянно пересматриваем наши фундаментальные убеждения, но не выходим за рамки некоторых их важнейших предпосылок». Разве научное исследование не нуждается в рефлексии, в понимании, в толковании? Полани применяет, но сознательно не называет, рефлексию. Это то, что следует за исследованием, критикой, объективизмом. Полани относит его к классу сознательных акритических утверждений. Люди сорвали яблоко, и узнали Добро и Зло. Но это было лишь первое грехопадение. «Мы сорвали с Древа второе яблоко, которое стало вечной угрозой нашему знанию Добра и Зла. Теперь мы должны научиться познавать эти качества в ослепляющем свете новоявленных способностей к анализу. Человечество совершило второе грехопадение и было ещё раз изгнано из сада, который на этот раз, вне всякого сомнения, был Раем для Дураков. Мы невинно верили в то, что можем сложить с себя всякую ответственность за собственные убеждения, положившись на объективные критерии истинности, но наша способность к критике разрушила эту надежду. Пораженные внезапным сознанием собственной наготы, мы можем пытаться преодолеть её бесстыдством, впад в совершенный нигилизм. Но аморальность современного человека нестойка. Сегодня его моральные устремления выражаются в попытках надеть маску объективизма. Родился новый Минотавр – чудовище сциентизма.

Я предлагаю здесь альтернативный выход – восстановление в правах недоказанных убеждений. Сегодня мы должны, открыто исповедовать такие убеждения, которые в эпоху, предшествовавшую взлету философской критики, могли существовать лишь в скрытой форме».

С концепцией неявного знания связана теория личностного знания. Полани исходит из верного положения, что знания могут быть получены только конкретными людьми, личностями. Чем оригинальнее личность, тем больший вклад в культуру она может внести. Процесс творчества неформализуем. Никакая машина не может заменить живого человека, в том числе и ученого-исследователя. Вместе с тем, язык, на котором человек должен сообщать результаты исследований, социален, а не личностен. Познавательные акты также социальны. Полани подменяет процесс оценки знания на его истинность анализом психологического процесса его получения.

Способность к самоотдаче предоставляет законные основания утверждения личностных убеждений, всеобщих по своему содержанию. Мы ответственны за приверженность к нашим убеждениям. Мы сами должны сделать наши умы открытыми к множеству вещей, представляющих интерес для человека.

Тема № 6 Возникновение науки и основные этапы ее исторической эволюции

Лекция №9 Философия науки постпозитивизма

1. *Концепция научных революций Т. Куна.*
2. *Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса.*
3. *Методологический анархизм П. Фейерабенд.*

1 Концепция научных революций Т. Куна.

Т. Кун является представителем американской философской и естественнонаучной мысли. В 1946г. он стал доктором наук по теоретической физике в Гарвардском Университете. Его философско-методологические идеи не уступали по глубине и сложности его физическим исследованиям. В своем фундаментальном произведении по истории философии науки "Структура научных революций" Т. Кун разработал собственную концепцию истории развития науки. При написании докторской диссертации Куну поручили быть лектором по истории физике. В ходе прочтения этого курса Кун осознал, что современная ему теория развития науки не соответствует действительному становлению науки, особенно в 19-20 вв. Исходя из этого, Кун пришел к выводу о необходимости составления новой теории развития науки. Изначально Кун ориентировался в своем исследовании на развитие физики, особенно экспериментальной физики. Однако те теоретические выводы, который он сделал в отношении физики, применимы и к другим отраслям знания и ко всей науки в целом.

Центральной категорией его концепции является понятие парадигма . Парадигма - это модель научной деятельности, которая определяет действия какого-либо научного сообщества. Другое название парадигмы - это *дисциплинарная матрица, которая включает четыре основных элемента:*

- символические обобщения (пример: законы Ньютона, закон Эйнштейна);
- концептуальные модели, такие модели состоят из предельно обобщенных положений, например: *электрический ток есть однонаправленное движение электронов;*
- аксиологические установки, которые определяют направление развитие научной-исследовательской программы;
- методы решений научных проблем.

В основе парадигмы положено определенное количество научных достижений прошлого, которые были приняты большинством членов научного сообщества как базис для последующей исследовательской деятельности. Таким образом, парадигма, с точки зрения Куна, - это одна или несколько фундаментальных научных концепций, принятых научным сообществом и определяющих направления исследовательской деятельности. При создании фундаментальной теории каждый ученый определял круг проблем, которые старался решить, а с другой стороны конкретные методы решения этих проблем. И проблемы и методы решения научной концепции также входят в понятие парадиг-

ма. Однако, вспоминая историю науки, далеко не каждая научная концепция была принята научным сообществом как парадигма, или же могло пройти много лет, прежде чем концепция стала парадигмой, как например физика Аристотеля. Следовательно, научная концепция должна соответствовать некоторым критериям для того, чтобы она была признана парадигмой в научном сообществе. Кун выделил несколько таких критериев:

- Научная концепция должна быть беспрецедентной настолько, чтобы на долгое время ученые воспринимали эту концепцию за модель научно-исследовательских программ.
- Научная концепция должна ставить открывать новые научные проблемы для следующего поколения ученых.

Таким образом, научная парадигма не только является совокупностью связанных достижений, но также включает в себя круг проблем и модели для решения этих проблем. Научная парадигма определяет специфическое мировосприятие, через призму которого ведется научная деятельность, она ставит новые вопросы перед исследователями и одновременно прогнозирует те факты, которые должны быть открыты при таком направлении хода исследований.

Парадигма имеет определенную структуру, которая включает базовые определения, обобщения, исходные постулаты и аксиомы научной концепции, а также онтологические принципы и гносеологические установки для разрешения последующих задач.

Научная парадигма, как упоминалось выше, должна быть принята сообществом ученых. Кун также выделил определение и критерии научного сообщества. Во-первых, научное сообщество - это ученые, которые принимают определенную парадигму в качестве базиса своих исследований. Кун выделил следующие критерии научного сообщества:

- Имеет коллективный характер (исследования конкретного ученого нужно рассматривать в рамках деятельности научного сообщества);
- Полагаются на одну парадигму;
- Одинаково понимают задачи и ставят цели науки;
- Применяют одинаковые критерии для оценки результатов своих исследований.

Опираясь на эти два исходных понятия - понятия *парадигма* и понятие *научное сообщество* - Кун выстроил теорию развития науки.

Эволюция науки, по мнению Т. Куна включала четыре этапа:

1. Допарадигмальный этап. На этом этапе еще не выделилась определенная парадигма какого - либо исследователя, но каждая концепция имеет свой вес в науке и своих последователей.

2. Парадигмальный этап развития науки или этап нормальной науки. На этом этапе из множества различных концепций выделяется определенная парадигма, которую признают члены научного сообщества и принимают эту парадигму как базис для дальнейшей исследовательской парадигмы. На этом этапе существует монополия, т.е. примат одной парадигмы в научном мире. Примером такой парадигмы является физика Ньютона.

На нормальном этапе развития науки парадигма становится фактически догмой для ученого, который весь мир воспринимает через призму этой парадигмы. Вся природа "втискивается" в парадигму, как некую коробку. Парадигма, как было описано выше, задает не только тон проблем, но и характер решения этих проблем. Ученый на этом этапе решает в основном следующие задачи:

- Спецификация констант, уточнение величин и фактов;
- Сравнение эмпирических данных с теоретическим базисом;
- Расширение парадигмы дедуктивным методом.

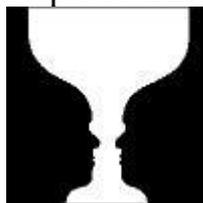
На этом этапе развития науки теоретический базис парадигмы фактически считается неприкосновенным. В ходе исследований ученые натываются на определенные факты, которые могут не соответствовать базису этой парадигмы, но ученые либо не обращают внимания на такие факты, либо считают их временно необъясненными. Сама парадигма не подвергается критике и воспринимается как аксиома.

Однако со временем такие противоречия накапливаются, и тогда начинается новый этап развития науки.

3. Кризисный этап. На этом этапе количество противоречий накапливается, и часть научного сообщества отвергает прежнюю парадигму, ввиду убеждения в неспособности этой парадигмы разрешить эти противоречия. Эта часть ученых начинает разрабатывать новый теоретический базис. Другая часть ученых еще придерживается старой парадигмы и в рамках нее еще пытаются разрешить накопившиеся противоречия.

4. Научная революция, которая обусловлена сменой парадигмы. На этом этапе часть научного сообщества изобретает новую теорию, которая успешно разрешает все противоречия. В результате этого бывшие оппоненты и приверженцы старой парадигмы присоединяются к последователям новой теории. Так происходит смена парадигмы. Эта смена происходит спонтанно и помимо научной обоснованности на эту смену влияет больше количество факторов, таких как этических, философских и пр. Таким образом, Кун показывает, что не только рациональные факторы способны отвергнуть ученого от старой парадигмы, как и многие другие люди, ученые подвержены иррациональным факторам, вплоть до суеверия. Харизма одного ученого, личные предпочтения, философские убеждения - все это может подтолкнуть ученого принять сторону новой парадигмы.

Для иллюстрации спонтанности перехода к новой парадигме Кун использует пример с гельштат-терапией мгновенного изменения визуального восприятия.



Посмотрев на темное пятно на картинке, мы видим два профиля, переключая внимание на белое пятно картины, мы воспринимаем образ кубка. Насколько внезапно можно перейти с видения одного образа на другой, настолько же спонтанно происходит смена парадигмы.

При этом Кун считал, что взаимопонимание и взаимодействие представителей разных научных парадигм крайне ограничено, поскольку последователи разных парадигм по-своему воспринимают действительность. Представители разных парадигм опираются не только на разный теоретический базис, но также используют разные методы решения научных задач.

Таким образом, в центре философского представителей постпозитивизма оказалась проблема развития науки. Поппер, И. Локатос и Т. Кун создали оригинальные модели развития научного знания, которые наиболее адекватно отражают действительность.

Подводя итоги, можно выделить следующие основные характеристики позитивизма как философского направления:

5. Современная позитивистская философия продолжает во многом субъективистско-релятивистскую тенденцию в философии, начало которой восходит еще к учению Беркли

6. Характерной чертой позитивистского направления в философии является критика материализма

7. В рамках позитивизма встречается критическое отношение к науке и научному методу познания действительности

2. Методология научно-исследовательских программ И. Локатоса.

Главный труд И. Локатоса - "*Фальсификация и методология научно-исследовательских программ*".

И. Локатос разрабатывает критерии научного знания, а также развивает концепцию Поппера о фальсификации научных теорий.

И. Локатос производит классификацию наук и выдвигает два вида научного знания - зрелую науку и пред-наука (незрелая). И. Локатос выделил следующие критерии зрелой науки:

- предсказывает новые, неизвестные до сих пор факты.
- предвосхищает появление новых теорий.
- обладает эвристической силой.
- автономна от эмпирического базиса.

Локатос был не просто последователем идей Поппера, но критическим последователем и ставил себе задачу усовершенствовать фальсификационизм К. Поппера. Критический рационализм К. Поппера Локатос считал наивным фальсификационизмом. Он создал уточненный более совершенный его вариант, который положил в основу своей теории развития науки. В уточненном фальсификационизме Локатоса критерием научности теории является расширенный эмпирический базис по сравнению с предшествовавшей теорией. Расширенный эмпирический базис должен соответствовать критерию верифицируемости. Большой эмпирический базис позволяет этой теории объяснить больше явлений и открыть больше фактов, чем предшествовавшая теория.

Локатос приводит следующую критику наивного фальсификационизма Поппера. В рамках фальсификационизма Поппера ученый сам определяет тео-

рию и положение, которое противоречит этой теории, а также сам устанавливает наличие противоречия.

Лакатос выдвинул новые требования к фальсифицированности теории. Допустим есть две теории T и $T1$. Первая теория T будет сфальсифицирована, если будет сформулирована новая теория $T1$, которая обладает следующими характеристиками:

1. Будет иметь больший эмпирический базис, который помогает ей прогнозировать новые явления, которые не могла или запрещала предсказывать теория T .
2. Должна в себя включать непровергнутые факты теории T .
3. Расширенный эмпирический базис теории $T1$ должен быть верифицирован.

Локатос также выдвигает критерий, в соответствии с которым теория может быть элиминирована. Поппер считал, что как только найдется положение, которое опровергает теорию, то такую теорию можно элиминировать. И. Локатос полагал, что элиминирование старой теории возможно только после того, как сформулирована новая теория. Пока новая теория не появилась, предшествовавшая теория не является фальсифицированной.

Локатос последователь конвенционализма в философии науки, в соответствии с которым истина, принимаемая научным сообществом, является результатом соглашения между членами этого научного сообщества.

Вторым принципиальным отличием фальсификационизма Поппера от фальсификационизма Лакатоса является принцип опровержения научной теории. В рамках теории Поппера считалось, что фальсификации подлежит отдельно взятая теория. В то время как Локатос считал, что фальсифицируется последовательность теорий $T1$ - $T2$ - $T3$, связанных между собой. Такую последовательность теорий Локатос называет научно-исследовательской программой. В научно-исследовательской программе теории отличаются допущениями, либо переинтерпритацией главных понятий и категорий предыдущих теорий. Локатос выдвигает интересную идею развития научно-исследовательских программ.

Научно-исследовательская программа.

Научно-исследовательская программа является комплексным системно-методологическим образованием, в которое входят четыре элемента:

- жесткое ядро программы - совокупность конкретно научных и онтологических допущений, которые последователи теории воспринимают как данность. Эти допущения остаются неизменными на протяжении всей истории развития программы;
- предохранительный пояс - вспомогательные гипотезы, которые убегают ядро программы от опровержений эмпирическим путем. Такие гипотезы могут меняться в соответствии с правилами научно-исследовательской программы - правилом негативной эвристики и правилом позитивной эвристики;
- негативная эвристика - совокупность правил, которые определяют пути исследования, по которым не стоит следовать, а также совокупность допущений о невозможности опровержения жесткого ядра научно-исследовательской программы;

- позитивная эвристика - совокупность правил, которые определяют пути исследования для дальнейшего развития программы. С помощью этих правил осуществляется модификация пояса защитных гипотез. Позитивная эвристика является источником развития программы.

В отличие от Поппера Локатос полагал, что развитие науки связано с конкуренцией научно-исследовательских программ. Локатос считал, что даже найденное эмпирическое опровержение не может элиминировать теорию, в случае если теория может предвосхищать новые научные факты. Локатос критиковал принцип "решающего эксперимента", который, по мнению отдельных ученых, может сразу элиминировать всю теорию. Локатос полагал, что научно-исследовательская программа будет существовать, пока способна предсказывать научные факты и пока не придумана новая более совершенная теория. При этом рост научного знания в рамках одной программы Локатос называл эволюцией научного знания, а при смене одной научно-исследовательской (НИ) программы другой происходит революция научного знания.

Локатос выделял прогрессивные и регрессирующие НИ программы. Если программа развивается так, что расширение теоретического базиса опережает расширение эмпирического базиса, то программа является прогрессивной.

Если же напротив эмпирический рост опережает рост теоретический, то такие программы регрессирующие. Прогрессирующие программы предвосхищают результаты эксперимента. Регрессирующие программы подстраивают теоретический базис под обнаруженные в течение эксперимента факты. При регрессирующем развитии программы в конечном итоге происходит разрушение ядра программы.

3. Методологический анархизм П. Фейерабенда

Идея несоизмеримости парадигм и влияния вненаучных факторов на их принятие сообществом по-новому ставила проблему научного открытия. Возникали вопросы о том, регулируются ли творческие акты, связанные с изменением фундаментальных понятий и представлений наук, какими-либо нормами научной деятельности, если да, то, как меняются эти нормы в историческом развитии науки и существуют ли такие нормы вообще.

П. Фейерабенд подчеркивал, что имеющийся в распоряжении ученого эмпирический и теоретический материал всегда несет на себе печать истории своего возникновения. Факты не отделены от господствующей на том или ином этапе научной идеологии, они всегда теоретически нагружены. Принятие ученым той или иной системы теорий определяет его интерпретацию эмпирического материала, организует видение эмпирически фиксируемых явлений под определенным углом зрения, навязывает определенный язык их описания.

Фейерабенд отрицает кумулятивистскую модель развития науки, основанная на идее накопления истинного знания. Старые теории нельзя логически вывести из новых, а прежние теоретические термины и их смыслы не могут быть логически получены из терминов новой теории. Смысл и значение теоретических тер-

минов определяются всеми их связями в системе теории, а поэтому их нельзя отделить от прежнего теоретического целого и вывести из нового целого.

В данном пункте Фейерабенд справедливо подмечает особенность содержания теоретических понятий и терминов. В них всегда имеется несколько пластов смыслов, которые определены их связями с другими понятиями в системе теории. К этому следует добавить, что они определены не только системой связей отдельной теории, но и системой связей всего массива взаимодействующих между собой теоретических знаний научной дисциплины и их отношениями к эмпирическому базису. Но отсюда следует, что выяснить, как устанавливаются связи между терминами старой и новой теории, можно только тогда, когда проанализированы типы связей, которые характеризуют систему знаний научной дисциплины, и как они меняются в процессе развития науки. И он свидетельствует, что между новыми и старыми теориями и их понятиями (терминами) существует преемственная связь, хотя и не в форме точного логического выведения всех старых смыслов из новых. Так что в своих утверждениях против преемственности знаний Фейерабенд был прав лишь частично. Но из этой частичной правоты не следует вывод о полном отсутствии преемственности. Из квантовой механики логически нельзя вывести все смыслы понятий классической механики. Но связь между их понятиями все же имеется. Она фиксируется принципом соответствия. Нужно принять во внимание и то обстоятельство, что вне применения языка классической механики (с наложенными на него ограничениями), в принципе, невозможна формулировка квантовой механики.

В процессе исторического развития научной дисциплины старые теории не отбрасываются, а переформулируются. Причем их переформулировки могут осуществляться и до появления новой теории, ломающей прежнюю картину мира.

Отбросив идеи преемственности, Фейерабенд сосредоточил внимание на идее размножения теорий, вводящих разные понятия и разные способы описания реальности. Он сформулировал эту идею как принцип пролиферации (размножения). Согласно этому принципу, исследователи должны постоянно изобретать теории и концепции, предлагающие новую точку зрения на факты. При этом новые теории, по мнению Фейерабенда, несоизмеримы со старыми. Они конкурируют, и через их взаимную критику осуществляется развитие науки. Принцип несоизмеримости, утверждающий, что невозможно сравнение теорий, рассматривается в самом радикальном варианте как невозможность требовать от теории, чтобы она удовлетворяла ранее принятым методологическим стандартам.

В этом пункте Фейерабенд подметил важную особенность исторического развития науки: то, что в процессе такого развития не только возникают новые понятия, теоретические идеи и факты, но и могут изменяться идеалы и нормы исследования. Он правильно пишет, что великие открытия науки оказались возможными лишь потому, что находились мыслители, которые разрывали путы сложившихся методологических правил и стандартов, произвольно нарушали их. Деятельность А. Эйнштейна и Н. Бора является яркой тому иллюстрацией. Здесь

Фейерабендом была обозначена реальная и очень важная проблема философии науки, которую игнорировал позитивизм, – проблема исторического изменения научной рациональности, идеалов и норм научного исследования.

Однако решение этой проблемы Фейерабендом было не менее одиозным, чем ее отбрасывание позитивистами. Он заключил, что не следует стремиться к установлению, каких бы то ни было методологических правил и норм исследования. Но из того факта, что меняются типы рациональности, вовсе не следует, что исчезают всякие нормы и регулятивы научной деятельности. В дальнейшем мы рассмотрим эту проблему более детально, а пока зафиксируем, что отказ великих ученых, например Эйнштейна и Бора, от некоторых методологических регулятивов классической физики сопровождался формированием и последующим укоренением неклассического типа рациональности с новыми идеалами и нормами исследования. Причем, вопреки мнению Фейерабенда, можно выявить преемственность между некоторыми аспектами классических и неклассических регулятивов. Фейерабенд правильно отмечает, что всякая методология имеет свои пределы. Но отсюда он неправоммерно заключает, что в научном исследовании допустимо все, что существует лишь один принцип, который можно защищать при всех обстоятельствах... Это принцип – все дозволено. Тогда исчезает граница между наукой и шарлатанством, между доказанными и обоснованными научными знаниями и любыми абсурдными фантазиями. Свою позицию Фейерабенд именуется эпистемологическим анархизмом. Эта позиция приводит к отождествлению науки и любых форм иррационального верования. Между наукой, религией и мифом, по мнению Фейерабенда, нет никакой разницы. В подтверждение своей позиции он ссылается на жесткую защиту учеными принятой парадигмы, сравнивая их с фанатичными адептами религии и мифа.

Тема №7 Структура научного знания

Лекция № 10

- 1. Эмпирический уровень научного познания и знания.***
- 2. Теоретический уровень научного познания и знания.***
- 3. Структурные компоненты теоретического познания.***
- 4. Структура и функции научной теории.***

1. Эмпирический уровень научного познания

Научное познание есть процесс, то есть развивающаяся система знания, которая включает в себя два уровня – эмпирический и теоретический. Хотя они и взаимосвязаны, но отличаются друг от друга, каждый имеет свою специфику.

На эмпирическом уровне живое созерцание, рациональный момент здесь присутствует, но имеет подчиненное значение. Поэтому объект познания здесь

воспринимается преимущественно со стороны внешних связей и проявлений, доступных чувственному познанию.

Характерными признаками эмпирического познания выступают: сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых экспериментальных данных, их систематизация и классификация. Эмпирическое, опытное исследование направлено непосредственно на свой объект.

Оно осваивает его с помощью с помощью таких приемов и средств как: описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент, анализ, синтез, индукция. Важнейшим элементом здесь является факт. Так как любое научное исследование начинается со сбора, систематизации и обобщения фактов.

Понятие «факт» имеет следующие основные значения:

1. Некоторый фрагмент действительности, объективные события, результаты, относящиеся либо к объективной реальности (факты действительности), либо к сфере сознания (факты сознания).

2. Знание о каком-то событии, явлении, достоверность которого доказана.

3. Предложение, фиксирующее эмпирическое знание, которое получено в ходе наблюдений и экспериментов.

Второе и третье из названных значений объединяются в понятии научный факт. Факт становится научным, когда он выступает элементом логической структуры системы научного знания и включен в эту систему.

В понимании природы факта в современной методологии науки выделяются два подхода:

Фактуализм, который отстаивает независимость и автономность фактов по отношению к различным теориям.

Теоретизм – его представители утверждают, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изменение всего фактуального базиса науки.

Решение проблемы видится в том, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно независим от теории, поскольку по своей природе он детерминирован материальной действительностью. Поэтому факты дают стимул для образования новых теоретических знаний.

В научном познании факты играют двойственную роль; во-первых, совокупность фактов образует эмпирическую основу для выдвижения гипотез и построения теорий, во-вторых, факты имеют решающее значение в подтверждении теорий или их опровержения.

Расхождение отдельных или нескольких фактов с теорией не означает, что теорию нужно отвергнуть. Только в том случае, когда все попытки устранить противоречие между теорией и фактами оказываются безуспешными, приходят к выводу о ложности теории и отказываются от нее. В любой науке следует исходить из данных нам фактов, которые необходимо признавать, независимо от того нравятся они нам или нет.

При этом недопустимо выхватывать отдельные факты, а необходимо стремиться охватить большее количество возможных фактов. Только в том случае они могут служить эмпирическим основанием познания. При этом заме-

тим, что не следует гнаться за бесконечным числом фактов, а, собрав определенное их количество, следует включить их в какую-то концептуальную систему, чтобы придать им смысл и значение. Ученый не вслепую ищет факты, а всегда руководствуется при этом определенными целями, задачами, идеями.

Таким образом, эмпирический опыт никогда не бывает слепым, он планируется, конструируется теорией, а факты всегда теоретически нагружены. Согласно Карлу Попперу, абсурдом является вера в то, что мы можем начинать научное исследование с чистых наблюдений, не имея чего-то похожего на теорию.

2. Теоретический уровень научного познания и знания

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента – понятий, теорий, законов и других форм мышления. Чувственное познание здесь не устраняется, а органически включается в познавательный процесс. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей постигаемых путем рациональной обработки. Эта обработка осуществляется с помощью понятий, умозаключения, законов, категорий и принципов. Важнейшая задача теоретического познания – достижение объективной истины во всей ее конкретности и полноте содержания.

При этом активно используются такие познавательные приемы как абстрагирование, идеализация, синтез, дедукция.

Характерной чертой теоретического познания является его направленность на себя, то есть исследование самого процесса познания, его форм, приемов, методов, понятийного аппарата. На основе теоретического объяснения и познанных законов осуществляется научное предвидение. На теоретической стадии науки преобладающим является рациональное познание, которое наиболее полно выражено в мышлении, что позволяет раскрывать закономерные связи и отношения в мире. Исходя из философской традиции, следует выделять два основных уровня мышления – рассудок и разум.

Рассудок – это способность последовательно и ясно рассуждать, правильно строить свои мысли, четко классифицировать, строго систематизировать факты.

Рассудок это обыденное повседневное познание, которое мы часто называем здравым смыслом. В основе рассудка лежит формальная логика. Разум высший уровень рационального познания, для которого характерно творческое оперирование абстракциями и сознательное исследование их природы. Только на этом уровне мышление может постигать сущность вещей, их законы и противоречия, адекватно выразить логику вещей в логике понятий. Главная задача разума формировать различные концепции и направлять процесс познания.

Формы мышления – это понятия суждения и умозаключения.

Понятие это форма рационального познания, выражающая наиболее общие и существенные признаки предмета. Каждая наука оперирует определенными понятиями, в них концентрируются накапливаемые наукой знания. Основными логическими характеристиками понятия являются объем и содержание.

Объемом понятия называют множество обобщаемых в нем объектов, а содержанием – признак, на основе которого осуществляется обобщение.

СУЖДЕНИЕ – это форма мышления, выражающая связи и отношения объекта действительности. В форме суждения выражаются любые свойства и признаки предмета, а не только существенные и общие как в понятии.

Логическая структура суждения включает в себя три элемента: субъект, предикат и связка. Субъект суждения – это та часть суждения, в которой отражается предмет мысли, то есть, то о чем идет речь в данном суждении.

Предикат – та часть, которая отражает свойство предмета, то есть, то о чем говорится в данном суждении.

Связка устанавливает связь между субъектом и предикатом суждения. Обычно она выражается словом «есть» или «не есть».

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ – это форма мышления, посредством которой из двух или более суждений выводится новое знание. Классический пример умозаключения:

1. Каждая наука имеет свой предмет исследования.
2. Биология наука.

Биология имеет свой предмет исследования.

При этом первые два суждения называются посылками, а полученное суждение выводом.

Следует иметь в виду, что рациональное мышление взаимосвязано не только с чувственным, но и с другими внерациональными формами познания. Большое значение в процессе познания имеют такие факторы, как воображение, фантазия и другие. Среди них особо важную роль играет интуиция (внезапное озарение) – способность прямого, непосредственного постижения истины без предварительных логических рассуждений.

3. Структурные компоненты теоретического познания

Рассматривая теоретическое познание необходимо определить его структурные компоненты. К числу основных из них относятся проблема, гипотеза, теория и закон, выступающие вместе как формы построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема – форма теоретического знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но то, что нужно познать. Проблема не застывшая форма знания. А процесс, включающий в себя два основных момента. Это ее постановка и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение, верно, поставить проблему – это необходимое условие ее успешного разрешения.

К. Попер, замечал, что наука начинает не с наблюдений, а именно с проблем, и ее развитие есть переход от одних проблем к другим от менее глубоких к более глубоким. Проблемы возникают, по его мнению, либо как следствие противоречия в отдельной теории, либо при столкновении двух различных теорий, либо в результате столкновения теории с наблюдениями.

Тем самым научная проблема выражается в наличии противоречивой ситуации, которая требует соответствующего разрешения. Определяющее влияние на способ постановки и решения проблемы имеют, во-первых, характер

мышления той эпохи, в которой формулируется проблема, и, во-вторых, уровень знания о тех объектах, которых касается возникшая проблема.

Научные проблемы следует отличать от ненаучных, например, проблема создания вечного двигателя. Решение какой-либо конкретной проблемы есть существенный момент развития знания, в ходе которого возникают новые проблемы, а также выдвигаются новые концептуальные идеи. В том числе и гипотезы.

Гипотеза это форма теоретического знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Гипотетическое знание носит вероятный характер и требует проверки и обоснования.

В ходе доказательства выдвинутых гипотез: а) одни из них становятся истинной теорией, б) другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, в) третьи отбрасываются, превращаются в заблуждения, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой, даже в том случае если результаты были отрицательными.

Наука нередко вынуждена принимать две или более конкурирующие рабочие гипотезы, каждая из которых имеет свои достоинства и недостатки. Поскольку такие гипотезы несовместимы, то наука стремится примерить их созданием новой гипотезы с более широкой сферой применения. Таким образом, гипотеза может существовать до тех пор, пока она не противоречит достоверным фактам.

В современной методологии понятие «гипотеза» употребляется в двух основных значениях: 1. Форма теоретического знания, характеризующая проблематичностью и недостоверностью. 2. Метод развития научного знания.

Как форма теоретического знания гипотеза должна отвечать некоторым общим условиям, которые необходимы для ее возникновения и обоснования. Которые необходимо соблюдать при построении любой научной гипотезы независимо от отрасли знания.

Обязательными условиями являются следующие:

1. Выделяемая гипотеза должна соответствовать установленным в науке законам. Например, ни одна гипотеза не может быть плодотворной, если она противоречит закону сохранения и превращения энергии.

2. Гипотеза должна быть согласована с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута.

3. Гипотеза не должна содержать в себе противоречий, которые запрещаются законами формальной логики.

4. Гипотеза должна быть простой, не содержать ничего лишнего, никаких произвольных допущений, не вытекающих из необходимости познания объекта таким, каков он в действительности.

5. Гипотеза должна допускать возможность ее подтверждения или опровержения.

Развитие научной гипотезы может происходить в трех основных направлениях.

1. Уточнение, конкретизация гипотезы в ее собственных рамках.
2. Самоотрицание гипотезы, выдвижение и обоснование новой гипотезы. В этом случае происходит не усовершенствование старой системы знаний, а ее качественное изменение.

3. Превращение гипотезы как системы вероятного знания – подтвержденной опытом – в достоверную систему знания, то есть в научную теорию.

Гипотеза как метод развития научно-теоретического знания в своем применении проходит следующие основные этапы:

1. Попытка объяснить изучаемое явление на основе известных фактов и уже имеющихся в науке законов и теорий. Если эта попытка не удастся, то делается дальнейший шаг.

2. Выдвигается догадка, предположение о причинах и закономерностях данного явления, его свойств, связей и отношений, о его возникновении и развитии. На этом этапе познания выдвинутое положение представляет собой вероятное знание, еще не доказанное логически и не настолько подтвержденное опытом, чтобы считаться достоверным. Чаще всего выдвигается несколько предположений для объяснения одного и того же явления.

3. Оценка основательности, эффективности выдвинутых предположений и отбор из их множества наиболее вероятностных.

4. Развертывание выдвинутого предположения в целостную систему знания и дедуктивное выведение из него следствий с целью их последующей эмпирической проверки.

5. Опытная экспериментальная проверка выдвинутых из гипотезы следствий. В результате этой проверки гипотеза либо переходит в ранг научной теории, или опровергается.

Говоря о гипотезах, нужно иметь в виду, что существуют различные их виды. Характер гипотез определяется во многом тем, по отношению к какому объекту они выдвигаются. Так выделяют гипотезы общие, частные и рабочие.

Общие это обоснованные предположения о закономерностях различного рода связей между явлениями. Общие гипотезы – это фундамент построения основ научного знания.

Частные гипотезы – это тоже обоснованные предположения о происхождении и свойствах единичных фактов, конкретных событий и отдельных явлений.

Рабочие это предположение, выдвигаемое, как правило, на первых этапах исследования и служащее его направляющим ориентиром, отправным пунктом дальнейшего движения исследовательской мысли.

4. Структура и функции научной теории.

Теория – это наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности.

Любая теория это целостная развивающаяся система знания, которая имеет сложную структуру и выполняет ряд функций. В современной методологии науки выделяют следующие основные элементы структуры теории:

1. Исходные основания – фундаментальные понятия, принципы законы, уравнения, аксиомы и т.п.

2. Идеализированный объект - абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов (например, «идеальный газ»).

3. Логика теории совокупность определенных правил и способов доказательства, нацеленных на прояснение структуры и изменения знания.

4. Философские установки, Социокультурные и ценностные факторы.

5. Совокупность законов и утверждений, выведенных в качестве следствий из основоположений данной теории в соответствии с конкретными принципами.

Методологически важную роль в формировании теории играет идеализированный объект, построение которого – необходимый этап создания любой теории. Этот объект выступает не только как мысленная модель определенного фрагмента реальности, но и содержит в себе конкретную программу исследования, которая реализуется в построении теории.

Общая структура теории специфически выражается в разных типах теорий. Это математические теории, теории опытных наук (физики, химии, биологии и т.д.)

По глубине проникновения в сущность изучаемых явлений теории можно разделить на два больших класса: феноменологические и нефеноменологические теории.

Феноменологические теории описывают наблюдаемые в опыте свойства и величины предметов и процессов, но не вникают глубоко в их внутренние механизмы. Они решают задачу упорядочивания и первичного обобщения относящихся к ним фактов.

Нефеноменологические – они не только отображают связи между явлениями и их свойствами, но и раскрывают глубинный внутренний механизм изучаемых явлений, их необходимые взаимосвязи, и закономерности.

Одним из важных критериев, по которому можно классифицировать теории, является точность предсказаний. По этому критерию можно выделить два больших класса теорий. К первому из них относятся теории, в которых предсказание имеет достоверный характер (механика, классическая физика). В теориях второго класса предсказание имеет вероятностный характер, который обуславливается совокупным действием большого числа случайных факторов (биология. Социально-гуманитарные науки)

Специфическую структуру имеют теории социально-гуманитарных наук. Так, в современной социологии со времени работ американского социолога Роберта Мертона принято выделять три уровня предметного изучения социальных явлений и соответственно три типа теорий.

Первый – общая социологическая теория, дающая абстрактно-обобщенный анализ социальной реальности в ее целостности, сущности и истории развития. На этом уровне познания фиксируется структура и общие закономерности функционирования и развития социальной реальности. При этом теоретической и методологической основой выступает социальная философия.

Второй тип теорий исследуют сущность, структуру, общие закономерности

сти функционирования и развития объектов социальной сферы общественной жизни. Таковы социология пола, возраста, семьи, города, образования и т.д.

Третий тип это отраслевые теории они исследуют социальные аспекты классов явлений принадлежащие разным сферам общественной жизни – экономической, политической культурной. Таковы социологии труда, политики, культуры, управления и т.д.

В отличии от специальных теорий отраслевые не являются общими теориями данных классов явлений, так как исследуют лишь один из аспектов их проявления – социальный.

В онтологическом плане все социологические теории подразделяются на три основных разновидности: 1. Теории социальной динамики. 2. Теории социального действия. 3. Теории социального взаимодействия.

Таким образом, независимо от своего типа теория имеет следующие основные особенности:

1. Теория это не отдельные взятые достоверные научные положения, а их совокупность, целостная органическая развивающаяся система.

2. Не всякая совокупность положений об изучаемом предмете является теорией. Чтобы превратиться в теорию, знание должно достигнуть в своем развитии определенной ступени зрелости. А именно – когда оно не просто описывает определенную совокупность фактов, но и объясняет их, то есть когда знание вскрывает причины и закономерности явлений.

3. Для теории обязательным является обоснование, доказательство входящих в нее положений: если нет обоснования, нет и теории.

4. Теоретическое знание должно стремиться к объяснению как можно большего круга явлений, к непрерывному углублению знаний о них.

5. Теория это не только готовое, ставшее знание, но и процесс его получения, поэтому она не является голым результатом, а должна рассматриваться вместе со своим возникновением и развитием.

К числу основных функций теории можно отнести следующие:

1. Синтетическая функция – объединение отдельных достоверных знаний в единую, целостную систему.

2. Объяснительная функция – выявление причинных и иных зависимостей, многообразия связей данного явления, его существенных характеристик, законов его происхождения и развития.

3. Методологическая функция – на базе теории формулируются многообразные методы, способы и приемы исследовательской деятельности.

4. Предсказательная – функция предвидения. На основании теоретических представлений о наличном состоянии неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т. Д. Предсказание о будущем состоянии явлений называется научным предвидением.

5. Практическая функция. Конечное предназначение любой теории – быть воплощенной в практику, быть руководством к действию по изменению реальной действительности.

Тема №8 Динамика науки как процесс порождения нового знания

Лекция № 11 Социокультурная обусловленность развития науки.

- 1. Социокультурная обусловленность развития науки.*
- 2. Сущность и специфика научного творчества.*

1. Социокультурная обусловленность развития науки

В наше время направленность развития философии науки является отражением общей тенденции в истории познания – гуманитаризации и аксиологизации знания, противостоящих абсолютизации «предметно-вещного», односторонне объективистского подхода, требующего полного отвлечения от культуры и истории. Борьба этих тенденций и стремление учесть их, отобразить логико-методологическими средствами выражаются в самых разнообразных формах. Примером этому может служить «поворот» от философии науки, верящей, что применение оптимальных стандартов, норм и правил может создать «хорошую науку», к философии науки, предпочитающей исследование неявных ценностных предпосылок и принципов. Примерами такого поворота могут служить «тематический анализ» Дж. Холтона; борьба формалистических и антиформалистических концепций философии науки, недостаточность каждой из которых очевидна, так же как очевидна необходимость их синтеза и взаимодействия, вполне достижимых в рамках социально-исторического понимания науки и ее методологии.

Исследования последних десятилетий показали, что проблема социокультурной детерминации, обусловленности познания представляет собой фундаментальную характеристику как познания вообще, так и научного познания в особенности. Детерминация реализуется в формах взаимообусловленности материального и идеального, внутреннего и внешнего, осуществляется не только как причинная, но и в других многообразных формах обусловленности. Среди не причинных типов детерминации выявлены такие, как условная, функциональная, системная, управляющая и другие, тесно связанные с причинностью, но не сводящиеся к ней. Детерминизм понимается сегодня как относительная необходимость, существенно дополняемая случайностью, вероятностными связями и отношениями, что предполагает преодоление представлений о нем только как о жесткой однозначной связи вещей и явлений.

Эти положения конкретизируются в детерминации познания следующим образом. В «мире познания» в отличие от «мира вещей» существует двойная детерминация – объектная и субъектная, реализующаяся как через субъектно-объектные, так и через субъектно-субъектные отношения. Включение субъекта в детерминационные отношения вводит ряд новых принципиальных моментов в процесс детерминации, совершаемый в природе без вмешательства человека. Главный из них состоит в том, что детерминация становится целенаправленным и управляемым процессом, а значит обретает социальные и культурно-

исторические признаки и характеристики. В результате научно-познавательная деятельность предстает как система действий и операций, обусловленных:

- объектом исследования и наличным знанием;
- активной практической и теоретической деятельностью субъекта, через которую опосредованно реализуется социальная детерминация познания.

Вопрос о том, насколько глубоко воздействуют социокультурные факторы на ход и содержание научного познания, является сложной проблемой. Этот вопрос прямо связан с современными дискуссиями на тему рациональности науки. Тему социокультурной обусловленности науки невозможно разместить в какой-то одной плоскости. Здесь необходимо различать отдельные подтемы. Согласно предложению Е.А. Мамчур можно говорить о существовании трех уровней влияния социума и культуры на науку, характеризующихся различной степенью и способом воздействия, таких как:

- 1) социокультурная природа познания;
- 2) социокультурная обусловленность;
- 3) социокультурная детерминация.

Говоря о социальной природе научного познания, философы имеют в виду социальный характер субъекта научной деятельности. Наукой нельзя заниматься в одиночку, наука по определению надиндивидуальна, является совокупным продуктом деятельности научного сообщества. Более того, само научное сообщество функционирует лишь на базе социальных предпосылок когнитивной деятельности – языка, коммуникативных структур, накопленных обществом исходных знаний и т.п. Иными словами, научное познание как бы покоится на социальном основании. Говоря же о социальной обусловленности науки, используют более сильное утверждение. Предполагается, что социальные и культурные факторы не только служат фундаментом для “выращивания” на нем особой области научных знаний, но и проникают в их содержание. Социальные и культурные факторы различными способами оказывают влияние на постановку и выбор научных проблем, выдвижение гипотез, способы обоснования, стандарты понимания, принятие базисных онтологических принципов и т.п.

Наконец, тезис социальной детерминированности науки является максимальным заострением и усилением предыдущего тезиса. Он доводит его до предела. Предполагается, что социально-культурные факторы входят в науку неограниченно глубоко. В итоге может оказаться, что социокультурный контекст не только проникает, но и полностью подчиняет себе научное познание. В такой трактовке наука становится лишь производной от общей социокультурной ситуации, поглощается ею. Наука как бы теряет собственную автономию, становится лишь неким техническим продолжением социокультурной жизни. Здесь, однако, стоит заметить, что действительно, с определенной точки зрения можно утверждать, что наука – это продолжение культуры исследовательскими средствами. В целом же проблема степени и характера влияния социокультурного окружения на науку не есть предмет однократного исследования с однозначным ответом. На самом деле это весьма обширная тема, включающая массу детальных, кропотливых историко-научных, социологических, логико-методологических исследований, выявляющих то, как в конкретных познава-

тельных ситуациях складываются сложные и тонкие взаимодействия социальных и когнитивных составляющих.

Итак, попробуем обрисовать в общих чертах формы сопряжения науки и ее культурно-исторического окружения. Культура как исходный смысловой горизонт науки.

Социокультурный контекст науки присутствует в научном познании как обширный резервуар смыслов, как необозримая совокупность представлений, интуиций, идей. Социокультурные смыслы концентрируются в особых категориях, которые часто называют мировоззренческими, или культурными, универсалиями. Они воспроизводят сам дух эпохи, ее целостный интеллектуально-эмоциональный климат. Они согласованы между собой в своих специфических значениях, могут быть поняты только совокупно и в свою очередь позволяют понять отдаленную от нас историческую эпоху только с определенной степенью приближения.

Взаимодействие науки с ее культурным окружением выражается в неисчислимой совокупности связей и корреляций, пронизывающих науку и уходящих в общее мировоззрение эпохи. Мировоззрение формирует для науки определенный горизонт, и прорыв за эти рамки представляет собой сложную задачу. Поэтому общий ход научного продвижения является равнодействующей собственного инновационного устремления науки, ее нацеленности на новизну, креативность, улучшение наличных знаний и общего состояния знаний и возможностей, достигнутых культурно-исторической эпохой.

Идеал научного познания. То, что научное познание стремится к некоему идеалу, означает, что предпринимаемые ученым исследовательские действия производятся по некоторому плану. И, как всякий проект, они опираются на идеализированную схему, которой должен подчиняться окончательный результат. Или, иными словами, ученый как бы опирается в своем концептуальном замысле на какую-то идеальную познавательную ситуацию, которая достаточна для удовлетворения его исследовательских амбиций, вполне его устраивает. Идеал является сложным продуктом взаимодействия как представлений, идущих от социокультурных оснований (о порядке, о возможностях познания, о строении мира), так и от собственно внутринаучных методологических и теоретических принципов. Влиятельный американский философ С. Тулмин указывает, что каждая историческая эпоха вырабатывает собственные идеалы естественного порядка. Эти идеалы задают наше исходное понимание мира, участвуют в формировании определенного исторически конкретного способа мышления.

Но идеал научного познания не обязательно должен быть реально достижим. Поэтому он и называется идеалом. Идеал представляет собой достаточно тонкое, регулятивное образование. Здесь, видимо, следует исходить из понимания идеала чистого разума, данного в свое время И. Кантом. Кантовское понимание можно трактовать следующим образом: идеал — это высшее основоположение разума, далеко выходящее за пределы наличного опыта, но эффективно регулирующее ход познания, способное придать нашим знаниям завершенность и полноту. Идеалы научного познания меняются, отражая смену стандартов объяснения, ценностно-когнитивных ориентиров, онтологических пред-

ставлений. Например, на смену механистическому идеалу познания приходит термодинамический, ориентированный уже не на знание характеристик индивидуальных объектов (материальных точек), а на знание статистических свойств коллективных объектов (скажем, идеальных газов).

Понятие идеала научного познания чаще всего употребляется в связи с физической наукой, однако познавательный идеал присутствует и в других науках. Так, в математической логике различные идеалы могут формулироваться явно в зависимости от тех способов доказательства, которые принимаются в той или иной логической системе (различные типы конструктивности. Осознание того, что сама рациональность может иметь разные формы, возможно только при отказе от универсалистской концепции рациональности. Так, сегодня общепризнанным является положение о том, что существуют и вненаучные типы рациональности, такие как политическая деятельность, нравственность, мифология и т.п. Следует отметить, что вненаучное знание, отражая различные важные стороны человеческой жизни, не может быть подвергнуто однозначно негативной оценке. Подобного рода негативизм является крайностью пансциентизма, которую сегодня можно считать преодоленной. Помимо собственной самооценки, вненаучное знание важно и для научного познания, т.к. оно (через картину мира, научно-исследовательские программы) проникает и в сугубо научный контекст. Присутствие вненаучного фона в теоретических знаниях придает особую окраску научному мышлению той или иной исторической эпохи. Представления о рациональности, оказываются существенно связанными с исходным социокультурным контекстом, с запасом знаний и идей, которые подпитывают собой научное познание. Совокупность когнитивно-ценностных критериев, познавательных идеалов, текущих стандартов обоснованности и доказательности формируют определенный тип рациональности, который характерен для того или иного стиля мышления и может быть распознан в нем. Так, различают следующие большие периоды истории науки, характеризующиеся устойчивыми чертами и особенностями рационального проекта, – это классический и неклассический типы научной рациональности. Существуют также соображения в пользу того, что сейчас уже можно говорить о становлении особого новейшего, постнеклассического типа. Какими атрибутами характеризуются указанные типы рациональности? Классическому типу рациональности присущи:

1) прямой онтологизм – непосредственное отнесение знаний к самой реальности;

2) монотеоретизм – представление о том, что должна существовать единственная теория, истинно описывающая реальность;

3) объективизм – предельная десубъективизированность знаний, устранение из теории всякого субъективного вклада. Неклассическая рациональность, выступившая на сцену в начале XX в., серьезно усложняет представления о научном познании. Она, в отличие от классического идеала, акцентирует:

1) методологизм – понимание того, что содержание знания может быть во многом коррелятом самого же метода (например, математическая гипотеза вводит сложные конструкции, которые (пока) не могут быть проинтерпретированы

онтологически, так что вопрос об их онтологическом статусе становится отложенным; неклассическая рациональность допускает, что знания и реальность могут соотноситься непрямым, весьма сложным образом);

2) политеоретизм – возможность сосуществования нескольких альтернативных описаний реальности;

3) неустранимость субъекта – признание и изучение субъективной составляющей науки (прежде всего в виде методологических средств и возможностей субъекта); кроме того, признание того, что научные знания могут относиться не к самому объекту, а к сложному комплексу субъектно-объектных взаимодействий.

Черты постнеклассической рациональности заостряют неклассическое мышление в направлении:

1) признания ограниченности научных знаний и сверхсложности реальности; мы обладаем лишь грубыми теоретическими моделями, недостаточно отражающими высокий уровень спонтанности и самоорганизации мира;

2) требования учета ценностных параметров мира, т.к. даже малое вмешательство может приводить к катастрофам и разрушению сложившихся в мире состояний и систем. Как уже говорилось, приход новых концептуальных ориентиров не отменяет действенности старых. Так, в определенных познавательных ситуациях могут по-прежнему доминировать классические установки, что определяется объективными параметрами самих этих ситуаций. Скажем, в ситуации описания механических свойств системы из нескольких макрообъектов мы по-прежнему используем механику материальной точки, сохраняя все предпосылки классической науки.

Итак, черты научного проекта той или иной эпохи оказываются сложной результирующей многих факторов. Параметры научной рациональности существенно опираются на базисные социокультурные ресурсы. Сегодня такие направления исследований, как, например, когнитивная социология, отстаивают тезис социальной рациональности. Он означает расширенное понимание рациональности, признание множества и своеобразия возможных ее форм, ее зависимость от социально-исторического контекста эпохи.

Культурная эпоха является достаточно органичной общностью, которую выразительно называют организмом.

Однако следует подчеркнуть, что утверждение о том, что в этом процессе взаимодействия культурных сфер можно выявить четкие причинные связи, было бы слишком сильным и скоропалительным. Во всяком случае, тема культурных взаимовлияний и корреляций требует осторожного отношения и дальнейших содержательных исследований. Можно полагать, что на сегодняшний день не существует даже удовлетворительного понятийного арсенала, способного выразить всю гамму тонких взаимоотношений и связей в культуре.

2. *Сущность и специфика научного творчества.*

Творчество обычно определяют как процесс создания чего-то нового, никогда раньше не бывшего. Творчество касается не только научно-

исследовательской работы, технических изобретений или решения школьной задачи нешаблонным методом. Оно связано с производством, вопросами управления многими другими сферами деятельности. Творчество, как правило, не начинается с фактов: оно начинается с выявления проблемы и веры в возможность ее решения. Кульминационным этапом творчества является открытие новой, основной, главной мысли или идеи, определяющей, каким образом может быть решена проблема, давшая начало творческому процессу. Конечно, новые идеи открываются не каждому, а лишь подготовленному и заинтересованному уму. Однако история научных открытий и изобретений свидетельствуют, что одних научных и технических знаний и правильных установок еще не достаточно, чтобы выработать новые идеи. Все попытки свести творчество к точной методологии, применяемой каждым, кто занимается творчеством, до сих пор терпят неудачу. Творчество не удастся свести к чисто логической процедуре, а это значит, что проблемы творчества должны быть исключены из логики.

Конечно, творческое мышление не есть магическое заклинание, изучив которое можно приобрести возможность творить чудеса. И все же глубокое изучение творчества подсказывает, что его различные виды имеют много общего, протекают по сходной схеме, имеется ряд общих технических приемов творчества. Знание того, что представляет творческое мышление, как оно действует, дает возможность развивать его с помощью специальных тренировок, организованных совершенно сознательно, а самое главное достаточно эффективно управлять творческой деятельностью. Так что было бы не рационально исключать проблемы творчества из проблем методологии науки и относить их только к психологии творчества.

Исследования психологов, занимающихся творчеством, и педагогов, стремящихся развивать у своих учащихся творческое мышление, также подсказывают, что каких-либо алгоритмов поиска решения проблем, способных заменить, интуитивную догадку, не существует. Еще родоначальник дедукции Аристотель далеко не разделял мнение, что все знание должно выводиться исключительно дедуктивным путем из немногих общих очевидных предпосылок (аксиом). Всегда возникает вопрос: «Откуда берутся сами предпосылки?». Отвечая на него, он указывал, что «надежное знание» должно строиться на том, что непосредственно дано нам в ощущении. Но обобщение материала чувственного восприятия индуктивным путем не дает нам «надежного знания». Когда с помощью индукции мы ищем общее в большом количестве случаев, мы должны учитывать, что никакие два события не совпадают друг с другом. Ощущение, а вместе с ним и знание того, что общее действительно присутствует в исследуемых явлениях, дает нам особое чутье, интуиция, такое понимание сути. Для Аристотеля, таким образом, интуиция составляет в конечном счете «первоисточник науки».

Средневековые схоласты приспособили аристотелевскую логику к решению теологических проблем и превознесли логическое мышление в качестве единственного эффективного способа использования разума.

Ф. Бэкон, критикуя схоластику в своем главном сочинении «Новый органон» попытался доказать, что науку можно свести к точной методологии, при-

ложимой к фактам чисто механически каждым, кто попытается выявить причины явления. Предлагаемая им, а затем и его последователем Дж. Ст. Миллем процедура состоит в том, чтобы в наблюдении или эксперименте рассмотреть столько случаев проявления некоего феномена, сколько исследователю нужно, чтобы объяснить и проанализировать все обстоятельства или факты, связанные с каждым из этих проявлений. Эти обстоятельства, которые отсутствуют в некоторых из случаев, не могут быть причиной этого явления. В конечном счете, если у явления происходит, и отсутствует всякий раз, когда оно не происходит, может быть причиной.

Однако практика научного исследования подсказывал, что такая процедура хотя и полезна и дает определенный эффект все же не объясняет процесс рождения новых идей. Количество обстоятельств, сопутствующих любому явлению, как правило, бесконечно, и бэконовская исключаящая индукция не дают ни каких критериев отбора нужных. Такой отбор требует предварительной гипотезы, а предлагаемый метод не дает ни каких способов выдвижения гипотез.

Для Спинозы интуиция - это просто быстрый вывод умозаключения, который облегчается знаковой формой, отображающей используемые понятия. Лейбниц понимал интуицию таким же образом. Тем самым оба эти великие мыслители отводили интуиции весьма скромную роль в процессе познания: суждения, выведенные дедуктивным путем - это аналитические суждения, суждения частные, и их предикат мало что добавляет к содержанию субъекта.

Идею об интуиции как способности разума высказывать синтетические суждения, т.е. такие, предикат которых добавляет новое к содержанию субъекта, развивает И. Кант. Для него интуиция - это способность разума с помощью априорных категорий пространства и времени высказывать содержательные (синтетические) суждения арифметики и геометрии и вообще с помощью этих и других априорных категорий (качества, количества и др.) упорядочивать материал чувственности и предписывать законы природе. С помощью интуиции, считает Кант, разум - достоверное знание о чувственно воспринимаемых вещах (явлениях в терминологии Канта).

Итак, одна из великих заслуг мыслителей от Аристотеля до Канта заключалась в том, что они доказали существование интуитивного познания, отстаивали мысль о том, что интуиция - это не какой-то божественный дар или наитие свыше, а способность разума в отличие от чувственного и рационального познания сначала догадываться, а затем уже доказывать. У этих мыслителей логика и интуиция не противостоят друг другу, а предполагают друг друга, помогают друг другу.

Научное познание, считает Шопенгауэр, оперирует понятиями и умозаключениями и не проникает в сущность вещей и явлений. Оно дает лишь знание их отношений. Поэтому понятия разума, относящиеся к вещам и явлениям, должны «черпать свой материал и свое содержание из интуитивного познания», интуиция противостоит разуму и представляет собой нечто иное, как способность интеллекта познавать непосредственно и наглядно без помощи доказательства и умозаключений. Когда результат на лицо, тогда ретроспективным анализом весь ход решения задачи может быть сознательно прослежен. Однако

не всегда полученная последовательность рассуждений и операций совпадает с той, которая на самом деле имела место в подсознании. В этом и состоит одна из основных трудностей изучения подсознательного мышления, что самонаблюдения и самоотчеты часто уводят в сторону от истинного хода подсознательного процесса.

Фазы (этапы) творческого процесса

А. Пуанкаре различает четыре фазы творческого процесса: первая - подготовительная, вторая - инкубации или созревания, третья - озарения или инсайта и четвертая - проверки.

Первая фаза творчества не начинается с фактов. Она начинается с осознания проблемы. Факты и ситуации, из которых вытекает проблема, как правило, доступны многим. Но оценить их и сформулировать на основе их анализа проблемы могут лишь немногие подготовленные умы. Умение чувствовать, находить и ставить проблемы - одна из основных черт творческого мышления. И все же объективные источники творческих проблем поддаются анализу. Часто их источником являются праздное любопытство и развлечение. Например, микроскоп изобрели не биологи или медики, а точильщики стекол. Творческие проблемы связаны со всякого рода техническими изобретениями. Творческие проблемы формулируют и при осознании противоречия между наличными знаниями и действительностью. Например, астрономы годами ломали голову над вопросом, почему законы Ньютона хорошо описывают движение всех планет по их орбитам за исключением Меркурия, проявлявшего определенные незначительные отклонения.

Одним из источников творческих проблем является осознание того, что положения, которые оцениваются многими, как истинные, являются заблуждениями. Хотя они и не противоречат фактам, но являются ошибочными. Так люди долго заблуждались относительно устройства мироздания, полагая, что в его центре находится Земля. Система Птолемея, довольно неплохо (хотя и сложно) описывавшая движение планет, поддерживала такие представления. И лишь осознание Н. Коперником их ложности позволило ему создать геоцентрическую картину мира.

Наконец, творческие проблемы могут возникать из стремления найти новый и весьма интересный метод обобщения имеющейся информации. Так, Эйнштейн не делал экспериментов, не собирал новой информации. Единственно, чему он способствовал, - это новому подходу к информации, доступной всем и каждому.

Творческая проблема отличается от простого вопроса, затруднения (так переводится с греческого термин «проблема») тем, что для ее решения нет заранее заданного метода. Его находят в процессе поиска решения. Любой поиск предполагает наличие многих вариантов, путей, состояний. Цель поиска заключается в отборе лучшего из многих сравнимых по результату вариантов. Сознательный поиск возможных путей решения проблемы является продолжением подготовительной фазы творчества. Если удастся точно определить, что собой представляет наилучший вариант, то становится возможным самый простой способ поиска - сознательный перебор вариантов. Если оптимальный вариант

поиска поддается математическому выражению, то к поиску обычно подключают компьютер. Сегодня компьютеры - незаменимые помощники творческого мышления особенно в тех случаях, когда объем вычислительной работы или перебор вариантов поиска превышает человеческие возможности.

Одним из самых эффективных способов поиска вариантов решения проблемы, считает Гельмгольц, является рассмотрение ее со всех сторон так, чтобы можно было сознательно учесть и рассмотреть все возможные усложнения и варианты.

«Итак, творить - это значит выбирать, это значит различать». Но творческий процесс тем и отличается, что в поиск и оценку вариантов решения проблемы властно вторгается интуиция. Творческий ум как бы автоматически, подчиняясь подсознательному чувству, отбрасывает не нужные комбинации. «Бесплодные комбинации, - пишет Пуанкаре, - даже не приходят на ум изобретателю. В пределах его сознания появляются комбинации только действительно полезные и наряду с этим несколько других, которые он отбрасывает впоследствии, но которые носят до некоторой степени характер полезных комбинаций».

Третья фаза творческого процесса, внезапного озарения, эмоционально яркого осознания нужного решения, «Эврика» полностью относится на счет интуиции и часто противопоставляется логическому мышлению. Русский математик В. Стеклов отмечал, что творческий процесс происходит бессознательно. Формальная логика здесь никакого участия не принимает, истина добывается не ценой умозаключений, а именно чувством, которое мы называем интуицией. Она (истина) входит в сознание без всякого доказательства. Найденное бессознательной работой творческое мышление решение проблемы вдруг осознается настолько очевидным, что приходится лишь удивляться, как оно раньше не приходило в голову.

Критическая оценка интуитивной догадки проверка ее правильности или верификация составляет содержание четвертой фазы творческого процесса. Проверка необходима, потому что интуиция подводит значительно чаще, чем это принято рассказывать. Ошибочные интуитивные выводы обычно в автобиографические записки не попадают. В процессе проверки интуитивно полученные результаты упорядочивают, им придают стройную логическую форму. Интуиция уступает место логике.

Для проверки найденного решения часто стремятся построить цепочку рассуждений, чтобы проследить логический путь от догадки до отправной точки зрения. Иногда бывает полезным поступать, наоборот: за отправную точку зрения взять проблему, а затем попытаться построить цепочку рассуждений, обосновывающих найденную догадку. Если тот или другой путь оказывается логичным, то это дает довольно веские основания считать найденное решение правильным. Иногда логическая проверка состоит в том, что строится новая теория, которая включает в себя как предельный случай прежнюю теорию, но объясняет факты, которые не могла объяснить эта прежняя теория. Так, теория относительности объяснила некоторые незначительные отклонения в движении Меркурия по своей орбите, что не могла сделать теория Ньютона.

Существуют другие более эффективные, хотя и более трудоемкие методы проверки. В области технического творчества самый простой способ состоит в построении образца. Ведь техническое устройство или работает или не работает. В этом случае легко установить и степень эффективности найденного решения. Другой способ состоит в воссоздании явлений, над которым билась творческая мысль, в искусственных условиях, в опыте, эксперименте. Часто, чтобы проверить догадку, из нее логическим путем выводят следствия о новых возможных фактах, а затем ищут подтверждение этих выводов в опыте, эксперименте.

Чтобы избежать влияния господствующей идеи, мешающей появлению новому подходу к решению проблемы, очень полезно четко сформулировать идею, которая кажется господствующей в данной ситуации. Затем полезно дать критику этой идеи, попытаться дискредитировать ее путем доведения ее до абсурда или путем крайнего преувеличения одной из ее черт.

Без альтернатив новые идеи не возникают. Мышление идет проторенными путями. Но поиск альтернативных подходов к одной и той же ситуации - процесс противоестественный. Разум по своей природе стремится к наиболее правдоподобным объяснениям, чтобы затем исходить из них. Один из приемов, помогающий преодолеть эту естественную склонность разума, заключается в том, чтобы заранее определить возможные подходы к решению проблемы. Их может быть два, три и более. Другой прием заключается в том, чтобы попытаться подойти к проблеме с совершенно противоположной, чем общепринято, точки зрения, а затем посмотреть, что вытекает и что можно объяснить из такого противоестественного взгляда на вещи. Так, положение о том, что Солнце и планеты движутся вокруг Земли, как это мы воспринимаем, Коперник заменил положением о том, что Земля и планеты движутся вокруг Солнца. Иногда полезны аналогии, моделирующие проблемную ситуацию. Аналогиями легче управлять, чем самой проблемной ситуацией, ими легче манипулировать, и это способствует появлению новых идей.

Новая идея может родиться только после осознания того, что старые идеи и старые подходы оказались явно неэффективными и не могут привести к решению проблемы. Первые наброски на новую идею, как правило, бывают такими неопределенными и туманными, что им просто невозможно придать какую-либо четкую логическую форму. Важно суметь избежать слишком ретивого логического внимания к новой идее. Логические суждения о новой идее могут быть ошибочными, поскольку основываются, как правило, на прошлом опыте или прошлых фактах. Наилучший способ проверить новую идею - это опробовать ее на практике. Но это часто требует больших затрат. Более простой метод заключается в использовании рационализирующей способности нашего ума. Новая идея логически развивается в двух направлениях: обратном - чтобы посмотреть на чем она основана, и поступательном, чтобы посмотреть, куда она может привести. Не исключено, что, защищая, таким образом, даже явно ложную идею можно обнаружить лучшую точку зрения.

Предположение о том, что случайность можно как-то использовать в творческом процессе, кажется парадоксальным, ибо, согласно определению, случайность нельзя вызвать преднамеренно. И все же, случайные явления мож-

но использовать с выгодой. Так, открытие радиоволн последовало в результате того, что Герц случайно заметил искру, возникшую в одном из углов аппаратуры, стоявшем на достаточно отдаленном расстоянии от агрегата, который он в это время испытывал. Ценность случайности для творческого процесса определяется тем, что она может предоставить нечто такое, чего никогда не стали бы искать намеренно. Этот фактор и определяет роль случайности при выработке новых идей. А коль скоро это так, то могут существовать методы ускорения этого процесса.

Весьма эффективным методом использования роли случайности в стимулировании рождения новой идеи заключается в сознательном стремлении туда, где полно случайных вещей. Универсальный магазин, выставка или библиотека - вот примерно места, которые могут создавать соответствующую обстановку. Сознательно ничего не ищется. Имея проблему, творческое мышление произвольно производит отбор материала. И вот однажды замеченный предмет, случайное наблюдение приводит к важному открытию. Положение гораздо серьезнее, чем кажется. Количество информации растет с такой угрожающей быстротой, что общая масса печатного слова удваивается через каждые десять лет. Даже по одной области знания количество информации столь огромна, что охватить ее всю даже с помощью сложнейших методов машинного поиска невозможно. Единственный выход из создавшегося положения состоит во все большем сужении круга интересов и во все большей специализации. И все же охватить всю необходимую информацию, как правило, не удастся. А потому, как это не парадоксально, сегодня более чем когда-либо, приходится полагаться на случай. Речь идет не о том, чтобы исключить планомерный просмотр литературы по специальности, а о привычке заходить в библиотеки, книжные лавки и, целиком доверяясь чутью, перелистывать книги и журналы, которые почему-то привлекли внимание. Если это занятие регулярно, то польза от него огромная. Оно помогает уловить будущие проблемы, знакомит с новыми подходами, необычными приемами мышления, помогает понять, что ищут другие авторы, сталкивает с непривычными ранее сферами деятельности.

Лекция 12 Основания научного познания

- 1. Основания науки. Идеалы и нормы науки.*
- 2. Научная картина мира.*
- 3. Философские основания науки.*

1. Основания науки. Идеалы и нормы науки.

В настоящее время стало общепринятым констатировать воздействие социокультурных факторов на динамику научного знания. Проблема состоит в том, чтобы выяснить конкретные механизмы этого воздействия.

Чтобы решить эту задачу, необходимо предварительно выявить структуру научного знания, а затем установить, какие его компоненты испытывает непосредственное влияние феноменов культуры, с которыми наука, являющаяся ча-

стью культуры, взаимодействует в своем историческом развитии, а какие опосредованно.

Современная наука является дисциплинарно организованной. Она складывается из различных областей знания, которые взаимодействуют друг с другом и вместе с тем обладают относительной самостоятельностью.

Если рассматривать науку как целое, то ее следует отнести к типу сложных развивающихся систем, которые в ходе развития возникают новые относительно самостоятельные, автономные подсистемы и их новые интегративные связи, видоизменяющие систему. В каждой специальной области **науки** (в каждой подсистеме развивающегося научного знания) - физике, химии, биологии и т.д. - в свою очередь, можно обнаружить многообразие различных форм знания: эмпирические факты, законы, гипотезы, теории различного типа и различной степени общности. Все эти разнообразные виды знания организованы в целостность благодаря основаниям, на которые они опираются. **Основания** определяют стратегию научного поиска и опосредуют включение его результатов в культуру соответствующей исторической эпохи. Именно в процессе формирования, перестройки и функционирования оснований **науки** наиболее отчетливо прослеживаются социокультурная размерность научного познания.

Отдельные компоненты и аспекты этих оснований были зафиксированы в понятиях “парадигма” (Т. Кун), “исследовательская программа” (И. Лакатос), “идеалы естественного порядка” (С. Тулмин), “тематическое пространство **науки**” (Дж. Холтон), “исследовательская традиция” (Л. Лаудан) и др. В процессе дискуссий между сторонниками различных концепций остро встала проблема дифференцированного анализа оснований **науки**. Показательными в этом отношении могут служить дискуссии вокруг ключевого в концепции Куна понятия “парадигма”. Его крайнюю многозначность и расплывчатость отмечали многочисленные оппоненты Куна.

Под влиянием критики Кун попытался проанализировать структуру парадигмы. Он выделил следующие компоненты: “символические обобщения” (математические формулировки законов), образцы решения конкретных задач, “метафизические части парадигмы” и ценности (ценностные установки **науки**). Эта был шаг вперед по сравнению с первым вариантом концепции, однако на этом этапе структура оснований **науки** осталась непроясненной. Во-первых, не показано, в каких связях находятся выделенные компоненты парадигмы, а значит, строго говоря, не выявлена ее структура. Во-вторых, в парадигму, согласно Куну, включены как компоненты, относящиеся к глубинным основаниям научного поиска, так и формы знания, которые вырастают на этих основаниях. Например, в состав “символических обобщений” входят математические формулировки частных законов **науки** (типа формул, выражающих закон Джоуля-Ленца, закон механического колебания и т.п.). Но тогда получается, что открытие любого нового частного закона должно означать изменение парадигмы, т.е. научную революцию. Тем самым стирается различие между “нормальной наукой” (эволюционным этапом роста знаний) и научной революцией. В-третьих, выделяя такие компоненты **науки**, как “метафизические части парадигмы” и ценности, Кун фиксирует их “остенсивно”, через описание соответ-

ствующих примеров, не дифференцируя самих этих компонентов. Из приведенных Куном примеров видно, что “метафизические части парадигмы” понимаются им то как философские идеи, то как принципы конкретно-научного характера (типа принципа близкодействия в физике или принципа эволюции в биологии). Что же касается ценностей, то их характеристика Куном также выглядит лишь первым и весьма приблизительным наброском. По существу, здесь имеются в виду идеалы **науки**, причем взятые в весьма ограниченном диапазоне - как идеалы объяснения, предсказания и применения знаний.

Исследование роли социокультурных факторов в процессе формирования нового знания предполагает более детальный анализ структуры оснований **науки**, выявление их компонентов и связей между ними. При этом необходимо иметь в виду, что эта структура не всегда попадает в поле методологической рефлексии ученого-специалиста, решающего конкретные задачи своей **науки**. Для их выяснения необходим специальный методологический анализ.

Можно выделить, по меньшей мере, три главных компонента оснований **науки**: идеалы и нормы исследования, научную картину мира и философские основания **науки**. Каждый из них в свою очередь внутренне структурирован.

Идеалы и нормы науки. Обратимся вначале к анализу идеалов и норм исследования. Они включают в себя идеалы и нормы: 1) доказательности и обоснования знания, 2) объяснения и описания и, наконец, 3) построения и организации знания. Это - основные формы, в которых реализуются и функционируют познавательные идеалы и нормы **науки**. В их содержании можно обнаружить несколько взаимосвязанных уровней. Первый из них представлен нормативными структурами, общими для всякого научного исследования. Это - инвариант, который конституирует науку, отличая ее от других форм познания (искусства, обыденного познания, религиозного и мифологического отражения мира и т.п.). На каждом этапе исторического развития этот уровень конкретизируется посредством исторически преходящих установок, свойственных науке соответствующей эпохи. Система таких установок - представлений о нормах объяснений, описания, доказательности, организации знаний и т.д. выражает стиль мышления этой эпохи и образует второй уровень в содержании идеалов и норм исследования.

Например, идеалы и нормы описания, принятые в науке средневековья, радикально отличаются от тех, которые характеризовали науку нового времени. Нормативы объяснения и обоснования знаний, принятые в эпоху классического естествознания, отличаются от современных. Наконец, в содержании идеалов и норм научного исследования можно выделить третий уровень. В нем установки второго уровня конкретизируются применительно к специфике предметной области той или иной **науки** - физики, биологии, химии и т.п.

Очевидно, например, что современная биология не может обойтись без идеи эволюции. Соответственно, методы историзма органично включатся в систему ее познавательных установок.

Физика же пока не прибегает в явном виде к этим методам. Если для биологии идея развития распространяется даже на законы живой природы (эти законы возникают вместе со становлением живой материи), то физика до послед-

него времени вообще не ставила проблемы происхождения действующих во Вселенной физических законов. Характерно, что фундаментальный постулат физического исследования - принцип воспроизводимости эксперимента интерпретируется как принцип неизменности физических законов. Эксперимент, произведенный в разные моменты времени, при прочих равных условиях должен дать один и тот же результат. Без этого норматива физика не может существовать. Но в понимание прочих равных условий традиционно вкладывается тот смысл, то и в различные моменты времени законы природы действуют одинаково. Иначе говоря, во времени нет выделенных точек, в которых бы менялся характер изучаемых физикой законов. Эта нормативная установка глубоко проникает в ткань физического исследования. Она осмысливается в системе физического знания как принцип однородности времени, с которым, согласно теореме Неттер, неразрывно связан закон сохранения энергии.

До сих пор физика не подвергала сомнению принцип однородности времени. У нее не было веских оснований считать изучаемые ею объекты и их законы исторически возникающими на определенном этапе развития природы. Однако развитие современной физики и космологии привело к идее сингулярной временной точки, с которой начинается отсчет физического времени Метагалактики. Вероятно, что физические законы, с которыми мы имеем дело на современном этапе эволюции Вселенной, формировались в начале “большого взрыва”, а до этого момента они существовали в ином, трансформированном виде. Во всяком случае, многим физикам идею истории всех физических объектов, включая элементарные частицы, уже не кажется крамольной, равно как и идея становления законов, управляющих этими объектами. В физике элементарных частиц уже сегодня можно найти ряд зародышевых представлений, которые впоследствии могут привести к формированию эволюционного подхода, вызвать соответствующую коренную перестройку норм исследовательской деятельности. Но это - дело будущего (возможно, ближайшего). Пока же можно констатировать довольно существенное различие в специфике нормативных структур физики и тех естественных наук (биология, геология и т.д.), для которых органична идея эволюции.

Идеи И. Пригожина выступают первой наиболее значимой исследовательской программой перестройки современной физики на базе эволюционных представлений. Характерно, что в рамках этой программы, по существу, представлены вопросы и о новых нормативах физического исследования. В частности, идея об иерархии внутренних времен и операторного представления времени в физике может быть расценена как первая попытка предложить схему пространственно-временных измерений с позиций эволюционного подхода к анализу физических объектов. В нормативных структурах **науки** выражены основные характеристики метода, а метод должен соответствовать объекту. Поэтому специфика исследуемых объектов непременно сказывается на характере идеалов и норм научного познания и каждый новый тип системной организации объектов, вовлекаемый в орбиту исследовательской деятельности, как правило, требует трансформации идеалов и норм научной дисциплины. Но не только спецификой объекта обусловлено функционирование и развитие идеа-

лов и нормативных структур **науки**. В их системе выражен определенный образ познавательной деятельности, представление об обязательных процедурах, которые обеспечивают постижение истины. Этот образ всегда имеет социокультурную размерность. Он формируется в науке, испытывая влияние мировоззренческих структур, лежащих в фундаменте культуры той или иной исторической эпохи, и несет на себе отпечаток этого влияния. Последнее определяет специфику обозначенного выше второго слоя содержания идеалов и норм исследования, который выступает базисом для формирования нормативных структур, выражающих особенности различных предметных областей **науки**. Именно в рассматриваемом слое содержания идеалов и норм **науки** отчетливо прослеживается их зависимость от культуры эпохи, от доминирующих в ней мировоззренческих установок и ценностей. Поясню сказанное примером. Известный естествоиспытатель XVIII столетия Ж. Бюффон, знакомясь с трактатами натуралиста эпохи Возрождения У. Альдрованди, выражал крайнее недоумение по поводу ненаучного способа описания и классификации явлений. Например, в трактате о змеях Альдрованди наряду со сведениями, которые и естествоиспытатели последующих эпох отнесли бы к научному описанию (виды змей, их размножение, действие змеиного яда и т.д.), включил описание чудес и пророчеств, связанных с тайными знаками змеи, сказания о драконах, сведения об эмблемах и геральдических знаках, созвездиях Змеи, Змееносца, Дракона и связанных с ними астрологических предсказаниях и т.п.

Такие способы описания - отголоски познавательных идеалов, характерных для культуры средневековья. Они были порождены доминирующими в ней мировоззренческими установками, которые определяли восприятие, понимание и познание человеком мира. В системе таких установок земной, человеческий мир (микрокосм) представлялся как воплощение божественного архетипа - "мира высших существ" и воспринимался как "уменьшенное воспроизведение" универсума (макрокосма). Сущность мира усматривалась в акте его творения, а закон творения интерпретировался как закон аналогии: человек, согласно христианскому мировоззрению, создан по образу и подобию бога, а человеческий мир - по аналогии с "божественным порядком высших существ".

Познание мира трактовалось как расшифровка смысла, вложенного в вещи и события актом божественного творения. Последние же рассматривались как дуально расщепленные вещи и события - их природные свойства воспринимались одновременно и как знаки божественного помысла, воплощенного в мире.

В соответствии с этими мировоззренческими презумпциями формировались идеалы объяснения и описания, принятые в средневековой науке. Описать вещь или явление - значило не только зафиксировать признаки, которые в более поздние эпохи (в **науки** нового времени) квалифицировались как природные свойства и качества вещей, но и обнаружить "знаково-символические" признаки вещей, их аналогии, "созвучия" и "перекличку" с другими вещами и событиями универсума.

Поскольку вещи и явления воспринимались как знаки, а мир трактовался как своеобразная книга, написанная "божьими письменами", постольку словесный или письменный знак и сама обозначаемая им вещь могли быть уподобле-

ны друг другу. Отсюда в описаниях и классификациях средневековой **науки** реальные признаки вещи часто объединяются в единый класс с символическими обозначениями и языковыми знаками. С этих позиций вполне допустимо, например, сгруппировать в одном описании биологические признаки змеи, геральдические знаки и легенды о змеях, истолковав все это как различные виды знаков, обозначающих некоторую идею (идею змеи), которая вложена в мир божественным помыслом.

Перестройка идеалов и норм средневековой **науки**, начатая в эпоху Возрождения, осуществлялась на протяжении довольно длительного исторического периода. На первых порах новое содержание облекалось в старую форму, а новые идеи и методы соседствовали со старыми.

Поэтому в науке Возрождения мы встречаем наряду с принципиально новыми познавательными установками (требование экспериментального подтверждения теоретических построений, установка на математическое описание природы, и довольно распространенные приемы описания и объявления, заимствованные из прошлой эпохи).

Показательно, что вначале идеал математического описания природы утверждался в эпоху Возрождения, исходя из традиционных для средневековой культуры представлений о природе как книге, написанной “божьиими письменами”. Затем эта традиционная мировоззренческая конструкция была наполнена новым содержанием и получила новую интерпретацию: “Бог написал книгу природы языком математики”.

Итак, первый блок оснований **науки** составляют идеалы и нормы исследования. Они образуют целостную систему с достаточно сложной организацией. Эту систему, если воспользоваться аналогией А. Эддингтона, можно рассмотреть как своего рода “сетку метода”, которую наука “забрасывает в мир” с тем, чтобы “выудить из него определенные типы объектов”. “Сетка метода” детерминирована, с одной стороны, социокультурными факторами, определенными мировоззренческими презумпциями, доминирующими в культуре той или иной исторической эпохи, с другой - характером исследуемых объектов. Это означает, что с трансформацией идеалов и норм меняется “сетка метода”, и, следовательно, открывается возможность познания новых типов объектов.

2. Научная картина мира

Второй блок оснований **науки** составляет научная картина мира. Современная наука дисциплинарно организована, и в развитии ее отраслей особую роль играют обобщенные схемы-образы предмета исследования, посредством которых фиксируются основные системные характеристики изучаемой реальности. Эти образы часто именуют специальными картинами мира. Чтобы не погружаться в споры относительно специфики применения в данном контексте термина “мир”, имеет смысл пользоваться иным названием - картина исследуемой реальности. Наиболее изученным ее образцом является физическая картина мира. Но подобные картины есть в любой науке, как только она конституируется в качестве самостоятельной отрасли научного знания.

Обобщенная характеристика предмета исследования вводится в картину реальности посредством представлений: 1) о фундаментальных объектах, из ко-

торых полагаются построенными все другие объекты, изучаемые соответствующей наукой, 2) о типологии изучаемых объектов, 3) об общих закономерностях их взаимодействия, 4) о пространственно-временной структуре реальности. Все эти представления могут быть описаны в системе онтологических постулатов, посредством которых эксплицируется картина исследуемой реальности и которые выступают как основание научных теорий соответствующей дисциплины. Например, постулаты: мир состоит из неделимых атомов; их взаимодействие осуществляется как мгновенная передача сил по прямой; атомы и образованные из них тела перемещаются в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени - описывают картину физического мира, сложившуюся во второй половине XVII в. и получившую впоследствии название механической картины мира.

Переход от механической к электродинамической (последняя четверть XIX в.), а затем к квантово-релятивистской картине физической реальности (первая половина XX в.) сопровождался изменением системы онтологических принципов физики. Особенно радикальным он был в период становления квантово-релятивистской физики (преобразование принципов неделимости атомов, существования абсолютного пространства - времени, лапласовской детерминации физических процессов). Картина реальности обеспечивает систематизацию знаний в рамках соответствующей **науки**. С ней связаны различные типы теорий научной дисциплины (фундаментальные и специальные), а также опытные факты, на которые опираются и с которыми должны быть согласованы принципы картины реальности. Одновременно она функционирует и как исследовательская программа, которая целенаправляет постановку задач эмпирического и теоретического поиска и выбор средств их решения. Поэтому преобразование картины реальности означает изменение глубинной стратегии исследования и всегда представляет собой научную революцию.

Особым является вопрос о том, как взаимодействуют между собой картины реальности. Существуют ли некоторые более широкие горизонты систематизации знаний, формы их систематизации, интегративные по отношению к специальным картинам реальности? В наших методологических исследованиях такие формы уже зафиксированы и описаны. К ним относится общая научная картина мира, которая является особой формой теоретического знания. Она интегрирует наиболее важные достижения естественных, гуманитарных и технических наук. Это например, представления о кварках и синергетических процессах, о генах, экосистемах и биосфере, об обществе как целостной системе и т.п. Вначале они развиваются как фундаментальные идеи и представления соответствующих дисциплинарных онтологий, а затем включаются в общую научную картину мира.

И если дисциплинарные онтологии (специальные научные картины мира) репрезентируют предметы каждой отдельной **науки** (физики, биологии, социальных наук и т.д.), то в общей научной картине мира представлены наиболее важные системно-структурные характеристики предметной области научного познания как целого, взятого.

Революции в отдельных науках (физике, химии, биологии и т.д.), меняя видение предметной области соответствующей **науки**, постоянно порождают

мутации общенаучной картины мира, приводят к пересмотру ранее сложившихся в науке представлений о действительности. Однако связь между изменениями в картинах реальности и кардинальной перестройкой общенаучной картины мира далеко не однозначна. Нужно учитывать, что новые картины реальности вначале выдвигаются как гипотезы. Гипотетическая картина проходит этап обоснования и может весьма длительное время сосуществовать рядом с прежней картиной реальности. Чаще всего она утверждается не только в результате продолжительной проверки опытом ее принципов, но и благодаря тому, что эти принципы служат базой для новых фундаментальных теорий.

Конкуренция различных картин реальности в рамках одной и той же науки - уже известная ситуация. В концепциях Т. Куна и И. Лакатоса эта ситуация описана в терминах конкуренции парадигм и исследовательских программ. Однако необходимо иметь в виду, что ни Т. Кун, ни И. Лакатос (равно как и другие представители постпозитивистской философии **науки**) не выделяют в качестве особого компонента научных онаний общенаучную картину мира и картины исследуемой реальности. Вхождение новых представлений о мире, выработанных в той или иной отрасли знания, дав общенаучную картину мира не исключает, а предполагает такую конкуренцию.

Картина мира строится коррелятивно схеме метода, выражаемого в идеалах и нормах **науки**. В наибольшей мере это относится к идеалам и нормам объяснения, в соответствии с которыми вводятся онтологические постулаты **науки**. Выражаемый в них способ объяснения и описания включает в снятом виде все те социальные детерминации, которые определяют возникновение и функционирование соответствующих идеалов и норм научности. Вместе с тем постулаты научной картины мира испытывают и непосредственное влияние мировоззренческих установок, доминирующих в культуре некоторой эпохи. Возьмем, например, представления об абсолютном пространстве механической картины мира. Они возникали и на базе идеи однородности пространства (эта идея одновременно послужила и одной из предпосылок становления идеала экспериментального обоснования научного знания, поскольку позволяла утвердиться принципу воспроизводимости эксперимента). Формирование же этой идеи и ее утверждение в науке было исторически связано с преобразованием смыслов категории пространства, доминировавших в мировоззрении средневековой эпохи. В культуре средневековья пространство понималось как система качественно специфических мест, наделенных особым символическим смыслом (такое понимание пронизывало все феномены средневековой культуры - быденное мышление, художественное восприятие мира, религиозно-теологические и философские концепции, средневековую физику и космологию и т.п.). Оно было естественным выражением системы социальных отношений людей данной эпохи, образа их жизнедеятельности.

Перестройка всех этих смыслов, начавшаяся в эпоху Возрождения, была сопряжена со становлением капиталистических отношений и раннебуржуазной идеологии, с ее новым пониманием человека, его места в мире и его отношения к природе. Эта перестройка была обусловлена многими социальными факторами, в том числе влиянием на общественное сознание великих географических

открытий, усиливающейся миграцией населения в эпоху первоначального накопления, когда разорившиеся крестьяне сгонялись с земли, разрушением традиционных корпоративных связей и др. Причем перестройка смысла категории пространства происходила не только в науке, но и в самых различных сферах культуры. В этом отношении показательно, что становление концепции гомогенного, евклидова пространства в физике резонировало с процессами формирования новых идей в изобразительном искусстве эпохи Возрождения, когда живопись стала использовать линейную перспективу евклидова пространства, воспринимаемую как реальную чувственную достоверность природы.

Формирование картин исследуемой реальности в каждой отрасли **науки** всегда протекает не только как процесс внутринаучного характера, но и как взаимодействие **науки** с другими областями культуры. Известно, например, что на этапе становления в физике механической картины мира в ее разработке особую роль сыграли представления о машинах и механизмах как своеобразных аналогах естественных объектов. Именно этот подход послужил основой эвристической программы Галилея - исследовать закономерности движения природных объектов, в том числе и небесных тел, анализируя поведение механических устройств (в частности, орудий венецианского арсенала).

Если пользоваться терминологией Н. Бора, то можно сказать, что это была “сумасшедшая” идея. Но именно она определила магистральную линию развития механики. Она предполагала, что законы движения небесных тел можно открыть не только опираясь на наблюдения за их перемещениями, но прежде всего используя эксперименты над искусственно создаваемыми механическими системами.

Продуктивность данной идеи была продемонстрирована в последующий период развития механики. Традиция, идущая от Галилея и Гюйгенса к Гуку и Ньютону, была связана с попытками моделировать в мысленных экспериментах с механическими устройствами силы взаимодействия между небесными телами. Например, Гук рассматривал вращение планет по аналогии с вращением тела, закрепленного на нити, а также тела, привязанного к вращающемуся колесу. Ньютон использовал аналогию между вращением Луны вокруг Земли и инерциальным движением шара внутри поллой сферы. Применение найденных в мысленном эксперименте математических зависимостей при анализе взаимодействия небесных тел было одним из важных аспектов открытия Ньютоном закона всемирного тяготения.

Однако то, что на более поздних этапах развития механической картины мира было само собой разумеющимся, у истоков ее формирования вызывало обостренные мировоззренческие столкновения. Единая механическая картина природы, стиравшая всякую грань между небесным и земным миром, могла утвердиться только на базе перестройки всей системы мировоззренческих установок культуры средневековья и господствующих в ней представлений об иерархически упорядоченном Космосе. Эта перестройка, в свою очередь, была продуктом объективных процессов социальной дезиерархизации, того разложения средневекового уклада жизни и зарождения буржуазных отношений, которое отразилось в новых идеологических движениях - Реформации, контрре-

формации и других, подготовивших почву для новых представлений о человеке и его отношениях к миру.

Кардинальные мировоззренческие сдвиги, происходившие в эту эпоху (XVII в.), создавали и новое понимание роли механических устройств в человеческой жизнедеятельности. Они ассоциировались с систематическим разумным устройством жизни в противовес “необузданным страстям” и “хаотическим влечениям живой природы.

Именно духовный климат эпохи придавал образу механического устройства несвойственные ему ранее ценность и значимость, согласовывая его с новыми пониманиями смысла человеческой жизни и превращая его в своеобразный мировоззренческий символ. В процессе становления и развития специальных картин мира наука активно использует образы, аналогии, ассоциации, уходящие корнями в предметно-практическую деятельность человечества (образы корпускулы, волны, сплошной среды, образы соотношения части и целого как наглядных представлений о системной организации объектов и т.д.). Этот слой наглядных образов входит в картину исследуемой реальности и во многом делает ее понятной и естественной системой представлений о природе.

Сказанное, конечно, не означает, что социокультурные факторы на всех этапах развития научной картины мира играют доминирующую роль и что ее особенности можно напрямую выводить из специфики господствующих ценностей культуры и их исторической эволюции. Поскольку картина реальности должна выразить главные сущностные характеристики исследуемой предметной области, постольку она складывается под непосредственным воздействием фактов и специальных теоретических моделей **науки**, объясняющих факты. С ней постоянно соотносятся образующие ядро теории фундаментальные и частные законы и соответствующие им модели объяснения - системы идеализированных объектов, относительно которых формулируются данные законы.

Соотнесение фактов и ядра каждой возникающей теории с картиной реальности приводит к развитию последней. В ней возникают новые элементы содержания, которые могут потребовать даже коренного пересмотра ранее принятых онтологических принципов. Развитая наука дает множество свидетельств именно таких, преимущественно внутринаучных, импульсов эволюции картины мира. Представления об античастицах, кварках, нестационарной Вселенной и т.п. выступили результатом совершенно неожиданных интерпретаций математических выводов физических теорий. Такая перестройка картины реальности под влиянием внутридисциплинарных факторов (открытие новых явлений и формирование теоретических схем их объяснения) может потребовать довольно радикальных трансформаций мировоззренческих смыслов, которые определяли наше отношение к окружающему миру. В связи с этим можно вспомнить все те мировоззренческие столкновения, которые сопровождали утверждения в науке идеи делимости атома. Не менее показательны сопротивления, которые вызывала на первых порах концепция нестационарной Вселенной даже в среде самих физиков (Эйнштейн, как известно, вначале крайне скептически отнесся к выводам Фридмана, хотя они были следствием приложений в космологии его собственной теории).

Поэтому, говоря о социокультурной обусловленности картин реальности, необходимо различать этап развития **науки** и этап ее становления. Если в период формирования естествознания вызревание новых мировоззренческих предпосылок выступало непосредственным базисом первой естественнонаучной картины мира, то затем ее изменения стали воздействовать на все сферы социальной жизни и постоянно вносить коррективы в обыденные представления, активно влияя на формирование мировоззренческих структур каждой исторической эпохи.

3. Философские основания науки

Обратимся теперь к анализу третьего блока **основания науки**. Включение научного знания в культуру предполагает его философское обоснование. Оно осуществляется посредством философских идей и принципов, которые обосновывают идеалы и нормы и онтологические постулаты **науки**. Показательными в этом отношении примерами могут служить: обоснование Фарадеем материального статуса электрических и магнитных полей ссылками на принцип единства материи и силы; боровское обоснование нормативов квантовомеханического описания философскими рассуждениями о статусе наблюдателя и принципиальной макроскопичности приборов и т.п.

Как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте (иногда практическое освоение таких объектов осуществляется даже не в ту историческую эпоху, в которую они были открыты). Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры **науки** (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры.

В философские **основания науки** входят также философские идеи и принципы, которые обеспечивают эвристику поиска. Эти принципы обычно целенаправляют перестройку нормативных структур **науки** и картин реальности, а затем применяются для обоснования полученных результатов - новых онтологий и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых представлений исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, и только так они обретают признание и включаются в культуру. Таким образом, философские **основания науки** гетерогенны. И все же при всей разнородности философских оснований можно выделить в них некоторые относительно устойчивые структуры.

Этот вопрос еще требует углубленной разработки. Можно, например, в истории естествознания (с XVII столетия до наших дней) выделить по крайней мере три весьма общих типа таких структур, соответствующих этапам: 1) классического естествознания (его завершение - конец XIX - начало XX вв.), 2) формирования неклассического естествознания (конец XIX - начало XX вв.), 3) постнеклассического естествознания последней четверти XX в.

На первом этапе презумпцией, которая пронизывала разнообразные философские принципы, применяемые при обосновании научных знаний о природе, была идея абсолютной суверенности познающего разума, который, как бы со стороны созерцая мир, раскрывает в явлениях природы их истинную сущность. Такая установка конкретизировалась в особой интерпретации идеалов и норм **науки**. Считалось, например, что объективность и предметность знания достигается лишь тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту, средствам и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как раз и навсегда данные, неисторичные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Главное внимание уделялось поиску очевидных, наглядных и “вытекающих из опыта” онтологических принципов.

На втором этапе обнаружился кризис этих установок и осуществился переход к новому типу философских оснований. Этот переход характеризуется отказом от прямолинейного онтологизма и пониманием относительной истинности картины природы, выработанной на том или ином этапе развития естествознания. Допускается истинность различных конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, поскольку в каждом из них содержится момент объективно-истинного знания. Осмысливаются корреляции между онтологическими постулатами **науки** и характеристиками метода, посредством которого осваивается объект. В связи с этим принимаются такие типы объяснения и описания, которые в явном виде содержат ссылки на средства и операции познавательной деятельности.

На третьем этапе, становление которого охватывает эпоху современной ИТР, по-видимому, складываются новые структуры философских оснований естествознания. Они характеризуются осмыслением исторической изменчивости не только онтологий, но и самих идеалов и норм научного познания, видением **науки** в контексте социальных условий ее бытия и ее социальных последствий, обоснованием допустимости и даже необходимости включения аксиологических факторов при объяснении и описании ряда сложных системных объектов (пример тому - теоретическое описание экологических процессов, глобальное моделирование, обсуждение проблем генной инженерии и т.д.

Переход от одной структуры философских оснований к другой означает пересмотр ранее сложившегося образа **науки**. Этот переход всегда является глобальной научной революцией.

Философские **основания науки** не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и

принципы. Философия не является только рефлексией над наукой. Она - рефлексия над основаниями всей культуры. В ее задачу входит анализ под определенным углом зрения не только **науки**, но и других аспектов человеческого бытия - анализ смысла человеческой жизни, обоснование желательного образа жизни и т.д. Обсуждая и решая эти проблемы, философия вырабатывает и такие категориальные структуры, которые могут быть использованы в науке.

Нетождественность философских оснований **науки** всему многообразию идей, возникающих при разработке мировоззренческой проблематики в сфере философского познания, означает, что философия в целом обладает определенной избыточностью содержания по отношению к запросам **науки** каждой исторической эпохи. При решении философией мировоззренческих проблем вырабатываются не только те наиболее общие идеи, принципы и категориальные смыслы, которые являются предпосылкой освоения объектов на современной ей стадии развития **науки**, но и формируются категориальные схемы, значимость которых для **науки** обнаруживается лишь на будущих этапах эволюции познания. В этом смысле можно говорить об определенных прогнозирующих функциях философии по отношению к естествознанию.

Так, идеи атомистики, развитые вначале в философии, лишь в XVII-XVIII вв. превратились в естественнонаучный факт; развитый в философии Лейбница категориальный аппарат был избыточен для механистического естествознания XVII в. и ретроспективно может быть оценен как предвосхищение некоторых наиболее общих особенностей саморегулирующихся систем; в разработанном Гегелем категориальном аппарате были отражены многие наиболее общие сущностные характеристики сложных, саморазвивающихся систем; теоретическое изучение объектов, принадлежащих к этому типу систем, в естествознании началось лишь в середине XIX в. (если с внешней стороны они описывались зарождающейся геологией, палеонтологией и эмбриологией, то, пожалуй, первым теоретическим исследованием, направленным на выявление закономерности исторически развивающегося объекта, можно считать учение Ч. Дарвина о происхождении видов).

Источник прогностических функций философии коренится в основных особенностях философского познания, нацеленного на постоянную рефлекссию над мировоззренческими основаниями культуры, с последующей теоретической экспликацией и обоснованием обнаруживаемых в этом процессе категориальных смыслов.

Здесь можно выделить два основных аспекта, существенно характеризующих философское познание. Первый из них связан с обобщением философией предельно широкого материала исторического развития культуры, который включает не только наук, но и все феномены культуры. Обращаясь к различным областям культурного творчества, философия часто сталкивается с фрагментами и аспектами действительности, которые превосходят по уровню системной сложности объекты, осваиваемые наукой. Например, человекомерные объекты, функционирование которых предполагает включенность в них человеческого фактора, стали предметами естественнонаучного исследования лишь в современную эпоху, с развитием системного проекти-

рования, применением ЭВМ, анализом глобальных экологических процессов и т.д. Философский же анализ сталкивался с системами, включающими в качестве компонента “человеческий фактор” при осмыслении различных феноменов духовной культуры, которые традиционно выступают материалом для философского обобщения. Неудивительно, что категориальный аппарат, обеспечивающий освоение таких систем, отрабатывался в философии в общих чертах задолго до его применения в естествознании.

Второй аспект философского творчества, связанный с генерацией содержания, потенциально выходящего за рамки необходимых для **науки** определенной исторической эпохи философских идей и категориальных структур, обусловлен внутритеоретическими задачами самой философии. Выявляя основные мировоззренческие смыслы, свойственные культуре соответствующей эпохи, философия выражает их в системе своих категорий, с которыми затем оперирует как с особыми идеальными объектами, изучает их внутренние отношения, связывает их в целостную систему, где любое изменение одного элемента прямо или косвенно влияет на другие. В результате таких внутритеоретических операций могут возникать новые категориальные смыслы, причем даже такие, для которых трудно подыскать прямые аналоги в практике соответствующей эпохи. Развивая эти смыслы, философия готовит своеобразные категориальные матрицы будущих мировоззренческих структур, будущих способов понимания, осмысления и переживания человеком мира.

Работая на двух взаимосвязанных полюсах - рационального осмысления наличных мировоззренческих структур культуры и проектирования возможных новых способов понимания человеком окружающего мира (новых мировоззренческих ориентаций), философия и выполняет свою основную функцию в динамике социокультурного развития. Она не только объясняет и идеологически обосновывает те или иные наличные способы мирознания и мироосмысления, уже сложившиеся в культуре, но и готовит своеобразные “проекты”, предельно обобщенные теоретические схемы потенциально возможных мировоззренческих структур, а значит, и возможных оснований культуры будущего. В этом процессе как раз и генерируются те избыточные для **науки** той или иной исторической эпохи категориальные схемы, которые в будущем могут обеспечить понимание новых, более сложных, по сравнению с уже изучавшимися, типов объектов.

Переход от одного типа философских оснований **науки** к другому всегда обусловлен не только внутренними потребностями **науки**, но и той социокультурной средой, в которой развиваются и взаимодействуют философия и наука. Двойная функция философских оснований **науки** - быть эвристикой научного поиска и средством адаптации научных знаний к господствующим в культуре мировоззренческим установкам - ставит их в прямую зависимость от более общей ситуации функционирования философии в культуре той или иной исторической эпохи.

Развертывание философией своих прогностических функций выступает одним из важных условий перестройки философских оснований **науки**. Поскольку же философская прогностика непосредственно затрагивает глубинные

основания культуры, постольку каждая историческая эпоха и каждый исторически сложившийся тип общества задают свои границы философского творчества и генерации в нем новых категориальных смыслов.

Однако для **науки** важно не только существование в сфере философского знания соответствующей эпохи необходимого спектра идей и принципов, но и возможность путем селективного заимствования соответствующих категориальных схем, идей и принципов превратить их в свои философские основания. Разумеется, сами по себе эвристический и прогностический потенциалы философии не снимают проблемы практического применения в науке ее идей. Такое применение предполагает особый тип исследований, в рамках которых выработанные философией категориальные структуры адаптируются к проблемам **науки**. Этот процесс связан с особой конкретизацией категорий, с их трансформацией в идеи и принципы научной картины мира и в методологические принципы, выражающие идеалы и нормы той или иной **науки**. Указанный тип исследований составляет суть философско-методологического анализа **науки**. Именно здесь осуществляется своеобразная выборка из категориальных структур, полученных при разработке и решении мировоззренческой проблематики, тех идей, принципов и категорий, которые превращаются в философские **основания** соответствующей конкретной **науки** (**основания** физики, биологии и т.д.). В результате при решении кардинальных научных проблем содержание философских категорий весьма часто обретает новые оттенки, которые затем выявляются вторичной философской рефлексией и служат основанием для нового обогащения категориального аппарата философии.

Выявление компонентов оснований **науки** и их связей позволяет перейти от простой констатации влияния социокультурных факторов на развитие науки к конкретному анализу того, как эти факторы интегрируются в ткань научного исследования. **Основания** являются именно тем слоем в системной динамике знания, который, с одной стороны, непосредственно связан с конкретными теориями и фактами каждой дисциплины, а с другой - определен мировоззренческими установками и другими социокультурными факторами, опосредуя их влияние на специальные процедуры эмпирического и теоретического исследования.

Тема № 9 Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности.

Лекция № 13

- 1. Новации и традиции в развитии науки.*
- 2. Понятие «научная революция». Основные этапы научных революций и их особенности.*
- 3. Исторические типы научной рациональности.*

1. Новации и традиции в развитии науки.

Одной из дискуссионных проблем в философии и методологии науки является проблема возникновения нового знания, по-другому – проблема соотношения научных традиций и научных революций. С одной стороны, признавая стремление науки к непрерывному творчеству и наращиванию нового знания,

мы не можем не согласиться, что все новое получается не столько эволюционно и поступательно, сколько революционно и скачкообразно. С другой стороны, если мыслить науку как непрерывное изменение, новаторство, то в этой ситуации не возможно говорить о закономерностях научного познания вообще, ибо любая закономерность связана с повторяемостью явлений (с так называемыми традициями в науке). Именно от традиции, сложившейся как в большой, так и в узкоспециализированной науке, отталкивается ученый в изобретении своей новой оригинальной теории. Можно утверждать, что именно традиции образуют скелет науки, именно они определяют характер деятельности ученого. Вместе с тем без новаций невозможна динамика самой науки. Оставаясь в лоне традиции, далеко не продвинешься. В науке не работает принцип: «тише едешь – дальше будешь». Очевидно, что новое знание не может вытекать из неразрешимого противоречия между научными традициями и научными революциями. Оно непременно подразумевает их диалектическое единство, синтез.

Проблема традиций и новаций в развитии науки всегда привлекала внимание, но только Т. Кун впервые рассмотрел традиции как основной конструирующий фактор развития науки. Он обосновал противоречивый феномен: традиции являются условием возможности научного развития. Любая традиция всегда относится к прошлому, опирается на прежние достижения. Научная парадигма, которая всегда базируется на прежних достижениях и представляет собой совокупность знаний, методов, образцов решений задач, ценностей, безоговорочно разделяемых членами научного сообщества. Со сменой парадигмы начинается этап нормальной науки. На этом этапе ученый работает в жестких рамках парадигмы, т.е. традиции. Кун считает, что действия по правилам господствующей парадигмы, ученые случайно и побочным образом наталкиваются на факты и явления, которые необъяснимы в рамках этой парадигмы. Возникает необходимость изменить правила научного исследования и объяснения. Но Кун не смог объяснить механизм соотношения традиции и новации. Концепцию Куна пытался усовершенствовать отечественные философы. Это связано с разработкой концепции многообразия научных традиций, которые основываются на отличных научных традициях по содержанию, функциям, способу существования.

Этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки, получили название научных революций. Перестройка оснований науки, сопровождается научными революциями может: являться результатом внутридисциплинарного развития в ходе, которого возникают проблемы, не решаемые в рамках данной научной дисциплины. Научные революции возможны благодаря междисциплинарным взаимодействиям, основанным на переносе идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую. Главным условием появления идеи научных революций явилось признание историчности разума и историчности научного знания и соответствующего ему типу рациональности.

МНОГООБРАЗИЕ ТРАДИЦИЙ

В философии науки пока не существует какой-либо приемлемой классификации традиций, но изложенное выше уже позволяет, и осознать их многообразие, и выделить некоторые виды. Мы уже показали, что традиции отличаются друг от друга по способу своего существования, что они могут быть вербализованными и невербализованными, явными и неявными. Вводя в рассмотрение неявные традиции, мы попадаем в сложный и малоисследованный мир, в мир, где живут наш язык и научная терминология, где передаются от поколения к поколению логические формы мышления и его базовые категориальные структуры, где удерживаются своими корнями, так называемый здравый смысл и научная интуиция. Историки и культурологи часто используют термин «менталитет» для обозначения тех слоев духовной культуры, которые не выражены в виде явных знаний и, тем не менее, существенно определяют лицо той или иной эпохи или народа. Но и любая наука имеет свой менталитет, отличающий ее от других областей научного знания, но тесно связанный с менталитетом эпохи.

Противопоставление явных и неявных традиций дает возможность провести и более глубоко осознать давно зафиксированное в речи различие научных школ, с одной стороны, и научных направлений - с другой. Развитие научного направления может быть связано с именем того или другого крупного ученого, но оно вовсе не обязательно предполагает постоянные личные контакты людей, работающих в рамках этого направления.

Другое дело - научная «школа». Здесь эти контакты абсолютно необходимы, ибо огромную роль играет опыт, непосредственно передаваемый от учителя к ученику, от одного члена сообщества к другому. Именно поэтому научные школы имеют, как правило, определенное географическое положение: Казанская школа химиков. Московская математическая школа и т.п. Неявные традиции отличаются друг от друга не только по содержанию, но и по механизму своего воспроизведения. Мы уже видели, что в основе этих традиций могут лежать как образцы действий, так и образцы продуктов.

Это существенно: одно дело, если вам продемонстрировали технологию производства предмета, например глиняной посуды, другое - показали готовый кувшин и предложили сделать такой же. Во втором случае вам предстоит нелегкая и далеко не всегда осуществимая работа по реконструкции необходимых производственных операций. В познании, однако, мы постоянно сталкиваемся с проблемами такого рода. Еще одним основанием для классификации традиций могут служить их место, их роль в системе науки. В свете уже изложенного бросается в глаза, что одни традиции задают способы получения новых знаний, а другие - принципы их организации.

- К первым относятся вербализованные инструкции, задающие методику проведения исследований, образцы решенных задач, описания экспериментов и т.д.

- Вторые - это образцы учебных курсов, о роли которых мы уже говорили, классификационные системы, лежащие в основе подразделения научных дисциплин, категориальные модели действительности, определяющие рубри-

кацию при организации знаний, наконец, многочисленные попытки определения предмета тех или иных дисциплин.

На традиции систематизации и организации знаний часто не обращают достаточного внимания, придавая основное значение методам исследования. Это, однако, не вполне правомерно. Формирование новых научных дисциплин нередко связано как раз с появлением соответствующих программ организации знания. Основателем экологии, например, принято считать Э. Геккеля, который высказал мысль о необходимости науки, изучающей взаимосвязи организмов со средой. Огромное количество сведений о такого рода взаимосвязях было уже накоплено к этому времени в рамках других биологических дисциплин, но именно Геккель дал толчок к тому, чтобы собрать все эти сведения вместе в рамках одного научного предмета. Можно смело сказать, что ни одна наука не имеет оснований считать себя окончательно сформировавшейся, пока не появились соответствующие обзоры или учебные курсы, т.е. пока не заданы традиции организации знания. «Потребность в знании есть лишь бабушка науки, - писал наш известный литературовед Б.И. Ярхо, - матерью же является «потребность в сообщении знаний»». «Действительно, - продолжал он чуть ниже, - никакого научного познания (в отличие от ненаучного) не существует: при открытии наиболее достоверных научных положений интуиция, фантазия, эмоциональный тонус играют огромную роль наряду с интеллектом. Наука же есть рационализированное изложение познанного, логически оформленное описание той части мира, которую нам удалось осознать, т.е. наука - особая форма сообщения (изложения), а не познания». И еще один вывод напрашивается из изложенного выше: каждая традиция имеет свою область распространения, и есть традиции специальнонаучные, не выходящие за пределы той или иной области знания, а есть общенаучные или, если выражаться более осторожно, междисциплинарные. Одна и та же концепция в форме явного знания может выступать в роли куновской парадигмы, а в форме знания неявного задавать образцы для других научных дисциплин.

НОРМАЛЬНАЯ НАУКА КАК НАУКА ТРАДИЦИОННАЯ

Нормальная наука, согласно Куну, - это «исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых достижений - достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для развития его дальнейшей практической деятельности». Уже из самого определения следует, что речь идет о традиции. В чем же состоит деятельность ученого в рамках нормальной науки?

Т. Кун писал «При ближайшем рассмотрении этой деятельности в историческом контексте или в современной лаборатории создается впечатление, будто бы природу пытаются вытиснуть в парадигму, как в заранее сколоченную 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, упускаются из виду. Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими». Итак, в рамках нормальной науки

ученый настолько жестко запрограммирован, что не только не стремится открыть или создать что-либо принципиально новое, но 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, однако, показал, что традиция является не тормозом, а, напротив, необходимым условием быстрого накопления знаний. И действительно, сила традиции как раз в том и состоит, что мы постоянно производим одни и те же действия, один и тот же способ поведения все снова и снова при разных, вообще говоря, обстоятельствах. Традиции управляют не только ходом научного исследования. Не в меньшей степени они определяют форму фиксации полученных результатов, принципы организации и систематизации знания. И образцы - это не только образцы постановки эксперимента или решения задач, но и образцы продуктов научной деятельности. Учитывая это, мы легко обнаружим своеобразную связь традиций разного типа, которые иногда напоминают две стороны одной и той же медали.

В одной из работ известного французского лингвиста Гюстава Гийома сформулирован тезис, который может претендовать на роль фундаментального принципа теории познания: «Наука основана на интуитивном понимании того, что видимый мир говорит о скрытых вещах, которые он отражает, но на которые не похож».

И действительно, мы ведь почти никогда не удовлетворены уровнем наших знаний, мы постоянно предполагаем, что за тем, что освоено, скрывается еще что-то. «Скрытый мир» Гийома - это мир нашего неявного осознания проблем, это тот же самый мир уже накопленных знаний, но в роли задающего традицию образца. Иными словами, этот «скрытый мир» мы несем в самих себе, это мир наших традиций, это мы сами.

Как же выглядит динамика науки в свете изложенных представлений? Если ученый работает в традициях, если он запрограммирован, то как возникает новое? Ответ на этот вопрос надо искать прежде всего в многообразии традиций, в возможности их взаимодействия. Однако предварительно полезно уточнить, что именно мы понимаем под новациями в развитии науки, каков их характер, какие можно выделить типы новации и как эти типы связаны друг с другом.

Наука – это очень сложное и многослойное образование, и она не стоит на месте. Нас, однако, не будут интересовать социально-организационные аспекты науки, ее положение в обществе и т.д. Хотя, разумеется, организация академий или научных институтов – это тоже новации, но в рамках других подходов к исследованию науки. Философию науки в первую очередь интересуют знание, его строение, способы его получения и организации. О новациях именно в этой области и пойдет речь. Новации могут состоять в построении новой классификации или периодизации, в постановке новых проблем, в разработке новых экспериментальных методов исследования или новых способов изображения. Очень часто, говоря о новациях, имеют в виду обнаружение новых яв-

лений, но в этот класс с равным правом входят как сенсационные открытия типа открытия высокотемпературной сверхпроводимости, так и достаточно рядовые описания новых видов растений или насекомых. К числу новаций следует причислить также введение новых понятий и новых терминов. Последний момент часто упускают из виду, явно его недооценивая. Однако нередко именно новый термин закрепляет в сознании научного сообщества принципиальную новизну тех явлений, которые до этого просто описывались, но не получали специальных обозначений.

В свете введенной выше модели можно попытаться разбить все новации на несколько групп в зависимости от того, с изменением каких наукообразующих программ они связаны. Можно говорить, например, об изменении исследовательских программ, включая сюда создание новых методов и средств исследования, и об изменении программ коллекторских, т.е. о постановке новых вопросов, об открытии или выделении новых явлений (новых объектов референции), о появлении новых способов систематизации знания. Но надо иметь в виду, что мы при этом упускаем из поля зрения основную массу новаций, которые, образно выражаясь, образуют повседневность науки. Это те новации, которые осуществляются в рамках существующих программ, ничего в них не меняя по существу, это, в частности, повседневное накопление знаний. Может быть, эту "повседневность" и не стоит специально рассматривать? Дело, однако, в том, что из таких повседневных актов и складывается развитие науки, включая и изменение научных программ. Более того, никогда нельзя заранее предсказать, к чему приведет та или иная, казалось бы, вполне традиционная акция.

2. Понятие «научная революция». Основные этапы научных революций и их особенности

Прогресс науки и техники в XX веке выдвинул перед методологией и историей науки актуальную проблему анализа природы и структуры тех коренных, качественных изменений научного знания, которые принято называть революциями в науке. В западной философии и истории науки интерес к этой проблеме был вызван появлением на шумевшей в 70-х годах работы Томаса Куна "Структура научных революций". Книга Т. Куна вызвала огромный интерес не только историков науки, но также философов, социологов, психологов, изучающих научное творчество, и многих естествоиспытателей различных стран мира.

На первый взгляд Кун не открывает ничего нового, о наличии в развитии науки нормальных и революционных периодов говорили многие авторы. Но они не смогли найти аргументированного ответа на вопросы: "Чем отличаются небольшие, постепенные, количественные изменения от изменений коренных, качественных, в том числе революционных?", "Как эти коренные сдвиги назревают и подготавливаются в предшествующий период?". Не случайно, поэтому история науки нередко излагается как простой перечень фактов и открытий. При таком подходе прогресс в науке сводится к простому накоплению и росту научного знания (кумуляции), вследствие чего не раскрываются внутренние закономерности происходящих в процессе познания изменений. Этот кумуляти-

вистский подход и критикует Кун в своей книге, противопоставляя ему свою концепцию развития науки через периодически происходящие революции.

Кратко теория Куна состоит в следующем: периоды спокойного развития (периоды "нормальной науки") сменяются кризисом, который может разрешиться революцией, заменяющей господствующую парадигму. Под парадигмой Кун понимает общепризнанную совокупность понятий, теории и методов исследования, которая дает научному сообществу модель постановки проблем и их решений.

1. Научная революция

Научная революция - радикальное изменение процесса и содержания научного познания, связанное с переходом к новым теоретическим и методологическим предпосылкам, к новой системе фундаментальных понятий и методов, к новой научной картине мира, а также с качественными преобразованиями материальных средств наблюдения и экспериментирования, с новыми способами оценки и интерпретации эмпирических данных, с новыми идеалами объяснения, обоснованности и организации знания. Историческими примерами научной революции могут служить переход от средневековых представлений о Космосе к механистической картине мира на основе математической физики 16-18 вв., переход к эволюционной теории происхождения и развития биологических видов, возникновение электродинамической картины мира (19 в.), создание квантово-релятивистской физики в нач. 20 в. и др. Научные революции различаются по глубине и широте охвата структурных элементов науки, по типу изменений ее концептуальных, методологических и культурных оснований. В структуру оснований науки входят: идеалы и нормы исследования (доказательность и обоснованность знания, нормы объяснения и описания, построения и организации знания), научная картина мира и философские основания науки. Соответственно этой структуризации выделяются основные типы научных революций: 1) перестройка картины мира без радикального изменения идеалов и норм исследования и философских оснований науки (напр., внедрение атомизма в представления о химических процессах в нач. 19 в., переход современной физики элементарных частиц к синтетическим кварковым моделям и т.п.); 2) изменение научной картины мира, сопровождающееся частичной или радикальной заменой идеалов и норм научного исследования, а также его философских оснований (напр., возникновение квантово-релятивистской физики или синергетической модели космической эволюции). Научная революция является сложным поэтапным процессом, имеющим широкий спектр внутренних и внешних, т.е. социокультурных, исторических, детерминаций, взаимодействующих между собой. К числу "внутренних" факторов научной революции относятся: накопление аномалий, фактов, не находящих объяснения в концептуальных и методологических рамках той или иной научной дисциплины; антиномий, возникающих при решении задач, требующих перестройки концептуальных оснований теории (напр., парадокс бесконечных значений, возникающий при объяснении в рамках классической теории излучения модели абсолютно "черного тела"); совершенствование средств и методов исследования (новая приборная техника, новые математические модели и т.д.), расширяющих диапазон исследуемых объектов; возникновение альтерна-

тивных теоретических систем, конкурирующих между собой по способности увеличивать "эмпирическое содержание" науки, т.е. область объясняемых и предсказываемых ею фактов.

"Внешняя" детерминация научной революции включает философское переосмысление научной картины мира, переоценку ведущих познавательных ценностей и идеалов познания и их места в культуре, а также процессы смены научных лидеров, взаимодействие науки с др. социальными институтами, изменение соотношений в структурах общественного производства, приводящее к сращению научных и технических процессов, выдвижение на первый план принципиально новых потребностей людей (экономических, политических, духовных). Т.о., о революционности происходящих изменений в науке можно судить на основании комплексного "многомерного" анализа, объектом которого является наука в единстве ее различных измерений: предметно-логического, социологического, личностно-психологического, институционального и др. Принципы такого анализа определяются концептуальным аппаратом гносеологической теории, в рамках которой формулируются основные представления о научной рациональности и ее историческом развитии. Представления о научной революции варьируются в зависимости от выбора такого аппарата.

Напр., в рамках неопозитивистской философии науки понятие научной революции фигурирует лишь как методологическая метафора, выражающая условное деление кумулятивного в своей основе роста научного знания на периоды господства определенных индуктивных обобщений, выступающих как "законы природы". Переход к "законам" более высокого уровня и смена прежних обобщений совершаются по одним и тем же методологическим канонам; удостоверенное опытом знание сохраняет свое значение в любой последующей систематизации, возможно, в качестве предельного случая (напр., законы классической механики рассматриваются как предельные случаи релятивистской и т.п.). Столь же "метафорическую роль" понятие научной революции играет и в "критическом рационализме" (К. Поппер и др.): революции в науке происходят постоянно, каждое опровержение принятой и выдвижение новой "смелой" (т.е. еще более подверженной опровержениям) гипотезы можно в принципе считать научной революцией. Поэтому научная революция в критикорационалистической интерпретации - это факт смены научных (прежде всего фундаментальных) теорий, рассматриваемый сквозь призму его логико-методологической (рациональной) реконструкции, но не событие реальной истории науки и культуры. Такова же основа понимания научной революции И. Лакатосом. Историк лишь "задним числом", применив схему рациональной реконструкции к прошедшим событиям, может решить, была ли эта смена переходом к более прогрессивной программе (увеличивающей свое эмпирическое содержание благодаря заложенному в ней эвристическому потенциалу) или же следствием "иррациональных" решений (напр., ошибочной оценки программы научным сообществом). В науке постоянно соперничают различные программы, методы и т.д., которые на время выходят на первый план, но затем оттесняются более удачливыми конкурентами или существенно реконструируются.

Понятие научной революции метафорично и в исторически ориентированных концепциях науки (Т. Кун, С. Тулмин и др.), однако смысл метафоры здесь иной: она означает скачок через пропасть между "несоизмеримыми" парадигмами, совершаемый как "гештальтпереключение" в сознании членов научных сообществ. В этих концепциях основное внимание уделяется психологическим и социологическим аспектам концептуальных изменений, возможность "рациональной реконструкции" научной революции либо отрицается, либо допускается за счет такой трактовки научной рациональности, при которой последняя отождествляется с совокупностью успешных решений научной элиты. В дискуссиях по проблемам научных революций в кон. 20 в. определяется устойчивая тенденция междисциплинарного, комплексного исследования научных революций как объекта не только философско-методологического, но и историко-научного, науковедческого и культурологического анализа.

Этапы научных революций в обществе

Научные революции, определяемые как смена системных характеристик науки, стратегии научно-исследовательской деятельности и способов ее осуществления, оцениваются как точки бифуркации в развитии знания. Научные революции могут быть представлены как многоуровневый процесс. Различают три типа научных революций (В. Казютинский): 1) "мини-революции", которые относятся к отдельным блокам в содержании той или иной науки (например, развитие представлений о кварках в рамках микрофизики); 2) локальные революции, охватывающие конкретную науку в целом; 3) глобальные научные революции, которые захватывают всю науку в целом и приводят к возникновению нового видения мира.

Глобальные революции в истории науки, в свою очередь, разделяются на четыре типа: кун философский наука социокультурный

Научная революция XVII века.

Эта революция ознаменовала появление классического естествознания (от Коперника до Ньютона: сер. 16 до 17 вв., переход от геоцентрической КМ к гелиоцентрической) и определила основания развития науки на последующие два века. Особенности: 1) квантитативизм - применение математических форм выражения знания и переход от качественного (средневекового) подхода к миру к количественному. 2) аналитицизм - противостояло античному космоцентризму когда всякое знание синтезировалось философией. Здесь же в составе знания выделяют философскую, научную, религиозную и обыденную компоненту. 3) геолитицизм - переход от качественно различных сфер пространства античности и средневековья к идее изотропного и анизотропного пространства, описываемого геометрией Евклида. 4) монотеоретизм - попытка исчерпать мир одной теорией. 5) механицизм - сведение всех явлений и процессов к механическим. 6) финализм - убежденность в достижении абсолютно истинного знания. 7) причинно-следственный автоматизм - этим игнорировалась вероятность и случайность в мире. 8) империонализм. 9) наивный реализм, проявляющийся в требовании наследственности описывающих мир людей.

Научная революция конца XVIII - первой половины XIX века. Пришла к дисциплинарной организации науки и ее дальнейшей дифференциации. Сущность ЕНР в формировании дисциплинарно организованной науки. Проявление этой революции: 1) наряду с механической КМ появляются от нее: химическая, биологическая и геологическая. Начинает конструироваться идея развития, постепенно проявляется ценностное отношение к миру живого, начинается рефлексия над особенностями социально-гуманитарного познания. 2) происходит постепенный отход от принципа наглядности, что связано с открытием поля. Научность теории уже ярче выражается в ее математическом аппарате. 3) осуществляется философский анализ научного знания, который введен в работах Максвелла и Больцмана, приходит к выводу о возможности политеоретического научного описания одного и того же объекта, фиксируют исторический характер законов мышления и отступают от физиколизма в научном описании, обосновывая возможность научных метафор.

Научная революция конца XIX - начала XX века.

Представляет собой "цепную реакцию революционных перемен в различных областях знания". Характеризуется открытием теории относительности и квантовой механики, пересмотром исходных представлений о пространстве, времени, движении (в космологии возникла концепция нестационарности Вселенной, в химии - квантовая химия, в биологии произошло становление генетики, возникает кибернетика и теория систем). Проникая в промышленность, технику и технологии благодаря компьютеризации и автоматизации, она приобрела характер научно-технической революции. Происходит формирование неоклассической рациональности на основе квантово-релятивистской картины мира. Особенности: 1) отказ от монотеоретизма (корпускулярно-волновой дуализм) 2) необходимость учета субъективного фактора и технических средств при анализе полученного знания. 3) появление теории эволюции. 4) релятивизм, как базовая черта КМ (Эйнштейн "Общая и специальная теория относительности"). 5) вероятностный характер знания. Теперь это не недочет теории, а фиксация ею онтологического свойства предмета. 6) отказ от определенности в доскональном смысле (принципы формализации Геделя - учение о невозможности полной формации с-м). 7) окончательный отказ от принципа наследности в естествознании

Научная революция конца XX века.

Внедрившая в жизнь информационные технологии, является предвестником глобальной четвертой научной революции. Мы живем в расширяющейся Вселенной, сопровождающейся мощными взрывными процессами и выделением колоссального количества энергии, на всех уровнях происходят качественные изменения материи. Учитывая совокупность открытий, которые были сделаны в конце XX в., можно говорить, что мы на пороге глобальной научной революции, которая приведет к глобальной перестройке всех знаний о Вселенной. Она связана с формированием постнеклассической рациональности, ее онтологических фундамент - открытие самоорганизующихся систем.

Особенности: 1) превращение синергетики в общенаучное парадигмальное знание. 2) переход от системного подхода к целостному. Его проявление отчетливо видно в 3-х аспектах: соединение мира субъекта познания с миром объекта познания (а не их противопоставление, как в классике Декарта). Это проявляется во влиянии субъекта познания на результат знания, а также в антропном принципе - мировые константы по мнению некоторых ученых подобраны таким образом, чтобы на каком-то этапе эволюции вселенной могла появиться разумная форма жизни со временем берущая на себя ответственность за выживание вселенной: синтез научного и ненаучного знания, а также естественного и гуманитарного знания: синтез познавательных ее ценностных традиций запада и востока. 3) широкое распространение междисциплинарных научных комплексов. 4) методологический плюролизм научного знания - комбинирование рациональной методологии, а также широкое обращение к философии методологии, постижению ее теории. 5) широкая математизация науки (ЭВМ, компьютерное моделирование) б) оформление концепции глобального эволюционизма. 7) ориентация науки на ценности и идеалы общественной жизни, общественный контроль за ее достижением.

3. Исторические типы научной рациональности.

1. Рациональность (лат. ratio – разум, т.е. разумность, рассудительность) в самом общем плане – это характеристика объективной и субъективной действительности с позиции разума, интеллекта. В познавательном или гносеологическом плане – это характеристика познания и знания с точки зрения его ответственности общим принципам мышления, разума. В плане практическом – это целенаправленные, «программные» действия человека, совпадающие с принципами (нормами, стандартами) разума, а также с утвердившимися в обществе общезначимыми нормами и ценностями.

Главным критерием рациональности является достижение цели: если цель достигнута, значит, эта деятельность – рациональна.

Рациональность также понимается как присущая человеку-субъекту способность организации деятельности. Так, по Максусу Веберу, рациональность – это точный расчет адекватных средств для данной цели, по Людвигу Витгенштейну – наилучшая адаптированность к обстоятельствам, по Стивену Тулмину – логическая обоснованность правил деятельности.

Научная рациональность – это совокупность правил, образцов, норм научно-познавательной деятельности, обеспечивающих научную адекватность и истинность результата познания. Согласно ей, в научном знании не просто что-то сообщается, а приводятся необходимые – рациональные основания, по которым положение можно считать истинным.

Основные требования научной рациональности – это: 1) ориентация на объективность, устранение из содержания знаний, насколько это возможно, субъективного, – эмоционального (например), моментов; 2) системность, придающая знанию выводной характер; 3) универсальность и независимость формулируемых наукой положений от конкретных обстоятельств; 4) доказатель-

ность, обоснованность любых выдвигаемых положений; 5) языковая определенность, четкость и однозначность терминологии; 6) методологическая определенность – использование тех методов, приборов и других средств познания, которые считаются адекватными данной научной дисциплине; 7) организованный критицизм как стремление к проверке и установлению границ истинности любых выдвигаемых положений.

Конкретизация этих требований научной рациональности зависит от особенностей научных дисциплин. В связи с этим принято различать: а) математический идеал научной рациональности с ориентацией на совершенство вывода из исходных постулатов; б) естественнонаучный идеал научной рациональности с акцентом на экспериментальной проверке выдвигаемых положений; в) социально-гуманитарный идеал научной рациональности, допускающий возможность соотнесения результатов познания с фундаментальными, общезначимыми для общества ценностями.

Рациональность ответственна за специальные процедуры трансформации реальных объектов в идеальные, существующие только в мышлении. Это способность мышления работать с идеальными объектами, способность слова отражать мир понятийно. Научной рациональности нужны знания, пригодные для практического использования, следовательно, она признает те идеальные объекты и процедуры, которые непосредственно или опосредованно, актуально или потенциально сопряжены с практической значимостью для человеческой жизнедеятельности.

С одной стороны, научную рациональность связывают с историей развития науки и естествознания, с совершенствованием систем познания и с методологией. В этом отождествлении рациональность словно «покрывается» логико-методологическими стандартами.

С другой стороны, научная рациональность оказывается синонимичной разумности, истинности. И здесь на первый план выдвигаются проблемы выяснения критериев, оснований и обоснований истинного знания, совершенствования языка научного познания.

2. В историческом плане, соответствующем развитию науки, выделяют: 1) классический идеал научной рациональности, ориентирующий на строго однозначное описание свойств объекта безотносительно к используемым познавательным средствам, характерный для классической науки (XVII-XIX вв.); 2) неклассический идеал, опирающийся на вероятностное видение мира и требующий учета роли прибора в формировании изучаемых свойств объекта (XX век, его первая половина); 3) пост-неклассический (современный), учитывающий роль ценностей и целей субъекта в организации его взаимодействия с изучаемым объектом/предметом (например, в процессе математического моделирования – компьютерного эксперимента).

Три стадии исторического развития науки как естествознания, каждая из которых начинается с глобальной научной революции, можно охарактеризовать с позиции/точки зрения научной рациональности.

1) Классическая рациональность (соответствующая классической науке в до-дисциплинарном и дисциплинарно организованном состояниях). Концен-

трирует внимание исключительно на объекте познания. Стремление при теоретическом объяснении и описании объекта исключить все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности, рассматривая это как необходимое условие получения подлинного научного знания. Используется рефлексия – когда наука начинает сама себя анализировать с помощью философии. Для данного типа научной рациональности характерно противопоставление субъекта и объекта познания. Идеал познания предполагает, что можно создать одну мысленную конструкцию изучаемого объекта, которая будет одинаковой, универсальной для всех, например часовой механизм, функционирующий в соответствии с законами механики.

Классическое представление о рациональности связано с идеалом научной объективности знания. В нем провозглашалась необходимость процедуры элиминирования субъективных качеств человека, всего того, что не относится к объекту, того, что считалось помехой научному познанию. Классический идеал чистого разума не желал иметь ничего общего с реальным человеком-субъектом, носителем разума. В модели классической рациональности место реального человека, мыслящего, чувствующего, занимал абстрактный субъект познания, носитель «чистого разума» (И. Кант).

Классический тип научно рациональности был связан с научной революцией XVII века, ознаменовавшей становление классического естествознания. И. Кеплер, Г. Галилей и И. Ньютон сформулировали законы механики (закон всемирного тяготения, закон орбитального движения планет и закон свободного падения всех земных тел, которые составили единую механику для всех небесных и земных тел), и перешли к экспериментальному изучению природы, заложили основы классического естествознания и, соответственно – классической рациональности. Законы механики базировались на отвлечении от качественных изменений тел и концентрировались на описании их движения, что позволяло свести изучение механических процессов к их точному математическому описанию.

Идеалом познавательной деятельности в классической рациональности считалось построение абсолютной, истинной картины природы. Имела место ориентация на поиск очевидных, наглядных, «вытекающих из опыта» онтологических принципов, на основании которых можно строить теории, объясняющие и предсказывающие факты. Доминировало механистическое понимание природы. Объяснение, по существу, было поиском механических причин и субстанций (носителей сил, которые определяют наблюдаемые явления/факты), редуцирующим знание к фундаментальным представлениям, принципам и законам механики (так называемой «ньютоновской механики»).

В соответствии с этими принципами и установками строилась механистическая картина природы, которая одновременно являлась общенаучной картиной мира. Для нее характерно представление о Вселенной как механизме (механицизм), и вытекающий из этого жесткий детерминизм (в мире заданными являются как начальное состояние, так и все происходящие в нем процессы). Допущение, что свойства целого полностью определяются состоянием и свойствами составляющих его частей, что вещь это относительно устойчивое

целое, а процесс есть перемещение тел в пространстве с течением времени. Идея симметрии процессов во времени и субстанциональное понимание пространства и времени. Сочетание методов количественного описания, логических методов (анализ, синтез, сравнение), экспериментальных методов и использование математических абстракций.

2) Неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке). Учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций познавательной деятельности субъекта; выявление этих связей считается необходимым условием научного описания и объяснения мира. Связи между внутринаучными и общезначимыми ценностями и целями не служат предметом научного осмысления, хотя опосредованно определяют характер знаний и то, что именно и каким способом следует выделять и осмысливать в мире. Этот тип научной рациональности возникает в первой половине XX века (после Эйнштейновской научной революции). Здесь происходит объединение средств и объекта познания. Невозможно отделить познавательные средства от самого объекта познания. Так, для познания объекта квантовой механики, согласно корпускулярной теории волнового дуализма, нужно рассмотреть этот объект как волну и как частицу. Познание микрообъектов требует их взаимодействия с научными приборами (макрообъектами), при котором происходит кардинальное изменение свойств объектов: на одном виде приборов они будут одними, а на другом – другими.

Идеал объекта познания в классическом типе рациональности в принципе практически не осуществим. Поэтому познание (неклассическая рациональность) стало: релятивистским (относительным), вероятностным.

В неклассической рациональности происходит отказ от прямолинейного онтологизма. На место идеала единственно истинной теории, как бы «фотографирующей» исследуемые объекты, приходят идеалы плюрализма, допускающего истинность нескольких отличающихся друг от друга конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, и дополнительности. Принимаются такие типы объяснения и описания, которые содержат ссылки на средства и операции познавательной деятельности. Пример такого подхода – идеалы и нормы объяснения и описания знаний, утвердившиеся в квантово-релятивистской физике; в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности и описания выдвигается требование четкой фиксации особенностей наблюдения, которые взаимодействуют с объектом.

Важным условием в деле достижения истины согласно неклассической рациональности становится не исключение всех действий, сопутствующих исследованию, а уточнение их роли и влияния, учет соотношения природы объекта со средствами и методами его исследования. Данный тип рациональности учитывает динамическое отношение человека к реальности, в котором большое значение приобретает его активность. Субъект пребывает в проблемных ситуациях и подвержен необходимости самоопределения и саморазвития при взаимодействии с внешним миром. И если в классической рациональности речь идет о предметности бытия, то в неклассической – о процессе становления и развития, это – процессуальная картина мира.

По новому интерпретируется принцип причинности, в него включаются понятия «случайность» и «вероятностная причинность». Новым содержанием наполняются понятия «вещь», «процесс», так как изучаемый объект уже не определяется как относительно устойчивая, тождественная себе самой вещь, а представляется процессом, характеризующимся устойчивыми состояниями и изменчивыми характеристиками. Утверждается релятивистское понимание пространства и времени. Происходит интеграция картин реальности и развитие общенаучной картины мира на базе распространившегося представления о природе как сложной, многомерной, динамической системе.

Неклассическая рациональность связана со следующими открытиями в естествознании: в физике – открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории, в космологии – концепция нестационарной Вселенной, в химии – квантовой химии, в биологии – становление генетики. Все эти открытия составили основу новой глобальной научной революции, которая привела к переходу на следующий уровень и исторический этап развития науки (неклассическое естествознание) и изменению стиля мышления ученых в первой четверти XX века.

3) Постнеклассическая научная рациональность (соответствующая постнеклассической, современной науке) возникает в последней четверти XX века. В это время произошли радикальные изменения в основаниях науки, которые характеризуются как новая глобальная научная революция, в ходе которой формируется постнеклассическая наука. Изменение характера научной деятельности, связанное с революцией в средствах хранения и получения знания (компьютеризацией науки) приводит к распространению междисциплинарных исследований и проблемно-ориентированных форм исследования. Реализация комплексных исследовательских программ приводит к сращиванию в единую систему деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний. Все это приводит к усилению процессов взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках.

Постнеклассическая научная рациональность стремится обеспечить исследование сложных, исторически развивающихся систем объектов, характеризующихся открытостью и саморазвитием. Идеи историзма и эволюционизма становятся основой синтеза картин реальности. Так, в естествознании первыми фундаментальными науками, начавшими учитывать особенности исторически развивающихся систем, стали биология (биосфера), астрономия (Метагалактика) и науки о Земле (Земля как сложная система взаимодействующих геологических, биологических техногенных процессов).

Ориентация науки на исследование сложных, исторически развивающихся систем привело к изменению норм и идеалов научно-исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его функционирования предполагает применение особых способов описания и предсказания его состояний – построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации.

Представление о теории как аксиоматически-дедуктивной системе замещается теоретическим описанием, основанным на применении метода аппроксимации, теоретической схемы, использующей компьютерные программы. В естествознании (биологии, геологии, астрофизике) нашел применение метод исторической реконструкции. Изменилось представление о стратегии эмпирического исследования. Требование воспроизводимости эксперимента применительно к развивающимся системам получает теперь особый смысл. Если эти системы типологизируются (т.е. если можно экспериментировать над многими образцами, каждый из которых может быть выделен в качестве одного и того же начального состояния), то эксперимент даст один и тот же результат с учетом вероятностных линий эволюции системы. Кроме того, существуют уникальные исторически развивающиеся системы. При эксперименте, основанном на энергетическом и силовом взаимодействии с такой системой, невозможно воспроизвести ее в одном и том же начальном состоянии. И сам факт первичного «приготовления» этого состояния меняет систему, направляя ее в новое русло развития, а необратимость процессов развития не позволяет воссоздать начальное состояние. Поэтому для этих систем требуется особая стратегия экспериментального исследования. Их эмпирический анализ осуществляется методом вычислительного эксперимента на ЭВМ, что позволяет выявить разнообразие возможных структур, которые способна породить система.

Соответственно, возникает новое понимание категорий пространства и времени (учитывается историческое время системы, иерархия 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). В связи с появлением «человекообразных» объектов (природных комплексов, в которые в качестве компонента включен сам человек, – медико-биологические объекты, объекты экологии, объекты биотехнологий и др.), их объяснение и описание предполагает введение ценностных факторов в состав объясняющих положений. В ходе научно-исследовательской деятельности с человекообразными объектами исследователю приходится решать проблемы этического характера, определяя границы возможного и допустимого вмешательства в объект. Намечается процесс соотнесения внутренней этики науки, стимулирующей поиск истины и ориентацию на приращение нового знания, с общегуманистическими ценностями, нормами и принципами.

В постнеклассической рациональности расширяется поле осмысления деятельности, учитывается соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми ее структурами. Данный тип научной рациональности – это неразрывное соединение трех компонентов: объектов, средств, субъектов познания. Наука переходит к человекомерным объектам, т.е. объектом познания становится сам человек. «Чистота» объекта познания невозможна в принципе, поскольку человек сам – заинтересованная сторона.

Рефлексия научного познания, актуализируемая постнеклассической рациональностью – это осознание неотъемлемости процесса познания от жизнедеятельности человека, влияния на познание как внутри-научных целей и ценностей, так и социокультурных ценностей вообще (влияние ценностей на характер познания). Проблема ценностного выбора средств на фундаментальные или прикладные научные исследования. Актуализируются также этические соображения в процессе организации научного познания (например, морально-этическая сторона вопроса о клонировании человека). Еще одна важная сторона постнеклассического типа рациональности: исследование сложных саморазвивающихся систем на основе синергетики.

Постнеклассическая рациональность расширяет также поле рефлексии над деятельностью. Она показывает, что понятие рациональности включает не только логико-методологические стандарты, но и анализ целерациональных действий человека как таковых. Этот тип рациональности характеризуется соотносительностью знания не только с активностью субъекта и со средствами познания, но и с ценностно-целевыми структурами его деятельности. Человек вводится в картину мира не просто как активный ее участник, а как системообразующий фактор. Здесь человек-субъект выступает одновременно и как наблюдатель, и как активатор. Мышление человека с его целями и ценностными ориентациями несет в себе характеристики, которые сливаются с предметным содержанием объекта познания. Все эти связанные с глобальными научными революциями типы научной рациональности взаимно «перекрываются», причем появление каждого нового типа рациональности не отрицает предшествующего, а только ограничивает сферу его действия, обуславливая его применимость только к определенным типам научно-исследовательских проблем и задач.

Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов познания (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). Возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не приводит к упразднению представлений и методологических установок предшествующего этапа.

Между типами рациональности существует преемственность, они не отрицают, а взаимно дополняют друг друга. Так, неклассическая наука не упразднила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными, и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении некоторых задач небесной механики не привлекают нормы квантово-релятивистского описания действительности). Точно так же становление постнеклассической науки не стало причиной упразднения всех представлений и познавательных установок классического и неклассического типов рациональности. Развитие науки в предельных основаниях – это исторически-преемственный процесс.

Лекция № 14

1. Метод и методология в научном познании.

2. Классификация методов. Проблемы современной методологии.

3. Методы эмпирического познания: наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент.

4. Методы теоретического познания: абстрагирование, идеализация, формализация.

5. Понятие и основные концепции истины.

1. Метод и методология в научном познании

Научная деятельность людей определяется целым рядом факторов. Конечный ее результат зависит от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Это и есть проблема метода. Метод в самом широком смысле слова – это путь к чему-либо, способ деятельности субъекта в любой ее форме. Понятие «методология» имеет два основных значения: а) система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности, б) учение об этой системе, общая теория метода.

Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижения определенного результата в той или иной сфере деятельности. Он позволяет экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путем.

При рассмотрении научной методологии недопустимо впадать в две крайности: а) недооценивать метод и методологические проблемы, считая все это незначительным делом (методологический негативизм), б) преувеличивать значение метода, считая его более важным, чем тот предмет, к которому его хотят применить, то есть превращают метод в некую универсальную отмычку ко всем проблемам (методологическая эйфория).

Главное предназначение любого метода это на основе соответствующих принципов обеспечить успешное решение определенных познавательных и практических проблем, приращения знания, оптимальное функционирование и развитие тех или иных объектов.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приемов, которые были открыты в философии, науке и других формах деятельности людей. Исторически первоначально проблемы методологии разрабатывались в рамках философии: диалектический метод Сократа, Платона, индуктивный метод Ф. Бэкона, рационалистический метод Р. Декарта, диалектический метод Гегеля, феноменологический метод Э. Гуссерля.

Проблема метода и методологии занимает важное место и в современной философии, особенно в таких течениях как философия науки, позитивизм, герменевтика, аналитическая философия и другие.

Начиная с Нового Времени методологические идеи, разрабатываются не только в философии, но и в рамках частных наук - механики, физики, химии и так далее. Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность того или иного метода обусловлена содержательностью и фундаментальностью теории. В свою очередь метод используется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания.

Теория и метод одновременно тождественны и различны. Их сходство состоит в том, что они взаимосвязаны, и в своем единстве есть аналог, отражение реальной действительности. Будучи едиными, в своем взаимодействии теория и метод не отделены жестко друг от друга и в тоже время не тождественны друг другу.

Основные различия теории и метода состоят в следующем:

1. Теория – результат предыдущей деятельности, метод – исходный пункт и предпосылка последующей деятельности.
2. Главные функции теории – объяснения и предсказание, метода – регуляция и ориентация деятельности
3. Теория – система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод – система регуляторов, правил, предписаний, выступающих в качестве дальнейшего познания.
4. Теория направлена на решение проблемы, метод – на выявление способов и механизмов его исследования.

Любой метод детерминирован не только предшествующими, но и сосуществующими одновременно с ним другими методами. Каждый метод обусловлен, прежде всего, своим предметом, то есть тем, что именно исследуется. Метод как способ исследования не может оставаться неизменным, всегда равным самому себе во всех отношениях, а должен меняться в своем содержании вместе с предметом, на который он направлен.

Тем самым метод проявляется не как внешняя рефлексия, а берет определения из самого предмета. Таким образом, истинность метода всегда детерминирован содержанием предмета. Поэтому метод всегда был и есть «сознание о форме внутреннего самодвижения его содержания», «сам себе конструирующий путь науки» (Гегель).

Итак, недопустимо рассматривать метод как некий механический набор предписаний, список правил, на основе которых можно решать любые вопросы.

Кроме того, он не есть жесткий алгоритм, по которому строго регламентировано, осуществляются познание или иные формы деятельности. Поэтому не существует метода, который можно выучить и систематически применять для достижения цели.

Метод существует, развивается в сложной диалектике субъективного и объективного. Субъективная сторона метода выражается в том, что его носителем является конкретный индивид, субъект, для которого данный метод и предназначен. В свое время Гегель справедливо подчеркивал, что метод есть «орудие», которое стоящее на стороне субъекта через которое он соотносится с

объектом. В этом вопросе ему вторил Фейербах своим афоризмом о том, что именно человек центр всей методологии.

Включенность субъективного в методологию объясняет его творческий характер, который затрагивает не только научные открытия, но и созидание нового в любой сфере человеческой деятельности.

В современной философско-методологической литературе различают несколько аспектов метода как такового. Каждый метод имеет три основных аспекта: объективно-содержательный, операциональный и праксеологический.

Первый аспект выражает детерминированность метода предметом познания.

Второй аспект фиксирует зависимость содержания метода от субъекта познания, от его компетентности и способности перевести соответствующую теорию в систему правил, принципов, приемов, которые в своей совокупности и образуют метод.

Третий аспект метода составляют такие его свойства, как эффективность, надежность, ясность, конструктивность и т.д.

К числу характерных признаков научного метода чаще всего относят: объективность, воспроизводимость, необходимость, конкретность.

2. Классификация методов

Многообразие видов человеческой деятельности обуславливает многообразие методов, которые могут быть классифицированы по самым различным основаниям. Прежде всего, следует выделить методы духовной идеальной и методы практической, материальной деятельности. В настоящее время стало очевидным, что система методов не может быть ограничена лишь сферой научного познания, она должна включать в свою орбиту и сферу практики.

Что касается методов науки, то оснований их деления на группы может быть несколько. Так в зависимости от роли и места в процессе научного познания можно выделить методы формальные и содержательные, эмпирические и теоретические, фундаментальные и прикладные, методы исследования и методы изложения.

Содержание изучаемых наукой объектов служит критерием для различения методов естествознания и методов социально-гуманитарных наук. В свою очередь методы естественных наук могут быть подразделены на методы изучения неживой природы и методы изучения живой природы и тому подобное.

В современной науке достаточно успешно работает многоуровневая концепция методологического знания. В этом плане все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы:

1. Философские методы, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. Философские методы это не свод жестко фиксированных правил, а система мягких принципов, приемов носящих всеобщий, универсальный характер, то есть находящихся в самых высших уровнях абстракции. Поэтому философские методы не описываются в строгих терминах логики и эксперимента, они также не поддаются формализации и математизации.

Рассмотрим некоторые важные принципы диалектического метода:

1. Развитие – центральное понятие в диалектическом методе, поскольку оно выражает результат изменяющейся реальности. Каждый процесс развития характеризуется следующими чертами: а) развитие это появление нового чего раньше не было, б) процесс развития необратим, в) каждый конкретный процесс развития имеет свои источники и присущую ему форму, г) процесс развития имеет прогрессивную и регрессивную направленность.

2. Объективность – диалектический принцип, основанный на признании действительности в ее реальных закономерностях всеобщих формах.

3. Всесторонность – диалектический принцип познания выражающий всеобщую связь явлений действительности.

2. Общенаучные методы исследования.

3. Частнонаучные методы.

4. Дисциплинарные методы.

5. Методы междисциплинарного исследования.

Проблемы современной методологии

Современная методология базируется на понимании научного знания как интерсубъективного духовного образования. То есть те методы, которые она изучает, рассчитаны на то, что они лишены субъективных наслоений.

Поэтому в современной методологии наиболее сильна абстракция или разграничение от индивидуальных, психологических, культурных и исторических условий. Можно сказать, что сфера методологии – это достаточно устойчивая среда, в которой арсенал средств, методов, принципов имеющихся в наличии, готов к применению, а не изготавливается для каждого отдельного случая.

Многоуровневость современной методологии и необходимость ее дальнейшего развития, определяется тем, что в настоящее время исследователь сталкивается с сложными познавательными ситуациями, которые формируют тенденцию методологических изысканий внутри самой науки.

Для современной методологии характерно изучение не только методов, но и прочих средств, обеспечивающих исследование, к которым можно отнести и ценностные установки. Они особенно актуальны на современном этапе развития науки, когда жесткие нормативы и детерминации не всегда определяют ее развитие.

Отличительная особенность современного этапа развития методологии заключается во введении принципиально новых понятийных образований. К таким образованиям можно отнести понятия «куматоид» (волна) и «абдукция».

«Куматоид» означает определенного рода плавающий объект, он отражает системное качество объекта и характеризуется тем, что качества объекта могут появляться, а могут исчезать, распадаться. Здесь объект не раскрывает всех своих качеств одновременно, а проявляет их своеобразным образом.

Например, такой системный объект как русский народ, не может быть представлен и локализован в пространственно-временных границах. Поскольку невозможно собрать всех представителей русского народа с тем, чтобы объект был целостно представлен. И вместе с тем этот объект не фиктивен, а реален и изучаем.

Другой пример – студенческая группа. Она представляет собой некий плавающий объект, то исчезающий, то появляющийся, который обнаруживает себя не во всех системах взаимодействий. Так, после окончания занятий группы как целостного объекта уже нет, тогда как в социальных ситуациях номер группы, количество студентов, расписание занятий как объект группа обнаруживается.

3. Методы эмпирического исследования

В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня: методы эмпирического исследования, методы теоретического познания и Общелогические методы и приемы исследования.

К эмпирическим методам познания относятся наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.

Наблюдение – систематическое, целенаправленное восприятие объекта. Чтобы быть плодотворным, оно должно соответствовать следующим требованиям: а) быть преднамеренным, то есть вестись для решения четкой определенной цели, б) целенаправленным, когда внимание наблюдателя фиксируется на интересующих его предметах, в) систематическим, когда наблюдение ведется непрерывно или по определенной схеме.

Наблюдение может быть непосредственным или опосредованным различными приборами и другими техническими устройствами. Важным моментом наблюдения является интерпретация его результатов – расшифровка показаний приборов.

Сравнение - это метод эмпирического познания, посредством которого устанавливается сходство и различие между двумя и более предметами действительности. Сравнение как метод познания должен отвечать следующим требованиям: Сравнимые объекты должны иметь общее основание, сравнение должно проходить по существенным признакам, процесс сравнения должен проходить в одних и тех же условиях.

Измерение - это метод эмпирического познания, посредством которого устанавливаются численные значения объекта посредством сравнения с единицей измерения. Измерение предполагает наличие следующих основных элементов: объекта измерения, единицы измерения, эталона, масштаба, измерительных приборов. Методов измерения. Измерение позволяет находить и формулировать эмпирические законы и даже служить источником формулирования научных теорий. Важнейшим показателем ценности измерений является их точность. Точность измерений зависит от имеющихся приборов, их возможностей и степени подготовки исследователя.

Эксперимент – это метод эмпирического познания, посредством которого исследователь активно воздействует на объект путем создания искус-

ственных условий, необходимых для выявления соответствующих свойств. Отличительными признаками эксперимента выступают: а) возможность изучения того или иного явления в относительно чистом виде, когда побочные факторы искусственно устраняются,

б) повторяемость, когда наблюдения измерения проводятся многократно, при этом изменяются условия проведения эксперимента, в) возможность контроля за поведением объекта и проверки результатов.

Виды эксперимента весьма разнообразны. Так по своим функциям выделяют исследовательские(поисковые), проверочные(контрольные), воспроизводящие эксперименты. По характеру объектов различают физические, химические, биологические, социальные и т.п.

4. Методы теоретического познания

К методам теоретического познания относятся: формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод.

Формализация - это отображение содержательного знания в знаково-символическом виде. Это необходимо для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками, что связано с построением искусственных языков.

Именно использование специальной символики позволяет устранить многозначность слов обычного, естественного языка. В формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация служит основой для процессов программирования вычислительных устройств. Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить операции, получать из них новые формулы и соотношения.

Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами. Формализация, таким образом, есть обобщение форм различных по содержанию процессов.

Как показал австрийский логик и математик 20 века К. Гедель, в содержательной теории всегда остается невыявленный неформализуемый остаток. Это означает. Что формализация внутренне ограничена в своих возможностях. Поэтому всеобщего метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением, не существует.

Аксиоматический метод – способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения – аксиомы, из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства.

Следовательно, доказательство в аксиоматическом методе – это некоторая последовательность формул, каждая из которых есть либо аксиома, либо получается из предыдущих формул по какому-либо правилу вывода.

Гипотетико-дедуктивный метод это метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых, в конечном счете, выводятся утверждения об эмпирических фактах. Тем самым этот метод основан на выведении заключений из гипотез и других посылок, истинное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное, на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода:

1. Ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения и попытка его сделать с помощью уже существующих теорий и законов.

2. Выдвижение гипотезы, предположения о причинах и закономерностях данных явлений с помощью разнообразных логических приемов.

3. Оценка основательности предположений и отбор из множества из них наиболее вероятного

4. Выведение из гипотезы дедуктивным путем следствий с уточнением ее содержания.

5. Экспериментальная проверка выведенных из гипотезы следствий. Здесь гипотеза или получает экспериментальное подтверждение, или опровергается. Лучшая по результатам проверки гипотеза переходит в теорию.

5. Понятие и основные концепции истины

Среди многообразных оценок знаний со стороны их полезности применимости важности, наиболее значима оценка их на истинность и ложность.

При попытке выяснить, что такое истина сама по себе, и по каким признакам мы устанавливаем истинные характеристики, мы сталкиваемся с трудностями. Для изучения истины необходимо ясно различать два момента: а) определение истины – это ответ на вопрос «Что такое истина?», то есть что, мы понимаем под свойством быть истинным.

б) Критерий истинности – это способы приемы, пользуясь которыми, пользуясь которыми мы можем отличить истинные знания от заблуждений.

В современной методологии науки выделяются следующие концепции понимания истины: классическое понимание истины, когерентная теория истины, прагматическая концепция истины, конвенционалистская концепция.

Классическое понимание истины, которое было сформулировано в античной философии. Истина это знание о действительности, которое соответствует природе данной действительности. Истоки такого понимания истины мы находим в трудах Платона и Аристотеля. Классическая концепция всегда была и до сих пор остается наиболее влиятельной не только для философов, но и среди ученых, так как в большей степени соответствует их интуитивной вере в то, что они творят научные гипотезы и теории не по собственному усмотрению,

а познают нечто в самом бытии. Поэтому полученные ими знания не фикция, а вскрытие объективные закономерности мироздания.

Однако при внимательном философском анализе данной концепции истины встречаются трудности. Одна из них связана с пониманием действительности. Чтобы иметь возможность сопоставлять знание с действительностью, мы должны быть уверены в надежности данной действительности. Потому что мы сравниваем наше знание не с самой действительностью. А с ее восприятием, фактами, которые могут быть обозначены как мир опыта. Но эти факты не могут быть не зависимы от наших познавательных способностей.

Таким образом, мы никогда не имеем дела с действительностью самой по себе, а всегда с ее чувственным или рационально структурированным образом. Мир как бы заранее субъективно упорядочен нами еще до того, как мы начали проверять истинность знаний на соответствие с ней.

Когерентная теория истины. Ее представители утверждают, что истинное знание всегда внутренне непротиворечиво и системно упорядочено. Однако следует признать, что отсутствие логических противоречий и взаимосвязанность суждений внутри какой-либо теории еще не свидетельствует о ее истинности.

Здесь также утверждается, что истинной должна быть признана та гипотеза, которая не противоречит фундаментальному знанию, существующему в науке. Например, если какая-то физическая гипотеза противоречит закону сохранения энергии, то есть все основания считать, что она ложна. Данный критерий также нельзя абсолютизировать, ибо любая новая фундаментальная теория всегда какому-то общепризнанному знанию да противоречит.

Прагматическая теория истины. Суть данной концепции сводится к тому, что знание должно быть оценено как истинное, если способно обеспечить получение реального результата. То есть истинность отождествляется здесь с пользой или результативностью. В принципе знание, особенно научное весьма прагматично. Если инженер-исследователь не изобретает новых технических устройств, ему просто перестанут платить зарплату.

Однако, утилитарную направленность науки не следует преувеличивать. Множество открытий совершалось из чистой любви к истине. Многие научные теории в момент их создания вовсе не имеют никакого экспериментального и технического применения. Более того, самые стратегически значимые идеи, например в философии, по определению бескорыстны.

Конвенционалистская концепция. Ее представители утверждают, что истина – есть всегда продукт гласного (а чаще – негласного) соглашения между участниками познавательного процесса.

В разных науках и в разных научных сообществах существуют разные «правила игры», а все доказательства строятся лишь на основе принятых конвенций. Соответственно, то, что может трактоваться в рамках одного научного сообщества как истинное знание, в другом будет расценено как знание ложное, так всегда бывает, когда сталкиваются представители разных школ в науке и философии.

При всей значимости факта соглашений в познавательной деятельности его все-таки не следует доводить до абсурда – к обывательскому тезису, что у каждого своя истина.

Критерии истины. В научном познании используется достаточно большая разновидность критериев, на основе которых выносятся суждения об истинности знания. Условно их можно разделить на три группы: эмпирические критерии истины (практика), логические критерии истины и теоретические критерии.

Самая действенная проверка наших идей, знаний и теоретических моделей в структурах мирового бытия осуществляется посредством **практики**. Успешная материализация наших знаний в технических устройствах, хозяйственной и социальной деятельности свидетельствует о том, что мы познали нечто объективное, значимое.

Формой научного проявления критерия практики является эксперимент, то есть строго описанная и технически воспроизводимая процедура проверки опытных следствий. Одним из таких эмпирических критериев служит верифицируемость теории, т.е. Заключение об истинности на основании практического подтверждения выведенных из нее опытных следствий.

Однако критерий практики не может считаться достаточным. В науке существует масса теоретических идей и гипотез, которые нельзя проверить ни в какой практической деятельности.

Логические критерии истины. Важнейшим из них является непротиворечивость, то есть запрет на одновременное наличие суждений «А» и «не-А» внутри одной научной гипотезы или теории. Другой важный логический критерий истины – критерий независимости аксиом, то есть не выводимость одних исходно принятых допущений (аксиом, постулатов) теории из других.

Теоретические критерии. Данные критерии истинности знания широко распространены в гуманитарных науках. Одним из них является критерий внутренней и внешней когерентности знания, то есть требование системной упорядоченности и согласованности положений внутри самой теории.

В науке используется еще один критерий, пожалуй, наименее рациональный, но часто оказывающийся решающим. Имеется в виду критерий красоты научной теории. Эстетический критерий гармонии, изящества, завершенности научного построения, особенно популярен у логиков, математиков и др.

Тема №10 Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса

Лекция № 15 Особенности современного этапа развития науки

- 1. Основные характеристики современного этапа развития науки.**
- 2. Тенденции и перспективы развития современной науки. Синергетика. Глобальный эволюционизм.**
- 3. Основные проблемы НТП и пути их решения в современном обществе.**
- 4. Роль науки в условиях техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.**
- 5. Этика науки. Проблема социальной ответственности ученого.**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

Понятие постнеклассической науки было введено в конце 80-х годов 20-го века академиком В. С. Степиным. Сделано это было для того, чтобы обозначить новый этап в развитии науки, связанный со становлением нелинейного естествознания в процессе научной революции, разворачивавшейся в течение трех последних десятилетий и до сих пор не завершившейся.

Главными характеристиками современной, постнеклассической науки являются:

1. Широкое распространение идей и методов синергетики – теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы.

В синергетике показано, что современная наука имеет дело с очень сложноорганизованными системами разных уровней организации, связь между которыми осуществляется через хаос. Каждая такая система предстает как «эволюционное целое». Синергетика открывает новые границы суперпозиции, сборки последнего из частей, построения сложных развивающихся структур из простых. При этом она исходит из того, что объединение структур не сводится к их простому сложению, а имеет место перекрытие областей их локализации: целое уже не равно сумме частей, оно не больше и не меньше суммы частей, оно качественно иное.

2. Укрепление парадигмы целостности, т. е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир. Принятие диалектики целостности, включенности человека в систему – одно из величайших научных достижений современного естествознания и цивилизации в целом. В чем проявляется парадигма целостности?

а) В целостности общества, биосферы, ноосферы, мироздания и т. п. Одно из проявлений целостности состоит в том, что человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри его. Он всегда лишь часть, познающая целое.

б) Для конца 20 в. характерной является закономерность, состоящая в том, что естественные науки объединяются, и усиливается сближение естественных и гуманитарных наук, науки и искусства. Естествознание длительное время ориентировалось на постижение «природы самой по себе», безотносительно к субъекту деятельности. Гуманитарные науки – на постижение человека, человеческого духа, культуры. Для них приоритетное значение приобрело раскрытие смысла, не столько объяснение, сколько понимание, связь социального знания с ценностно-целевыми структурами.

в) В выходе частных наук за пределы, поставленные классической культурой Запада. Все более часто ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам. Все более распространяется убеждение не только о силе, но и о слабости европейского рационализма и его методов. Но это никоим образом не должно умалять роли разума, рациональности – и науки как ее главного носителя – в жизни современного общества.

3. Укрепление и все более широкое применение идеи (принципа) коэволюции, т. е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого. Будучи биологическим по происхождению, связанным с изучением совместной эволюции различных биологических объектов и уровней их организации, понятие коэволюции охватывает сегодня обобщенную картину всех мыслимых эволюционных процессов, – это и есть глобальный эволюционизм.

4. Изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении.

В современной методологической литературе все более склоняются к выводу о том, что если объектом классической науки были простые системы, а объектом неклассической науки – сложные системы, то в настоящее время внимание ученых все больше привлекают исторически развивающиеся системы, которые с течением времени формируют все новые уровни своей организации. Причем возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов.

5. Еще более широкое применение философии и ее методов во всех науках.

Предметом активного обсуждения сегодня являются вопросы о самой философии как таковой; ее месте в современной культуре; о специфике философского знания, его функциях и источниках; о ее возможностях и перспективах; о механизме ее воздействия на развитие познания (в том числе научного) и иных форм деятельности людей.

6. Методологический плюрализм, осознание ограниченности, односторонности любой методологии – в том числе рационалистической включая диалектико-материалистическую.

В науке 20 в. все чаще говорят об эстетической стороне познания, о красоте как эвристическом принципе, применительно к теориям, законам, концепциям. Поиски красоты, т.е. единства и симметрии законов природы, – примечательная черта современной физики и ряда других естественных наук. Харак-

терная особенность постнеклассической науки – ее диалектизация – широкое применение диалектического метода в разных отраслях научного познания.

7. Постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса – логического, понятийного компонента и усиление роли внерационального компонента, но не за счет принижения, а тем более игнорирования роли разума.

Эту важную особенность, ярко проявившуюся в науке 20 в., подчеркивал В. И. Вернадский. Личность опирается в своих научных достижениях на явления, логикой (как бы расширенно мы ее ни понимали) не охватываемые.

8. Соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта.

Развитие науки 20 в. – как естествознания, так и обществознания – убедительно показывает, что независимого наблюдателя, способного только пассивно наблюдать и не вмешиваться в «естественный ход событий», просто не существует. Человека – «единственного наблюдателя», которого мы способны себе представить – невозможно вычленивать из окружающего мира, сделать его независимым от его собственных действий, от процесса приобретения и развития знаний. Вот почему многие исследователи считают, что сегодня наблюдается смыкание проблем, касающихся неживой природы, с вопросами, поднимаемыми в области социологии, психологии, этики.

9. Внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития («историзация», «диалектизация» науки).

В последние годы особенно активно и плодотворно идею «конструктивной роли времени», его «вхождения» во все области и сферы специально-научного познания развивает И. Пригожий. Он пишет: «Время проникло не только в биологию, геологию и социальные науки, но и на те два уровня, из которых его традиционно исключали: макроскопический и космический. Не только жизнь, но и Вселенная в целом имеет историю, и это обстоятельство влечет за собой важные следствия». Главное из них – необходимость перехода к высшей форме мышления – диалектике как логике и теории познания.

10. Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности.

Эта особенность современной науки привела к тому, что работа с ее новыми теориями из-за высокого уровня абстракций вводимых в них понятий превратилась в новый и своеобразный вид деятельности. В этой связи некоторые ученые говорят, в частности, об угрозе превращения теоретической физики в математическую теорию. Компьютеризация, усиление альтернативности и сложности науки сопровождается изменением и ее «эмпирической составляющей». Речь идет о том, что появляются все чаще сложные, дорогостоящие приборные комплексы, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства.

11. Стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

Глобальный эволюционизм: характеризует взаимосвязь самоорганизующихся систем разной степени сложности и объясняет генезис новых структур; рассматривает в диалектической взаимосвязи социальную, живую и неживую материю; создает основу для рассмотрения человека как объекта космической эволюции, закономерного и естественного этапа в развитии нашей Вселенной, ответственного за состояние мира, в который он «погружен»; является основой синтеза знаний в современной, постнеклассической науке; служит важнейшим принципом исследования новых типов объектов – саморазвивающихся, целостных систем, становящихся все более «человекоразмерным».

12. Формирование нового – «организмического» видения (понимания природы).

Понимания природы все чаще рассматривается не как конгломерат изолированных объектов и даже не как механическая система, но как целостный живой организм, изменения которого могут происходить в определенных границах. Нарушение этих границ приводит к изменению системы, к ее переходу в качественно иное состояние, которое может вызывать необратимое разрушение целостности системы.

13. Понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного, хаосогенного, неопределенного. Эти фундаментальные характеристики мироздания сегодня выступают на первый план, что, конечно, не исключает присутствия в универсуме противоположных характеристик.

Таким образом, современная наука даже в малом не может обойтись без вероятностей, нестабильностей и неопределенностей. Они пронизывают все мироздание – от свойств элементарных частиц до поведения человека, общества и Универсума в целом. Поэтому в наши дни все чаще говорят о неопределенности как об атрибутивной, интегральной характеристике бытия, объективной во всех ее сферах.

2. Тенденции и перспективы развития современной науки. Синергетика. Глобальный эволюционизм.

Большую роль в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах играет синергетика, серьезно влияя на новые стратегии научного поиска.

Представление о том, что все предметы и явления в мире являются системами различных видов сложности, легло в основание философского принципа системности, объединяющего и синтезирующего идеи системности, целостности, всеобщности связей и отношений, специфики соотношения части и целого, причин и условий изменения структуры системы и т.д.

Идея системности и целостности была имманентна размышлениям античных философов о проблемах соотношения части и целого, единства и множественности, а также в той или иной мере она рассматривалась в философии Нового времени. Философы, особенно рационалисты, строили свои философские учения в виде системы, а потому говорят о философской системе Спинозы, Лейбница, Канта, Гегеля и т.д. С середины XIX века принцип системности

был применен в социальной философии, рассматривающей общество как «органическую систему» (например, теория общества Маркса).

В системной методологии основным является понятие «система», которым обозначается целостный комплекс взаимосвязанных элементов, целостно внутренне организованных, как функционально, так и на основе неких закономерностей, таких, например, как осуществление процессов управления на основе различных типов целеполагания. Каждая система является элементом системы более высокого порядка, а потому можно говорить об иерархичности систем. В нашей стране системная методология разрабатывается В.Н. Садовским, И.В. Блаубергом, Э.Г. Юдиным, которые выяснили специфические характеристики систем по сравнению с неорганизованными в систему совокупностями, а также классифицировали системы на органические и неорганические. Органические системы — сложное саморазвивающееся целое, характеризующееся (а) наличием структурных и генетических связей, координации и субординации элементов; (б) порождением особого свойства целого из свойств элементов и наоборот; (в) наличием у элементов системы определенного числа степеней свободы, что обуславливает вероятностный характер процессов управления системой. Неорганические системы — это менее сложное, по сравнению с органической системой образование, характеризующееся отсутствием тесной связи между системой как некоей целостности и ее элементов, которые могут существовать самостоятельно и даже в своей активности превосходить активность системы. Изменения целого могут не сопровождаться изменениями элементов.

Кратко изложим суть синергетических открытий.

1. Неравновесные системы превалируют в природе, а потому «мы живем в мире неустойчивых процессов» (И. Пригожин). На всех уровнях структурной организации бытия именно неравновесность является условием и источником возникновения порядка. Самопроизвольная самоорганизация материи возможна только в неравновесных системах.

2. При сильном отклонении от равновесной ситуации, когда флуктуации (нарушения, возмущения) вызывают случайные отклонения параметров системы от их среднего значения, возникают диссипативные (диссипация — рассеяние энергии) системы и структуры. Их специфические характеристики таковы: (а) принципиальная открытость, т.е. наличие постоянного обмена веществом, энергией, информацией с окружающей средой, что является своего рода обменом беспорядка (хаоса) на порядок. Поэтому любая сложная система по определению не является равновесной. Если в классической термодинамике тепловое рассеяние считалось источником беспорядка, то в синергетике диссипация — источник порядка; (б) реагирование на факторы, которые в равновесном состоянии система воспринимала как индифферентные. Например, в сильно неравновесных состояниях химические реакции оказываются восприимчивы к гравитации; (в) наличие кооперативных взаимодействий на микроуровне: если в равновесном состоянии системы молекулы ведут себя независимо от других молекул, как бы «не замечая» их присутствия, то в неравновесном у молекул появляется способность «видеть» не только своих соседей, но и всю систему в целом. Такие изменения поведения молекул влияют на пространственно-

временные макрохарактеристики систем. Но следует отметить, что первый важный шаг в осознании того факта, что время является существенным параметром физической картины мира, был сделан еще в XIX веке вторым началом термодинамики, согласно которому Вселенная идет к тепловой смерти и повернуть время вспять, чтобы воспрепятствовать возрастанию энтропии, невозможно: (д) наличие аттрактора (лат. *attractio* – притяжение), т.е. финальной цели-состояния, направляющей эволюцию системы и «гарантирующей» стабильность состояния порядка. То состояние самоорганизации системы, когда аттрактор еще не сформировался, называется хаосом, который на микроуровне является силой, способствующей переходу системы в нелинейный режим. Порядок рождается из хаоса, который выполняет конструктивную роль в процессе выхода системы на один из аттракторов. Сам хаос обладает сложным, внутренним порядком, а потому его противопоставление порядку не может быть абсолютным. Идея «порядка из хаоса» вызывает идеологические споры, вызванные обоснованными опасениями, что «индустриально развитые страны могут по своему усмотрению вызвать хаос в нужной точке планеты, чтобы установить тот порядок, который им нужен» (К. Х. Делокаров); (е) нелинейный характер описывающих поведение систем дифференциальных уравнений, которые в отличие от дифференциальных уравнений, носящих линейный характер, имеют более чем один тип решения.

3. При критическом изменении главных параметров системы она достигает некоторого «порога» устойчивости, за которым (если не произошло разрушения системы) открывается несколько возможных путей развития. Этот «порог» называется точкой бифуркации (англ. *Fork* – вилка). В ней траектория развития системы разделяется на равно возможные «ветви» дальнейшего движения системы, из которых осуществится только одна: происходит выбор системой одного из возможных вариантов развития. За «выбор той ветви, которая возникнет после точки бифуркации», ответственны «флуктуации на микроскопическом уровне». Они «определяют то событие, которое произойдет», сами же флуктуации «являются следствием индивидуальных действий» (И. Пригожин). Н.Н. Моисеев проинтерпретировал бифуркационный переход как «быструю, коренную перестройку характера развития системы», смену ее пространственно-временной организации. Бифуркация, как считает Пригожин, является (а) источником инноваций эволюционного развития системы, а это означает, что «природа созидательна на всех уровнях ее организации»; (б) точкой максимальной чувствительности системы к любым внешним и внутренним воздействиям: вблизи нее даже самые незначительные флуктуации того или иного параметра могут сдвинуть систему в совершенно новом направлении развития, что демонстрирует неустойчивость нашего мира. Это приводит, писал Пригожин, к «концу Определенности» (так называется его последняя книга).

4. Бифуркационный переход обуславливает нелинейность, т.е. многовариантность, альтернативность эволюции системы, а потому «будущее не дано нам заранее» (И. Пригожин), его нельзя просчитать, опираясь на принципы детерминизма. В выборе системой пути дальнейшего развития неизбежно присутствует элемент случайности, которая приобретает в синергетике фундамен-

тальный статус. Эволюция в этом контексте предстает как процесс последовательных бифуркационных переходов, в которых господствует элемент случайности, аналогичный бросанию игральной кости.

Глобальный эволюционизм

На протяжении всей истории философии и науки идея развития была одной из фундаментальных и во многом определяла взгляд человека на мир. Представления о необратимости времени в живой природе появились еще в античной философии, в частности, истоки этой идеи нужно искать в представлениях Аристотеля о "лестнице существ". Поначалу в примитивных формах (преформизм) идея развития утвердилась в естествознании XVII–XVIII вв. В XVII в. Рене Декарт предложил теорию происхождения космоса, в которой утверждалась идея развития материи. В XVIII в. Иммануил Кант создал собственную космогоническую концепцию, в которой провел мысль об эволюции Вселенной. Затем в XIX в. Чарльз Дарвин предложил теорию биологической эволюции, прояснившую, каким образом развивается живая природа. Дарвиновская концепция стала основанием теоретической биологии и объяснила, почему усложняется живая природа.

В конце XIX – начале XX в. идея развития из биологии постепенно перекочевала в геологию, историю и социологию, но для физики и химии она еще долго оставалась чуждой. Понятие энтропии в классической термодинамике изменило ситуацию, но происходящие в закрытых термодинамических системах процессы понимались только как "умирание" системы.

Изменения в естествознании начались вместе с открытием нестационарности Вселенной и осмыслением этого обстоятельства в современных космологических концепциях. Оказалось, что наша Вселенная расширяется, а галактики разбегаются. В середине XX в. была выдвинута гипотеза происхождения Вселенной из первоначального сингулярного состояния, в 70-е годы построена теория Большого взрыва, объясняющая эволюцию нашего мира, тогда же в 60–70-е годы была создана синергетика. Все эти открытия послужили тому, что принцип развития органично и прочно вошел в фундаментальные науки – космологию, астрономию, физику и химию.

Современное естествознание рассматривает мир как множество открытых, самоорганизующихся систем, процессы в которых носят необратимый характер. Вселенная развивается от Большого взрыва до появления человеческого общества. Существует определенная преемственность в законах происхождения Метагалактики, возникновения Земли, зарождения и развития жизни, становления человека и общества – на всех уровнях организации материя постепенно усложняется.

На основе обобщения прежних эволюционных знаний и новых данных о процессах самоорганизации в конце XX в. была сформулирована идея *глобального эволюционизма*, претендующая на статус нового научного мировоззрения. **Глобальный эволюционизм** – это концепция, целью которой является построение универсальной модели эволюции, связывающей воедино развития космоса, земли, жизни на земле и человека. Идея глобального эволюционизма дает ключ к пониманию общих процессов развития, по самое главное, она позволяет

преодолеть пропасть между живой и неживой природой, объяснить происхождение жизни без обращения к сверхъестественным силам. В глобальном эволюционизме возникновение жизни рассматривается как закономерный результат длительного процесса космической, геологической и химической эволюции.

В концепции глобального эволюционизма важное место занимает антропный принцип, согласно которому возникновение человечества стало возможным только потому, что наша Вселенная имеет определенную структуру, заданную в первые мгновения после Большого взрыва. Существуют различные версии антропного принципа. В 1973 г. английский астрофизик **Брандон Картер** сформулировал слабый и сильный антропные принципы. Согласно *слабому антропному принципу*, положение человека во Вселенной привилегированно, человек воспринимает мир из определенной, выделенной во времени "области" Вселенной, в которой сложились условия, необходимые и достаточные для существования наблюдающего разума.

Формулировка *сильного антропного принципа* иная: Вселенная такова, что на определенном этапе эволюции в ней появляется наблюдатель – человек. Иначе говоря, с самого начала существования нашей Вселенной все необходимые физические и космологические параметры были точно "подогнаны" таким образом, чтобы в мире появился наблюдающий разум – человек.

Существуют также и другие формулировки антропного принципа. В частности, одна из них предложена американским астрофизиком Франком Типлером: во Вселенной должна появиться разумная обработка информации, и, раз появившись, она никогда не прекратится. Еще одну версию антропного принципа предложил американский физик Джон Арчибальд Уилер: наблюдатели необходимы для того, чтобы Вселенная возникла.

Антропный принцип воплощает в себе философскую идею связи человека и мира, которая появилась еще в Античности. Греческие философы размышляли о единстве микрокосмоса – человека и макрокосмоса – Вселенной. Сама по себе эта идея плодотворна. Антропный принцип подчеркивает целостность нашей Вселенной и единство всех видов эволюции – геологической, химической, биологической, социальной, что, в конце концов, приводит к появлению наблюдающего и познающего мир человека. Но, с другой стороны, некоторые формулировки антропного принципа подталкивают к религиозным взглядам на происхождение и развитие Вселенной. Так, например, возможна следующая интерпретация антропного принципа: существует только одна возможная Вселенная, которая возникла с единственной целью – появление человека, наблюдающего ее. Иными словами, мир спроектирован так, чтобы в нем появился человек, а этот проект – замысел Творца. Такая интерпретация дает основание считать антропный принцип не просто излишним, но и противоречащим научному мировоззрению.

Чтобы избежать религиозных выводов и сохранить антропный принцип, ученые и философы придерживаются концепции "ансамбля вселенных", т.е. допускают существование множества миров, основанных на тех же физических законах, что и наша Вселенная, но с другими численными значениями физических констант. Речь идет о таких физических параметрах, как гравитационное,

слабое, электромагнитное и сильное взаимодействия, масса основных элементарных частиц протона, нейтрона и электрона, постоянная Планка h , гравитационная постоянная G , скорость света c и заряд электрона. Значения этих констант были установлены экспериментально. Как показывают математические расчеты, даже незначительное их изменение приводит к изменению структуры Вселенной, в ней становится невозможным существование атомных ядер, самих атомов, звезд или галактик и, следовательно, жизни.

Согласно концепции "ансамбля вселенных", в каждой из них складывается свой набор физических параметров. Существование наблюдающего разума, т.е. человека, возможно только в тех вселенных, где физические параметры имеют строго определенное значение, и все необходимые для существования разума условия сложились в нашей Вселенной. Концепция "ансамбля вселенных" подводит к выводу о том, что не мир таков, потому что в нем существует человек, а человек существует во Вселенной потому, что в ней реализовались определенные условия. Человек может в принципе наблюдать не любую часть космоса, а только ту, которая пригодна для возникновения и развития жизни. В других частях мира могут сложиться иные физические условия, которые отличаются от условий в нашей Метагалактике, но они непригодны для жизни. То есть мы наблюдаем только определенные физические процессы, кроме них есть множество других, которые происходят без всякого наблюдения и наблюдающего разума. При таком подходе религиозные выводы из антропного принципа исключены, для объяснения мира не нужно допускать "замысел", согласно которому возникла наша уникальная Вселенная.

Необходимо заметить, что в истории философии существуют аналоги концепции "ансамбля вселенных", например, идея "возможных миров" философа XVII в. Готфрида Лейбница. Лейбниц допускал существование всех логически возможных миров, но наш мир он называл наилучшим, поскольку в нем существует возможность для развития и совершенствования. Идея множественности миров-планет высказывалась и до Лейбница философами и естествоиспытателями XVI – начала XVII в. Джордано Бруно и Галилео Галилеем.

В наше время, когда человечество активно исследует космос, а от философии требуется осмысливать все новые и новые данные об устройстве и происхождении Вселенной, глобальный эволюционизм и антропный принцип выполняют роль общей идеи, которая дает представление о мире как о едином целом и позволяет соотнести его с человеком. В концепции глобального эволюционизма мир предстает развивающимся по единым законам, которые "соразмерны" человеку, в том смысле, что он в состоянии их постичь.

Подобный способ отношения к миру имеет аналоги в истории философии. Так, античные мудрецы от первых натурфилософов – милетцев и ионийцев, до представителей классической античной философии Платона и Аристотеля стремились философски оправдать мир, который стабилен в своей необходимости и гарантирует стабильное существование человеку. Бытие едино и умопостигаемо, это "прирученное" бытие, человек может его познать. Действительно, космос в представлении античных философов гармоничен и, что еще важнее, соразмерен человеку. Античный мудрец не чувствует никаких кон-

фликтов с миром, мир логичен, необходим и разумен. Особенно ярко эта идея выразилась в философии элеатов, которые искали неизменное и вечное бытие, в своей неизменности данное уму, а не чувствам, фиксирующим лишь изменчивость и множественность. Таким образом, греческие философы удерживали мир от превращения в хаос и небытие. В их понимании мир гармоничен, един и непротиворечив, а значит, соразмерен человеку.

Как утверждает российский философ Андрей Николаевич Павленко, греческая модель замкнутого мира, в которой человеку дано чувство защищенности, вызывала переживание счастья от наблюдения божественного порядка. В эпоху Ренессанса эта защищенность разрушается, оставляя человека в пустой бездне. Глобальный эволюционизм требует к себе пристального внимания и может быть основанием для серьезного анализа взаимоотношения человека и Вселенной.

Аналогия между современной концепцией глобального эволюционизма и представлениями древних греческих философов прозрачна. Идея глобального эволюционизма представляет собой простую и гармоничную концепцию бытия, в которой реальные процессы развития в мире немного упрощаются. Весь мир подчиняется единым законам, единой линии от низшего к высшему, от менее совершенного к более совершенному, от просто организованного к сложноорганизованному. Иными словами, мир так устроен, что он последовательно совершенствуется. Чем не греческий логос – закон мироздания? Кроме того, человек в этом мире имеет все преимущества, поскольку выступает вершиной универсального развития. В парадигме глобального эволюционизма уживаются идеи синергетики, дарвинизма, теории эволюции, современные теология и мистика и т.п. Не стоит забывать, что при всей увлеченности идеями глобального эволюционизма, эта концепция оставляет множество нерешенных вопросов и требует серьезного естественно-научного обоснования.

3. Основные проблемы НТП и пути их решения в современном обществе.

Несмотря на все положительное, что было создано благодаря НТП, он породил новые и усугубил ряд старых глобальных социально-экономических проблем. С начала НТР прошло полвека, а человечество до сих пор не решило большинство из них. В чем заключаются эти проблемы, в чем состоит их сложность и каковы наиболее вероятные пути их решения.

а) экологическая проблема

Научно-технический прогресс начинается тогда, когда в производительные силы человека включаются природные агенты, используемые человеком не непосредственно, а опосредованно, благодаря научному знанию и машинам. Управляя машинами, человек тем самым направляет природные процессы в соответствии со своей целью. В этих условиях то, что дано природой, выступает как "органы человеческой воли, властвующей над природой" (К. Маркс).

Развитие НТП, усиление антропогенного влияния на природу и на самого человека как часть природы выдвинули экологию на одно из первых мест в

борьбе за выживание людей на современном этапе развития общества. Традиционные проблемы экологии, преимущественно биологические, трансформировались в проблемы остросоциального характера. Стремительное развитие различных аспектов экологии (биологического, социального, экономического, философского, морально-этического и др.) указало еще раз на необходимость комплексного подхода к решению различных проблем человеческого общества, общим домом которого является Земля.

Процесс создания новых технических средств, разработки новых технологий, особенно интенсифицировавшийся с эпохи Нового времени, имел своей целью создание мощного мира искусственного для более полного освоения и овладения миром природным, естественным, для более эффективного использования его возможностей, для гармоничного развития человека в границах мира природы.

Однако если использовать широко известный афоризм, хотели как лучше, а получилось как всегда. Вместо ожидавшегося органического, гармоничного слияния человека с природой на основе использования новейших технических средств, усиливающих и расширяющих естественные возможности человека, техногенная цивилизация оторвала человека от природы, противопоставила его природе. Причем негативные последствия такого выбора человечества имели тенденцию нарастания на протяжении нескольких последних столетий. Качественная новизна современного этапа развития человечества состоит в том, что невиданное по масштабам техногенное развитие цивилизации создало угрозу для дальнейшего существования и природы, и человека. Научные исследования нужны не только для решения или смягчения этих проблем, но и для выяснения причин их возникновения, ведь без этого решить их просто невозможно.

Сегодня предлагаются различные пути решения так называемого "экологического кризиса" возникшего от научно-технического прогресса:

- - предложение "взять в союзники мудрость Матери-Природы", пойти по пути растворения в природе, возвратиться в состояние неконфликтности, а значит остановки научно-технического, и, как следствие, и общего прогресса цивилизации. Представляется очевидной несостоятельность и определенная "инфантильность" такого подхода - однозначно, пути назад, к «первозданной» природе - нет, это одно и то же, что хотеть остаться грудным младенцем. Процесс развития природы, развития человека, совместного развития природы и человека нельзя остановить, он необратим;

- - формирование "стержня" сдерживания человека в отношениях с природой, ограничения степени его свободы. Вопрос заключается в том, как найти ту меру сдерживания, которая не остановила бы человечество в его развитии, не заставила бы его жить в концлагерях для предотвращения "нежелательных контактов" с природой, не сломала бы человеческой творческой инициативы и врожденного стремления к совершенствованию - источника человеческой эволюции, а в будущем, быть может, и эволюции материи. Это выражается в таких направлениях:

- - развитие идеи об изменении вектора развития человечества - отказе от техногенной цивилизации и переходе либо на биологические (биоцивилизация), либо на информационные (киборги) рельсы;
- - различные варианты переориентации технологии и производства, которые связаны с настроениями экологического пессимизма и алармизма (от англ. alarm - тревога), с возрождением реакционно-романтических концепций руссоистского толка, с точки зрения которых первопричиной экологического кризиса является сам по себе научно-технический прогресс, с возникновением доктрин «ограниченного роста», «устойчивого состояния» и т.п., считающих необходимым резко ограничить либо вообще приостановить технико-экономическое развитие. Однако явным изъяном этого подхода является то, что он предлагает неприемлемое, особенно в наше время, решение экологических проблем - путем ограничения, а возможно и приостановления технического прогресса;
- - наибольшее распространение сегодня получила "концепция устойчивого развития", согласно которой следует регламентировать каждый вид деятельности человека, исходя из весьма ограниченного набора рецептов, для осуществления идеи сохранения, поддержания природы в состоянии, пригодном для потомков. Несколько упростив, можно представить и эту концепцию как приостановку прогресса. Очевидно, что все направления подхода обладают одним недостатком - в конечном счете, они не предлагают решение проблемы, это некие ограничения, полумеры, позволяющие надеяться на приостановку кризиса во взаимодействии экологии и прогресса;
- - проекты радикальной перестройки технологии, избавления её от просчётов, приведших к загрязнению окружающей среды создания новых технических средств и технологических процессов (транспорта, энергетики и др.), приемлемых, с экологической точки зрения. В число этих проектов входят программа альтернативной науки и технологии, выдвинутая американским учёным Д. Габором, модель замкнутых производственных циклов, развитая американским экологом Б. Коммонером. Данная концепция по сути повторяет ограничительную концепцию, но, отметим, элементы данного подхода должны присутствовать в первых практических шагах к решению кризиса;
- - ноосферный подход, в котором определяющую роль играет рост научного знания, предлагает преодолеть экологический кризис используя синергетический эффект объединения знаний индивидов и технических средств, не препятствуя прогрессу, а напротив всячески поддерживая его и перехода к эпохе, когда человечество в целом возьмет на себя ответственность за дальнейшую судьбу биосферы Земли. Путь в ноосферу лежит через повышение роли интеллектуального начала, постепенное преобладание духовно-материальных факторов над материальными. В красивой ноосферной концепции, с преобладанием человеческого духовно-интеллектуального фактора над природным, вызывают сомнение оправданность такого превалирования и реальные возможности человека или даже человечества определять окружающий мир в ближайшем будущем (попытки такого доминирования пока были весьма плачевны).

Как видим абсолютно приемлемого решения противоречий между научно-техническим прогрессом цивилизации и экологией пока не предложено. Тем не менее, очевидно, что:

- - для роста и развития цивилизации прогресс, в том числе, и технический и технологический, необходим (первое необходимое условие);
- - для роста и развития цивилизации требуется экологически чистая среда обитания (второе необходимое условие).

Влияние первого необходимого условия на второе неизбежно. Но раз изменения в экологии при прогрессивном движении человечества неизбежны, то необходимо сделать эти изменения положительными. Это является обязательным требованием для будущего решения экологического кризиса.

Экология должна стать не тормозом (и тем более не могильщиком) прогресса. Экология должна стать (для начала в умах человечества) - компасом и помощником прогресса. Именно этот тандем - необходимое и достаточное условие перспективного материального развития цивилизации.

б) демографическая проблема и истощение природных ресурсов.

Демографический взрыв, также в определенной степени обусловленный успехами НТР.

После второй мировой войны во многих странах Азии и Африки молодые независимые государства начали внедрять медицинское обслуживание. Массовые дешевые прививки и введение элементарных правил гигиены привели к резкому росту средней продолжительности жизни и сокращению смертности. Но в Европе смертность сокращалась постепенно на протяжении XIX века. Рождаемость приходила в соответствие смертности, и это не привело к очень сильному демографическому буму. К тому же, население Европы составляло меньшую часть в народонаселении мира, и рост числа ее жителей отразился на общей численности населения не очень сильно.

4. Роль науки в условиях техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.

Оценка объективной роли науки в современном и будущем обществе весьма неоднозначна: она колеблется между сциентизмом (от лат. scientia – наука, знание) и антисциентизмом. Сциентизм – это позиция придания науке большей, по сравнению с религией, искусством и другими формами общественного сознания, роли в культуре и обществе в целом. Наиболее полно эта позиция выражена в философии позитивизма и неопозитивизма, рассматривающих науку как высшее благо и высшую ценность, как средство достижения общественно значимых целей (экономического благоденствия, военной безопасности, создания новых средств коммуникации и т.д.). В настоящее время сциентизм смыкается с технократическим (власть техники) взглядом на развитие общества. Признавая эталоном всякого знания естественнонаучное знание, сциентизм негативно оценивает все иные способы познания. Сциентистский оптимизм порождает веру, что на основе научных выводов можно построить «правильное» общество, дарующее человеку благополучие и счастье. О. Конт, основатель позитивизма (а, следовательно, и сциен-

тизма), провозгласил науку новой формой религии, в которой вера в Бога заменялась безоговорочной верой в научное познание. Эту веру К. Ясперс называл «научным суеверием», которое состоит в «высокомерной уверенности» человека в том, что он «в качестве господина мира может по своей воле сделать его устройство поистине наилучшим».

Однако в XX веке обнаружились негативные последствия естественной и социально-гуманитарной наук, а также технического прогресса: (а) возник глобальный экологический кризис; (б) не удался социальный эксперимент внедрения научной теории социализма; (в) стала ясна неспособность науки разрешить сложные проблемы социально-экономической, политической, духовно-нравственной жизнедеятельности людей. Осознание того факта, что посредством науки нельзя «внести порядок в мир в целом», что она не может сформулировать целей жизни, что ее притязания на постижение истины природного и общественного бытия являются сильно преувеличенными, что наука слишком упрощает и схематизирует изучаемые природные и общественные явления, породило антисциентизм.

Антисциентистские аргументы против науки: она не способствует и более того препятствует достижению таких значимых для человека и общества целей, как экологическая безопасность, суверенность личности и т.д.; наука не сумела избавить человечество от оболванивания массового сознания, увлечения мистицизмом, несправедливости общественных отношений, корыстного произвола экономических стратегий и дурной субъективности политических решений; наука не создала единого и верного способа освобождения людей от голода, моральной и материальной нищеты. Антисциентизм считает, что все неудачи науки обусловлены тем, что она оторвана от жизненных интересов человека. П. Флоренский писал, что «научное мировоззрение и качественно и количественно утратило тот основной масштаб, которым определяются все наши масштабы: самого человека».

Но парадокс заключается в том, что, с одной стороны, «человек не может быть счастлив наукой», а с другой, «теперь он еще менее может быть счастлив без нее» (А. Пуанкаре). Поэтому проблема является ли наука абсолютной ценностью или антиценностью стала одной из актуальных в наше время.

Антисциентизм претерпел эволюционные изменения. Так, критический анализ философских и методологических оснований сциентизма, проведенный К. Поппером, С. Тулмином, И. Лакатосом, П. Фейерабендом, способствовал его эволюции от позитивизма к нео- и постпозитивизму. Эта эволюция сопровождалась осознанием того факта, что главное заблуждение, присущее сциентистскому оптимизму, связано с приписыванием науке неограниченных познавательных возможностей. Поскольку от нее ждут решения фундаментальных проблем человеческого бытия и поскольку она не в состоянии эти проблемы решить, то это всегда оборачивается разочарованием в науке, в результате чего люди начинают предпочитать науке паранауку (от греч. пара – возле, около), т.е. всякого рода оккультно-магические и иные иррациональные знания. Необходимо четко осознать границы возможности научного познания, ибо только тогда можно будет избежать «двойного заблуждения - как суеверного прекло-

нения перед наукой, так и ненависти к ней» (К. Ясперс). Наука не может спасти человечество от морально - нравственной деградации, считал итальянский философ Н. Аббаньяно, «не только потому, что от нее берет начало техника с ее «необузданным неистовством», но и потому, что она заменяет дух, ставящий себе решающие вопросы о бытии и о судьбе человека, разумом, являющимся простым инструментом для достижения определенных целей, таких, как производство материальных средств или логическая систематизация того, что дано и познано». «Во всем этом Хайдеггер, – пишет Аббаньяно, – обнаруживает «дьявольское» наваждение». Вера в науку без адекватного осознания ее познавательных возможностей и границ приводит к тому, что беды цивилизации начинают связывать с наукой.

Антисциентизм многолик. Рассмотрим один из его вариантов, представленный постпозитивистом П. Фейерабендом в статье с характерным названием «Как защитить общество от науки». Статья, написанная в духе резкой критики науки, не вполне отвечает взглядам самого философа, который преследовал цель: эпатажностью тона статьи и часто даже оскорбительными выпадами против науки вынудить ученых «защищаться», т.е. аргументировать в защиту науки. Его друг И. Лакатос, который по их совместной задумке должен был оппонировать взглядам Фейерабенда, умер, а широкого отклика ученых на эту статью практически не последовало.

Уже по самому названию статьи видно, что наука, с точки зрения Фейерабенда, приносит вред обществу. В пользу этой главной мысли он приводит ряд аргументов. Рассмотрим некоторые из них. Наука - это та же религия, та же идеология. В науку верили все: анархист Кропоткин жаждал ниспровержения всех традиционных социальных институтов, кроме науки, а Маркс и Энгельс были убеждены, что наука поможет людям труда в их стремлении к интеллектуальной и социальной свободе. Заблуждались ли эти люди? И да, и нет, считает Фейерабенд. «Нет», потому что любая идеология, разрывающая прежние оковы сознания, способствует освобождению человека, содействует просвещению. Наука XVII-XVIII веков, свергнув господство средневекового религиозного мировоззрения, была орудием освобождения и просвещения. Но отсюда не следует, что она остается таким орудием до сих пор. Идеология может вырождаться и превратиться в бездумную веру, что и произошло, как считает философ, с современной наукой. Современная наука преподносит открытые ею факты и закономерности как религиозные догмы, а суждения ученого воспринимаются широкой публикой с таким же благоговением, как и суждения церковных деятелей в средние века. Наука априори рассматривает иные формы познания (религиозное, интуитивное и т.д.) как заблуждение. «Сегодня наука столь же деспотична, как и религия. ... И хотя за научное инакомыслие не сжигают на кострах, но наука имеет свои суровые карательные санкции в отношении «еретиков» от науки». Наука, считает Фейерабенд, подавляет свободу мысли. Это суждение широко распространено среди критиков учения Канта о «законодательном разуме», ставшим, по их мнению, своеобразным «полицейским» в мире мышления и познания.

Рассматривая аргументы сциентизма против антисциентизма, Фейерабенд выделяет два из них: 1) наука открыла единственно верный метод получения истинных результатов; 2) имеется множество фактов, доказывающих совершенство научного метода. Оба эти аргумента он опровергает. Первый неверен, считает он, потому что критерии оценки истинности полученных наукой результатов не абсолютны, и ученые выбирают критерии, наиболее соответствующие историческим обстоятельствам, в которых происходит выбор. Критически проанализировав попытки Поппера, Лакатоса, Куна и других философов найти критерии оценки истинности научных теорий, Фейерабенд заявляет: «Самая передовая методология, существующая на сегодняшний день, обнаруживает отсутствие метода». Второй аргумент в пользу исключительного положения науки имел бы силу, считает Фейерабенд, если бы удалось доказать, что ни одна из соперничавших с наукой областей знания никогда не добивалась результатов. Наука априори отрицает все ненаучные сферы знания. Но сегодня становится ясно, что результативны и ненаучные способы постижения мира. В качестве примера Фейерабенд ссылается на радикально отличные от западной медицины методы нетрадиционной (восточной) медицинской диагностики и лечения, феномены телепатии и телекинеза, отвергнутые научным подходом, успехи религии и церкви в спасении душ, чего не может делать наука, и т.д. Против признания исключительности научной результативности говорит, утверждает Фейерабенд, и тот факт, что многие свои результаты наука получила, используя ненаучные знания. Так, Коперник заимствовал идеи у безумного пифагорейца Филолая, который обнародовал скрываемую пифагорейцами тайну своих астрономических знаний о том, что Земля движется и вокруг себя и вокруг Солнца. Коперник отстаивал эти идеи наперекор всем принципам тогдашнего научного метода. Механика и оптика, как считает Фейерабенд, многим обязаны простым ремесленникам, а медицина — повивальным бабкам и знахарям.

Эти и другие идеи относительно науки позволили Фейерабенду сформулировать следующие выводы: (а) наука должна быть формально отделена от государства, так же как отделена церковь; (б) мнения ученых по общественно важным проектам должны быть не окончательными, а проходить экспертизу общественных деятелей; (в) влияние ученых необходимо уравнивать магами, священниками, астрологами и т.д., что вынуждало бы ученых отстаивать свою позицию, хотя, по мнению Фейерабенда, сделать это будет не всегда просто; (г) следует существенно изменить образование. Так как в современной науке практически безраздельно господствуют некие всеобъемлющие рациональные теории, претендующие на статус научных мифов, то надо развивать в молодых людях способность не принимать бездумно на веру эти теории, а выдвигать контраргументы, формировать в студентах способность разрабатывать самостоятельную позицию.

Конечно, принять полностью взгляды Фейерабенда на науку нельзя, тем более что, как отмечено выше, сам он вызывал шок у читателя с определенной целью: пригласить его к диалогу, к возражению. «А если нет возражений, – писал он, – то я продолжу свою критику науки». Но по многим пунктам критики

науки философ был прав. Так, нельзя не признать правоту его критики доминирующей в нашей культуре априорной позиции неприкосновенности науки, ее абсолютной власти в общественном сознании. Требование Фейерабенда обосновать эту априорную позицию трудно оспорить с точки зрения самой же науки. Имеет смысл и его метод альтернативных гипотез: развивая идею Поппера о том, что ученый должен не догматизировать свою гипотезу, а стремиться к нахождению опровергающих ее аргументов, Фейерабэнд предлагал ученым объяснять то или иное явление одновременно в нескольких вариантах, желательно – на альтернативной основе. Как известно, метод альтернативных гипотез давно используется, особенно там, где коллектив ученых занят изучением одного и того же загадочного явления.

Требуют также осмысления, поставленные П. Фейерабэндом вопросы существования науки за счет налогоплательщиков, т.е. вопросы государственной поддержки науки. Решение этих вопросов актуально, если учесть, что современная наука «забыла» свои истоки и назначение, развивается по своим собственным законам, и часто ее делом становится удовлетворение исследовательской страсти ученого, не интересующегося тем, к каким последствиям приведет его исследование и как оно отразится на существовании человечества. Характер научной деятельности часто требует именно таких людей, не догадывающихся посмотреть на добытые ими знания в контексте не только пользы, но и опасности для человечества. Широко известно, например, что Сцилард, хорошо осведомленный о последствиях ядерного взрыва, убедил Эйнштейна подписать письмо президенту Америки Рузвельту с обоснованием необходимости производить атомное оружие, а Ферми, присутствуя в качестве эксперта при опытном взрыве атомной бомбы, спокойно измерял скорость взрывной волны. И только Н. Бор обратился сначала к политическим деятелям, а затем непосредственно к ученым с предупреждением о нравственной ответственности за судьбы человечества. «Если мы не хотим погибнуть», то необходимо снять запреты на информацию о знании, где бы оно ни было получено. Люди имеют право знать, чем грозят им те или иные научные открытия. Но современные политические и геополитические интересы не позволяют реализовать идею Бора о снятии запрета на информацию о знании.

Обсуждал трудности безоговорочного признания сциентизма и К. Ясперс. Он считал парадоксальным тот факт, что, с одной стороны, наука сегодня считается общепризнанной ценностью, а с другой – истинная научная позиция встречается реже, чем в предыдущие столетия. Множество научных данных не обоснованы и просто принимаются на веру, а собственно научная установка занимает в «лабиринте искажений» лишь «узкую полоску».

Более взвешенную позицию по отношению к науке занимает К. Ясперс. Анализируя главные претензии антисциентизма по поводу науки, К. Ясперс считает, что они вызваны, в первую очередь, переоценкой познавательных возможностей науки, приписыванием ей того, чего она не в состоянии сделать. Вслед за Кантом он утверждает, что наука призвана познавать мир вещей, а не мир в целом. Когда же ей приписывают возможности познать мир в целом, то именно здесь наука оказывается бессильной: ее познавательные возможности

ограничены. Заблуждение о всесильности науки всячески поддерживала рационалистическая философия, начиная с Декарта. Именно это заблуждение породило сциентистский оптимизм, согласно которому на научных выводах можно построить «земной рай». Когда оказалось, что наука не может дать формулы человеческого «счастья», в ней разочаровались, и даже более того, возникло «реакционное» отношение к науке. Осознание границ познавательных возможностей науки не может и не должно, по Ясперсу, сопровождаться отрицанием величайшей ценности науки, тем более, если учесть, что человек «постоянно наталкивается на свои границы», главной из которых является невозможность «излечить все болезни», «предотвратить смерть».

И все же надо отметить: антисциентизм, полезный в своей критике сциентизма и технизма, не выдвигает реальной позитивной программы сохранения и дальнейшего развития цивилизации, а его антиинтеллектуализм и иррационализм вряд ли смогут указать пути преодоления двух главных опасностей современного общества – уничтожение среды обитания человека и разрушение его личности. Критический анализ науки, ее роли, смысла и назначения должен служить не уничтожению рациональности как важнейшей составляющей европейской цивилизации, а критическому переосмыслению ее главных принципов и оснований, включению в них этических и гуманистических компонентов. Наука, родившись в новоевропейской истории, является одним из главных ее духовно-мировоззренческих идеалов, а потому отказ от нее обернется для европейской культуры тотальной духовной катастрофой. «Как бы ни ругали науку, она является альфой и омегой нашей цивилизации», – писал Гадамер.

5. *Этика науки и проблема социальной ответственности ученого.*

Типичная для современной эпохи ситуация возникающих кризисов, последствия которых отзываются на судьбах крупных масс населения и представляют собой порой опасности подлинно глобального характера, налагают особую ответственность на науку как силу, участвующую в возникновении подобных ситуаций, и на творцов этой науки, т.е. на ученых.

Обвинения в адрес науки, а, следовательно, и ученых, приходится слышать нередко, и это естественно. Ведь значительная часть кризисов возникает как следствие применения современной технологии в базирующейся на ней экономике. Стало трюизмом, что прогресс техники, ее развитие и новые формы имеют своей почвой достижения пауки. Наука стала не просто одной из производительных сил национальных хозяйств и мирового хозяйства в целом, она, по существу, является едва ли не самой мощной из этих сил, если не непосредственно, то, во всяком случае, косвенно, как универсальный источник новых достижений, становящихся основой развития и технического прогресса.

Причины возникающих в наше время кризисов наряду с несовершенством различных экономических и социальных структур в большом числе случаев кроются в количественной и качественной неоднозначности результатов технического прогресса, который открывает возможность как для разумного использования достижений техники, так и для применения во вред человеку (атомная промышленность и радиационная угроза; неудержимый рост масшта-

бов использования природных ресурсов; возрастание мощности средств массовой информации; поток новых лекарственных веществ, часто с далеко не изученными действиями и т.д.).

Усматривая прямую или хотя бы косвенную первопричину возникновения тревожных ситуаций в успехах и достижениях науки, приходится считать, что наука несет определенную ответственность за складывающиеся условия, хотя не она, конечно, является главной их причиной. А отсюда с очевидностью следует, что особая ответственность ложится и на творцов науки, на ученых, своими трудами прокладывающих путь к возникновению отрицательных последствий.

Следует отметить и тот факт, что «последняя из надежд человечества, высочайший и величайший идеал Просвещения - Наука, которая «все сможет» и «все может», которая «выручит» и «спасет», ...занимается сегодня не только косвенной и скрытой, но и прямой и непосредственно массовой разработкой самых бесчеловечных средств научного, научно обоснованного, как говорят сейчас, насилия над телом и духом человека».

Особенности научно-технической революции не могли не оказать влияния на постановку этических проблем современного естествознания, в частности на отношение ученых к проблеме ответственности. Как постановка, так и решение проблемы ответственности естествоиспытателя находятся в прямой зависимости от более общей проблемы взаимоотношения науки, морали и этики.

Хотя наука и техника выступают сегодня в ряду факторов, приводящих к необходимости создания некоей новой или универсальной этики, но возможно эта задача в позитивистском духе невыполнима, и тем тревожнее слышать предупреждения биологов, генетиков, медиков о том, что мы стоим перед опасностью разрушения человечества как вида, деформации даже его телесных основ. Расшатывание генофонда, лихие шаги генной инженерии, открывающей настолько новые горизонты, но и зловещие возможности: порождения «призрака Франкенштейна», выход из-под контроля «мутантных генов», могущих исказить эволюционные приспособления человека, массовое порождение искусственных мутантов. Не исключена возможность ломки основного генетического кода в результате непродуманных вмешательств в его структуру. Нарастает генетическая отягощенность человеческих популяций. Повсеместно фиксируется резкое ослабление иммунного аппарата человека под воздействием ксенобиотиков и многочисленных социальных и личных стрессов. Возможно, этика ненасилия и диалога из полужэкзотической и наивно-утопической конструкции становится одним из центральных моментов этической мысли и выживания человечества в этом стремительно меняющемся мире. Поэтому дискуссии происходящие по этическим аспектам в биологии, медицине, генетике имеют не только чисто теоретический интерес, но и практический, касающийся всех нас так или иначе.

В научной литературе понятия «мораль» и «этика» часто употребляются как взаимозаменяемые (хотя они и нетождественны). Например, мы говорим: нормы профессиональной этики, этика ученого, моральные, нравственные, этические нормы и т.д. Это происходит оттого, что сама мораль как реальность со-

держит в себе разные элементы, тесно переплетенные между собой - сознание, отношения, поступки (деятельность), то есть содержит и определенное обоснование своих норм и принципов, точно так же, как наука о морали - этика - не ограничивается лишь пассивным теоретическим отражением моральной стороны нравов, а сама имеет нормативное содержание вырабатывает конкретные образцы поведения, обоснование должного.

Термин «этика» произошел от древнегреческого *h,po,s* (обычай, характер, образ мыслей) и получил признание в работах Аристотеля. Латинским аналогом этого слова является *mos mores* (нрав, обычай, характер, поведение). Отсюда наряду с греческим *h,nicos* (учение о добродетелях), появляется латинское *moralitas* (степень моральности человека). Другими словами, по своему первоначальному значению греческое *h,nicos* и латинское *moralitas* в основном совпадают, однако в процессе развития культуры, философии термины «этика» и «мораль». Особенности научно-технической революции не могли не оказать влияния и на постановку этических проблем современного естествознания, в частности на отношение ученых к проблеме ответственности. Как постановка, так и решение проблемы ответственности естествоиспытателя находятся в прямой зависимости от более общей проблемы взаимоотношения науки, морали и этики. Для обозначения максимально широкого круга философско-методологических и социологических проблем, отражающих разносторонние аспекты этого взаимодействия, употребляют термин «этика науки».

Этика ученого - более узкое по своему объему понятие, чем этика науки, поскольку она охватывает преимущественно регулятивистские аспекты действия морали в науке, обосновывает профессиональную мораль ученых и является частью, одним из аспектов этики науки.

Этика науки представляет собой философское и социологическое изучение взаимоотношений науки и морали:

а) в плане воздействия науки на мораль, знаний и научного прогресса на моральность, нравы людей и нравственный прогресс общества, влияние ценностей науки на мораль, соотношение истины и добра, истинности моральных явлений;

б) в плане воздействия морали на науку, ценностей и норм морали на отношение в науке и ее результаты, мировоззренческих установок ученого на познание действия морали как регулятора научной деятельности и научного общения, раскрытия содержания гражданской и моральной ответственности ученых.

В нормах научной этики находят свое воплощение общечеловеческие моральные требования и запреты, приспособленные, разумеется, к особенностям научной деятельности. Этические нормы служат для утверждения и защиты специфических, характерных именно для науки, ценностей. Первой из них является бескорыстный поиск и отстаивание истины. В повседневной научной деятельности обычно бывает непросто сразу же оценить полученное знание как истину либо как заблуждение. И это обстоятельство находит отражение в нормах научной этики, которые не требуют, чтобы результаты были новыми знаниями, и так или иначе логически, экспериментально или иначе обоснованными. Ответственность за соблюдение такого рода требований лежит на самом ученом.

Проблема ответственности ученого

Проблема ответственности ученого перед обществом уже давно привлекает к себе большое внимание. Она сложна и многообразна, складывается из немалого числа факторов, тесно сплетается с более широкой проблемой этических аспектов пауки, которую здесь затрагивать не будем. Ученый в своей деятельности естественным образом несет ответственность, если можно так выразиться, общечеловеческого характера. Он ответствен за полноценность вырабатываемого им научного «продукта»: от него ожидается безупречная требовательность к достоверности материала, корректность в использовании работы своих собратьев, строгость анализа и прочная обоснованность делаемых выводов. Это элементарные, сами собой разумеющиеся стороны ответственности ученого, так сказать, его персональная этика. Гораздо шире становится ответственность ученого, когда вопрос встает о формах и результатах использования его трудов через посредство техники и экономики. Наивно думать, что действия, поведение отдельного ученого скажутся на возникновении или протекании того или иного кризиса. Речь идет здесь об ином - о голосе содружества ученых, об их профессиональной позиции.

Последние десятилетия отмечены чрезвычайным развитием нейробиологии, в рамках которой возникли и успешно развиваются новые направления, изучающие структуру и функции центральной нервной системы человека. Результаты этих исследований, как имеющие подлинно научное значение, так и представляющие собой скоропалительные, необоснованные или явно сфальсифицированные «сенсации» таят опасность их антигуманного использования отнюдь не в целях излечения психических расстройств, а в качестве средства «модификации поведения». Бурное развитие химии и фармакологии в течение последних десятилетий обогатило медицину большим количеством новых активных лекарственных средств, воздействующих на психику человека и его поведение. Успехи нейрохирургии позволили проводить тонкие и сложные операции на мозге. Все эти достижения научно-технического прогресса и естественное стремление ученых проникнуть в тайны деятельности мозга человека выдвинули ряд важных морально-этических и правовых проблем. Одной из особенностей современной науки является ее все большее сближение с производством, уменьшается дистанция от момента научного открытия до его практического воплощения, ответственность ученого увеличивается. Появляется необходимость того научного риска, без которого невозможно претворение лабораторных результатов и научных выводов в производство в широком масштабе.

Таким образом, вопрос о практическом применении научных открытий заключает в себе проблему риска, то есть осознания ученым необходимости той смелости, которая выступает одной из конкретных форм проявления ответственности. Формы проявления научного риска многообразны, но всегда вопрос о нем тесно связан с проблемой моральной ответственности ученого. В осознании ученым возможности или необходимости определенного научного риска проявляется противоречивый характер свободы научного творчества, с одной стороны, и ответственности - с другой. Ответственность ученого является обратной стороной свободы его научного творчества. С одной стороны, от-

ветственность немислима без свободы, с другой - свобода без ответственности становится произволом. Когда четкие нравственные критерии утрачивает современный ученый, вооруженный всей мощью современной техники и поддерживаемый всеми «активами» современных государств, когда он «в интересах науки», а не из нравственности, а часто и из чисто «эстетического» интереса к «делу», к открытию и творчеству, как таковому, изобретает наборы ядов, атомное, бактериальное, психопатогенное и др. оружие, это смертельно для человечества, не говоря о том, что это смертельно и для науки.

Среди областей научного знания, в которых особенно остро и напряженно обсуждаются вопросы социальной ответственности ученого и нравственно-этической оценки его деятельности, особое место занимают геновая инженерия, биотехнология, биомедицинские и генетические исследования человека, все они довольно близко соприкасаются между собой. Именно развитие геновой инженерии привело к уникальному в истории науки событию, когда в 1975 году ведущие ученые мира добровольно заключили мораторий, временно приостановив ряд исследований, потенциально опасных не только для человека, но и для других форм жизни на нашей планете. Мораторию предшествовал резкий рывок в исследованиях по молекулярной генетике. Однако другой стороной этого прорыва в области генетики явились тающиеся в нем потенциальные угрозы для человека и человечества. Такого рода опасения и заставили ученых пойти на столь беспрецедентный шаг, как установление добровольного моратория. Тем не менее, дискуссии вокруг этических проблем геновой инженерии отнюдь не утихли.

Проблема ответственности ученого с большой ясностью и отчетливостью встает, когда он сталкивается с дилеммой «за» или «против», как это имело место, например, в медицине в начале XX века, при эпохальном открытии Эрлихом его первого радикального средства против сифилиса - препарата «606». Медицинская наука и вместе с ней практика в те времена управлялась принципом «прежде всего не вреди», да и теперь еще он фигурирует в «гиппократовой клятве». Эрлих выдвинул и мужественно отстаивал другой принцип: «прежде всего приноси пользу». Эти принципы прямо адресованы к ответственности, к совести ученого. Ясно, что они выходят далеко за рамки одной лишь медицинской науки, имеют самое широкое общее значение. Такие проблемы встают многократно, и здесь нет абсолютного рецепта. Каждый раз ученые должны взвешивать «за» и «против» и брать на себя ответственность, как поступать. В случае Эрлиха ответственность ученого была необычайно высокая, можно сказать, гигантская. На одной чаше весов была страшнейшая болезнь, имеющая колоссальное распространение повсеместно. На другой чаше - многообещающее, но до конца неизведанное лечебное средство с опасностью вторичных, быть может, тяжелых побочных явлений. Но уверенность в своей правоте, в надежности проверок способствовала тому, что принцип «прежде всего приноси пользу» восторжествовал. Несмотря на риск некоторого, предположительно возможного вреда, была побеждена тяжелейшая, подлинно глобальная болезнь.

Геновая инженерия: этика и ответственность ученых

В последние годы дискуссии по вопросам генной инженерии обретают новые импульсы в связи с тем, что реальной стала возможность практического использования методов генной инженерии для лечения наследственных, одновременно с этим вопрос геннетического контроля уже несет с собой новые проблемы социально-экономического и морально-этического характера. Под генной терапией немецкий исследователь И. Рейтер понимает введение генетического материала в организм с целью исправления дефектов. Некоторые ученые и религиозные деятели вообще выступают против генной технологии в применении ее к человеку, считая, что здесь есть рубеж, перейдя который, мы не сможем контролировать дальнейший ход событий. Вместе с тем те, кто, страдает наследственными заболеваниями, возлагают надежду именно на генную терапию. В этой связи вновь возникает вопрос: может ли наука саморегулироваться на этическом уровне, в какой мере она способна к этическому самоконтролю? Ведь даже в случае применения в науке принципов этики, реально обусловленных конкретным пониманием блага человека, остается еще под вопросом, как будут действовать «обратная связь» и контроль за исполнением данных принципов. Причины интереса к генной инженерии сейчас ясны. Дело в том, что помимо чисто познавательного интереса, генетическая инженерия вызвала интерес практически-прикладной - ныне она рассматривается даже как прообраз технологий будущего (биотехнология будущего). Развитие генетической инженерии заставило многих ученых задуматься над проблемами социальной ответственности науки и над возможностями социального регулирования научных исследований.

Человек приобретает могущество, которым следует пользоваться с величайшей предусмотрительностью и осторожностью - именно этим, в конечном счете, определяется социально-этическое содержание исследований в сфере генетической инженерии.

В целом генетическая инженерия представляет собой систему экспериментальных методов, позволяющих создавать искусственные генные структуры, которые получили название рекомбинантных (гибридных) молекул ДНК. Возможности, открываемые генетической инженерией перед человечеством, в частности, в ее прикладном значении, поистине безграничны. Чрезвычайно важно, однако, обратить внимание на другую сторону генетической инженерии - на ее, так сказать, потенциальную угрозу для человека и человечества. В самом деле, поскольку манипуляции, лежащие в основе ее методов, затрагивают самые интимные механизмы генетических саморегулирующихся процессов и, в конечном счете, самой жизни, ясно, что молекулярные биологи достигли края страшной экспериментальной пропасти. Ведь даже простая небрежность экспериментатора (не так ли возник СПИД?) или его некомпетентность в мерах безопасности может привести к непоправимым последствиям и представляет, поэтому серьезную угрозу всему человечеству. Еще больший вред могут принести эти методы в руках разного рода маньяков-злоумышленников и при использовании их в военных целях. Началом дискуссии по проблемам генетической инженерии послужила обеспокоенность в начале 70-х гг. XX века ряда ученых в связи с намечавшимся экспериментом по введению ракового вируса SV-40,

вызывающего опухоли у мышей и хомяков, в бактерию, постоянно обитающую в кишечнике человека. В естественном виде и этот вирус, и бактерия кишечной палочки безвредны для человека. Однако вызывало беспокойство то, что с течением времени эти бактерии могут оказаться за пределами экспериментальной установки и внести свой роковой груз в живую клетку человека.

Попытки исследователей оценить вероятность возникновения «раковой эпидемии» оказались неудачными, ввиду отсутствия необходимой для этого информации. В этой ситуации в июле 1974 г. группа исследователей-первопроходцев в области генетической инженерии во главе с Бергом обратилась к ученым всего мира с призывом наложить мораторий на научные исследования в двух наиболее опасных направлениях. Имелись в виду, во-первых, эксперименты по введению генов онкогенных вирусов, животных и токсинов в бактерии, во-вторых, клонирование, или эксперименты дробовика (shot-gun), генов высших организмов в бактериях. Это был решительный призыв к научному сообществу по вопросам саморегулирования научной деятельности. Его поддержали многие ученые во всем. Наряду с ростом движения за прекращение опасных экспериментов в области генетической инженерии ведутся интенсивные поиски приемлемых форм для продолжения генно-инженерных работ. Генная инженерия, может быть, сильнее и очевиднее, чем, когда бы то ни было в прошлом (включая дискуссии об угрозе исследований в области ядерной физики), обратила внимание человечества на необходимость общественного контроля (социального и этического) за всем тем, что происходит в науке и что может непосредственно угрожать человеку. Хотя и приняты определенные правила генно-инженерных работ, вряд ли уместно преуменьшать их потенциальную опасность. Развитие генной инженерии и близких ей областей знания (да и не их одних) заставляет во многом по-новому осмысливать и диалектическую связь свободы и ответственности в деятельности ученых. Сегодня же принцип свободы научного поиска должен осмысливаться в контексте тех далеко не однозначных последствий развития науки, с которыми приходится иметь дело людям. В нынешних дискуссиях по социально-этическим проблемам науки наряду с защитой ничем не ограничиваемой свободы исследования представлена и диаметрально противоположная точка зрения, предполагающая регулировать науку. Все это показывает, сколь велика роль ученых в современном мире. Поэтому, действуя с сознанием своей социальной ответственности, ученый должен стремиться к тому, чтобы предвидеть возможные нежелательные эффекты, которые потенциально заложены в результатах его исследований

Нет сомнения, что в случае глобальных проблем, кризисов ученым не раз придется обращаться к своей совести, призывать чувство ответственности, чтобы найти правильный путь преодоления возникающих угроз. И, разумеется, дело общественной совести ученых мира, общей ответственности - всемерно бороться с причинами, вызывающими вредные, губительные последствия, направлять научные поиски на исправление вреда, который сама паука, не взвесив и не учтя возможных последствий, могла бы принести и тем самым оказаться причастной к возникновению тех или иных глобальных проблем. И не чем иным, как капитуляцией, следует считать встречающуюся в последнее вре-

мя своеобразную форму реакции на возникающие перед совестью ученого трудные решения, которая находит свое выражение в выдвигании лозунгов «контрнауки» и «контркультуры» с призывом приостановить поступательное движение научного исследования. В настоящее время привлекают все более пристальное внимание такие широкие формы общественного движения, какими являются Международная федерация ученых, их профессиональные объединения в отдельных странах, возникновение организаций с четко выраженной специальной целью, таких, как Британская ассоциация по социальной ответственности ученых (BSSRS), и т.д. В развитии этого движения мы видим важную форму проявления учеными своей ответственности в периоды, характеризующиеся особенно широкими, достигающими глобальных масштабов проблемами, затрагивающими различные стороны современного общества.

Тема № 11 Наука как социальный институт.

Лекция № 16 Наука как социальный институт.

- 1. Понятие науки как социального института.*
- 2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.*
- 3. Проблема коммуникаций в науке. Эволюция способов трансляции научных знаний.*

1. Понятие науки как социального института

Наука – это не только форма общественного сознания, направленная на объективное отражение мира и снабжающая человечество пониманием закономерностей, но и социальный институт. В Западной Европе наука как социальный институт возникла в XVII века в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство и стала претендовать на определенную автономию. В системе общественного разделения труда наука в качестве социального института закрепила за собой специфические функции: нести ответственность за производство, экспертизу и внедрение научно-теоретического знания. Как социальный институт наука включала в себя не только систему знаний и научную деятельность, но и систему отношений в науке, научные учреждения и организации.

Институт предполагает действующий и вплетенный в функционирование общества комплекс норм, принципов, правил, моделей поведения, регулирующих деятельность человека; это явление на индивидуальном уровне, его нормы и ценности довлеют над действующими в его рамках индивидами. Само же понятие «социальный институт» стало входить в обиход благодаря исследованиям западных социологов. Родоначальником институционального подхода в науке считается Р. Мертон. В отечественной философии науки институциональный подход долгое время не разрабатывался. Институциональность предполагает формализацию всех типов отношений, переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений по типу соглашений и переговоров к

созданию организованных структур, предполагающих иерархию, властное регулирование и регламент. Понятие «социальный институт» отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности – существуют политические, социальные, религиозные институты, а также институты семьи, школы, брака и проч.

Процесс институционализации науки свидетельствует о ее самостоятельности, об официальном признании роли науки в системе общественного разделения труда, о претензии науки на участие в распределении материальных и человеческих ресурсов. Наука как социальный институт имеет собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, раскрытие его содержания, анализ результатов институционализации. Как социальный институт наука включает в себя следующие компоненты:

- совокупность знаний и их носителей;
- наличие специфических познавательных целей и задач;
- выполнение определенных функций;
- наличие специфических средств познания и учреждений;
- выработка форм контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
- существование определенных санкций.

Э. Дюркгейм особо подчеркивал принудительный характер институционального по отношению к отдельному субъекту, его внешнюю силу, Т. Парсонс указывал на другую важную черту института – устойчивый комплекс распределённых в нем ролей. Институты призваны рационально упорядочить жизнедеятельность составляющих общество индивидов и обеспечить устойчивое протекание процессов коммуникации между различными социальными структурами. М. Вебер подчеркивал, что институт – это форма объединения индивидов, способ включения в коллективную деятельность, участия в социальном действии.

Для современного институционального подхода характерен учет прикладных аспектов науки. Нормативный момент теряет доминирующее место, и образ «чистой науки» уступает образу «науки, поставленной на службу производству». В компетенцию институционализации включаются проблемы возникновения новых направлений научных исследований и научных специальностей, формирование соответствующих им научных сообществ, выявление различных степеней институционализации. Возникает стремление различать когнитивную и профессиональную институционализацию. Наука как социальный институт зависит от социальных институтов, которые обеспечивают необходимые материальные и социальные условия для ее развития. Исследования Мертона раскрыли зависимость современной науки от потребностей развития техники, социально-политических структур и внутренних ценностей научного сообщества. Было показано, что современная научная практика осуществляется только в рамках науки, понимаемой как социальный институт. В связи с этим возможны ограничения исследовательской деятельности и свободы научного поиска. Институциональность обеспечивает поддержку тем видам деятельности и тем проектам, которые способствуют укреплению конкретной системы цен-

ностей. Набор базовых ценностей варьируется, однако в настоящее время ни один из научных институтов не будет сохранять и воплощать в своей структуре принципы диалектического материализма или библейского откровения, так же, как и связь науки с паранаучными видами знания.

Одним из неписаных правил научного сообщества является запрет на обращение к властям использования механизмов принуждения и подчинения в разрешении научных проблем. Требование научной компетенции становится ведущим для ученого. Арбитрами и экспертами при оценке результатов научного исследования могут быть только профессионалы или группы профессионалов. Наука как социальный институт берет на себя функции распределения вознаграждений, обеспечивает признание результатов научной деятельности, переводя, таким образом, личные достижения ученого в коллективное достояние.

Социология науки исследует взаимоотношения института науки с социальной структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, динамику групповых взаимодействий формальных профессиональных и неформальных сообществ ученых, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах обществ.

Науковедение фиксирует общие тенденции развития и функционирования науки, тяготеет к описательному характеру. Как специальная дисциплина науковедение сложилось к 60-х годах XX века. В самом общем смысле науковедческие исследования направлены на разработку теоретических основ политического и государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием. Иногда науковедению придается предельно широкий смысл, и весь комплекс наук о науке предстает как науковедение; она становится междисциплинарным исследованием, объединяющим конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации получила название наукометрия. Восходя к трудам Р. Прайса и его школы, наукометрия представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

Институциональность современной науки диктует идеал рациональности, который всецело подчинен социокультурным и институциональным требованиям и предписаниям. Процесс институционализации включает в себя следующие компоненты:

- ответственную за производство нового знания академическую и университетскую науку;
- концентрацию ресурсов, необходимых для научных инноваций и их внедрения, – банковская система и система финансирования;
- легитимирующие инновации представительские и законодательные органы, например ученые советы и высшие аттестационные комиссии в процессе присуждения научных степеней и званий;
- институт прессы;
- организационно-управленческий институт;

– судебный институт, призванный разрешать или прекращать внутринаучные конфликты.

В настоящее время институциональный подход является одной из доминирующих инстанций развития науки. Однако он имеет недостатки: преувеличение роли формальных моментов, недостаточное внимание к психологическим и социокультурным основам поведения людей, жесткий предписывающий характер научной деятельности, игнорирование неформальных возможностей развития.

Возрастание роли науки и научного познания в современном мире, сложности и противоречия этого процесса породили две противоположные позиции в его оценке – сциентизм и антисциентизм, сложившиеся уже к середине XX века. Сторонники сциентизма (греч. – наука) утверждают, что «наука превыше всего» и ее нужно всемерно внедрять в качестве эталона и абсолютной социальной ценности во все формы и виды человеческой деятельности. отождествляя науку с естественно-математическим и техническим знанием, сциентизм считает, что только с помощью так понимаемой науки (и ее одной) можно успешно решать все общественные проблемы. При этом принижаются или вообще отрицаются социальные науки как якобы не имеющие познавательного значения и отвергается гуманистическая сущность науки как таковой.

В пику сциентизму возник антисциентизм – философско-мировоззренческая позиция, сторонники которой подвергают резкой критике науку и технику, которые, по их мнению, не в состоянии обеспечить социальный прогресс, улучшение жизни людей. Исходя из действительно имеющих место негативных последствий НТР, антисциентизм в своих крайних формах вообще отвергает науку и технику, считая их силами враждебными и чуждыми подлинной сущности человека, разрушающими культуру. Методологическая основа антисциентистских воззрений – абсолютизация отрицательных результатов развития науки и техники (обострение экологической ситуации, военная опасность и др.).

Несомненно, что обе позиции в отношении к науке содержат ряд рациональных моментов, синтез которых позволит более точно определить ее место и роль в современном мире. При этом одинаково ошибочно как непомерно абсолютизировать науку, так и недооценивать, а тем более полностью отвергать ее. Необходимо объективно, всесторонне относиться к науке, к научному познанию, видеть их противоречивый процесс развития. При этом следует рассматривать науку в ее взаимосвязи с другими формами общественного сознания и раскрывать сложный и многообразный характер этой взаимосвязи. С этой точки зрения наука выступает как необходимый продукт развития культуры и вместе с тем как один из главных источников прогресса самой культуры в ее целостности и развитии.

2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности

Наука, по определению Т. Куна, – это деятельность научных сообществ. Однако способы организации научной деятельности и взаимодействия ученых изменялись на протяжении исторического развития науки. В древнем и средневековом обществе наука как социальный институт не существовала, в античности научные знания растворялись в системах натурфилософов, начиная со времен Платона и Аристотеля можно говорить о Лицее и Академии; известен также основанный Пифагором пифагорейский союз, в котором молодые люди должны были проводить в школе целый день под наблюдением учителей и подчиняться правилам общественной жизни.

Источники сообщают, что по возвращении в Афины после многих странствий Платон обосновывает свою Академию в гимнастии, расположенной в парке, основанном в честь героя Академа (отсюда и название – Академия). В диалоге «Менон» Платон повествует о том, что слава Академии утвердилась очень быстро; Академия стала центром притяжения молодых талантливых людей, участники школы стали именоваться академиками. Процесс познания и научения проходил в гармоничной, красивой обстановке в окружении цветущих растений.

Известный сад «Ликей» вблизи храма в честь Аполлона Ликейского в Афинах вошел в историю как сад философов, где Аристотель обсуждал сложные философские вопросы, прогуливаясь со своими учениками. Такое обучение, соединенное с прогулкой в саду, впоследствии получило название «школа перипатетиков». Лицей некоторое время противостоял платоновской Академии.

Особое место принадлежит также школе Эпикура, которая располагалась в деревенской тиши, в саду (а по некоторым описаниям даже и в огороде в предместьях Афин), в связи с чем последователи Эпикура стали называться философами сада. Примечательно, что школа Эпикура была открыта и для мужчин, и для женщин, и для знатных, и для безродных, и для гетер, и для миссионеров.

Суть просветительства Эпикура была основана на следующих положениях: 1) реальность вполне проницаема для человеческого разума и поддается осмыслению; 2) в пространстве реального есть место для счастья; 3) счастье – это вытеснение страдания и беспокойства; 4) для достижения счастья и покоя человек не нуждается ни в чем, кроме самого себя; 5) для достижения счастья и покоя излишни также государства, институты, знатность, богатства и даже боги.

Важной предпосылкой становления науки как социального института является наличие систематического образования подрастающего поколения. Поэтому некоторые предпосылки институционального ресурса усматривают в Лицее, гимназии, Академии Древней Греции, средневековых монастырях, школах и университетах. Первые университеты средневековья датируются XII веком, в них господствует религиозная парадигма мировосприятия: преподаватели – как правило, представители религиозной ортодоксии – стремились подчинить знание вере. Светское влияние проникает в университеты лишь спустя 400 лет.

Примечательно, что современная система высшего образования сохранила многие черты устройства и порядка аттестации университетов позднего

средневековья. Сама история науки тесно связана с историей университетского образования, непосредственная задача которого – не просто передача системы знаний, но и подготовка способных к интеллектуальному труду и к профессиональной научной деятельности людей. Элитные университеты высоко ценят и максимально демонстрируют ценности интеллектуального развития.

Понятие «научное сообщество» ввел в обиход Майкл Полани в XX веке, хотя его аналоги («республика ученых», «научная школа», «невидимый колледж» и др.) имели давнее происхождение. Предлагая использовать данное понятие, Полани стремился зафиксировать условия свободной коммуникации ученых и необходимость сохранения научных традиций.

Научное сообщество, которое представляет собой своеобразный социальный институт, может быть понято как сообщество всех ученых, как национальное научное сообщество, как сообщество специалистов той или иной области знания или просто как группа исследователей, изучающих определенную научную проблему. Роль научного сообщества в процессе развития науки может быть охарактеризована следующим образом:

- представители данного сообщества едины в понимании целей науки и задач своей дисциплинарной области – тем самым они упорядочивают систему представлений о предмете и развитии той или иной науки;

- для представителей научного сообщества характерен универсализм: ученые в своих исследованиях и в оценке исследований своих коллег руководствуются общими критериями и правилами обоснованности и доказательности знания;

- научное сообщество выступает от имени коллективного субъекта познания, дает согласованную оценку результатов познавательной деятельности, создает и поддерживает систему внутренних норм и идеалов, так называемый этос науки. Ученый может быть понят и воспринят как ученый только при условии принадлежности к определенному научному сообществу. Поэтому внутри данного сообщества высоко оценивается коммуникация между учеными, опирающаяся на ценностно-оценочные критерии его деятельности;

- все члены научного сообщества придерживаются определенной парадигмы – модели (образца) постановки и решения научных проблем, или, как утверждает Т. Кун, парадигма управляет группой ученых-исследователей. Сами ученые предпочитают чаще говорить не о парадигме, а о теории или множестве теорий.

Как отмечают современные исследователи, научное сообщество представляет собой не единую структуру, а «гранулированную среду». Все существенное для развития научного знания происходит внутри «гранулы» – сплоченной научной группы, коллективно создающей новый элемент знания, а затем в борьбе и компромиссах с другими: аналогичными группами, его утверждающими. Вырабатываются специфический научный сленг, набор стереотипов и интерпретаций – в результате научная группа самоидентифицируется и утверждается в научном сообществе.

Однако, поскольку научное сообщество направляет свое внимание на строго определенный предмет и оставляет вне поля зрения все прочие, связь

между различными научными сообществами является весьма затруднительной. Вход в специализированное научное сообщество оказывается настолько узким к загроможденным, что представителям разных дисциплин очень трудно услышать друг друга и выяснить, что же объединяет их к единую армию ученых.

В науке, понимаемой как научное сообщество, проблемы, на которых концентрируется работа последующих поколений ученых, образуют в совокупности длительно существующее генеалогическое древо. Если институциональные, социальные, идеологические условия неблагоприятны, то спорные проблемы долго не получают своего решения.

По мнению американского философа науки Ст. Тудмина, наука – это целостная человеческая инициатива, она не исчерпывается только компендиумом идей, аргументов или только системой институтов и заседаний. В науке соприкасаются и взаимодействуют три фактора: интеллектуальная история научной дисциплины, институциональная история научной специальности и индивидуальные биографии ученых. Ученые усваивают, применяют и модифицируют свои интеллектуальные методы ради интеллектуальных требований своей науки, а их институциональная деятельность в действительности принимает такие формы, которые позволяют эффективно действовать во главе науки. Следовательно, дисциплинарные (или интеллектуальные) и профессиональные (или человеческие) аспекты науки должны быть тесно взаимосвязанными.

В современном мире решающая роль принадлежит научной элите, которая является носителем научной рациональности. От нее зависит успешность «выведения» новых продуктивных теорий и идей. Современная роль институциональности в том, что инициативы в естественных науках – это не просто изменение понятий, связанных между собой в формализованные теории, но прежде всего изменения в сообществе ученых, объединенных в строгие институты. Новые понятия, теории или стратегии научного поиска становятся эффективной возможностью научной дисциплины лишь в том случае, когда они серьезно воспринимаются влиятельными представителями соответствующей профессии, и полностью устанавливаются только в том случае, если получают позитивное подтверждение. Отсюда необходимость защиты и популяризации новых научных достижений, организация конференций, конгрессов, выпуск научной периодики.

Природа научной дисциплины включает в себя как ее понятийный аппарат, так и людей, которые его создали, как ее предмет, так и общие интеллектуальные цели, объединяющие работающих в данной области исследователей. Они принимают определенные идеалы объяснения, которые обуславливают те коллективные цели, которые человек стремится достичь, получая соответствующую специальность.

Для сохранения связной дисциплины во все времена требуется достаточная степень коллективной согласованности интеллектуальных целей и дисциплинарных установок. Однако изменчивый характер науки воплощается в изменяющихся установках ученых, в связи с чем видна особая роль лидеров и авторитетов в научном сообществе. Исторически сменяющие друг друга ученые воплощают историческую смену процедур объяснений. Содержание науки

предстает в виде «передачи» совокупности интеллектуальных представлений последующему поколению в процессе обучения. Каждое новое поколение учащихся, развивая собственные интеллектуальные перспективы, в то же время «оттачивает оружие», чтобы завоевать свою специальность и через 5, 10 или 20 лет именно они будут иметь авторитет в данной специальности, управлять данной научной дисциплиной и придавать ей новую форму.

Внутри науки существуют научные школы – организованные и управляемые научные структуры, объединенные исследовательской программой, единым стилем мышления и возглавляемые, как правило, выдающимся ученым. В науковедении различают «классические» и современные научные школы. «Классические» научные школы возникли на базе университетов, расцвет их деятельности пришелся на вторую треть XIX века. В начале XX века в связи с превращением научно-исследовательских лабораторий и институтов в ведущую форму организации научного труда на смену «классическим» пришли современные (или «дисциплинарные») научные школы, которые в отличие от «классической» научной школы ослабили функции обучения и были сориентированы на плановые программы, формирующиеся вне рамок самой школы. Когда же научно-исследовательская деятельность переставала «цементироваться» научной позицией и стратегией поиска руководителя, а направлялась лишь поставленной целью, «дисциплинарная» научная школа превращалась в научный коллектив.

Существует точка зрения, согласно которой целесообразно заменить традиционный тип ученого «дисциплинарием» – конкретным исследователем, который не только был бы компетентным в решении конкретных научных проблем, но и оценивал возможности их применения. Именно дисциплинарий выяснял бы негативные последствия и степень опасности технологического внедрения новых научных достижений в жизнь общества.

Следующим этапом развития институциональных форм науки стало функционирование научных коллективов на междисциплинарной основе. Междисциплинарность размывает строгие границы между дисциплинами и обеспечивает появление новых открытий на стыках различных областей знания; утверждает установку на синтез знания в противоположность дисциплинарной установке на аналитичность. Междисциплинарность содержит в себе механизм «открывания» дисциплин друг для друга, их взаимодополнения и обогащения всего комплекса человеческих знаний. Существенные подвижки намечаются в понятийном аппарате науки на стадии междисциплинарной институционализации. Если понятия и термины конкретной научной дисциплины жестко связывают содержание термина и его предметную область и функционируют как бы в закрытом пространстве своей сферы, то междисциплинарные исследования предлагают «Новый словарь», иной дискурс – в нем должны быть соопределены, расширены и дополнены новыми контекстами смыслы входящих в него понятий.

В современный период развитие междисциплинарных институциональных форм стало дополняться еще одним типом организации – промышленными лабораториями, характеризующимися синтезом фундаментальных и прикладных аспектов развития науки, а также интеграцией специалистов различного

профиля, призванных решать единую задачу. Иногда говорят о возникновении так называемых гибридных организаций ученых, в которых предполагается переклечение научных работников с одного типа деятельности на другой.

Наука как социальный институт призвана стимулировать рост научного знания и обеспечивать объективную оценку вклада того или иного ученого. Как социальный институт наука отвечает за использование или запрет научных достижений. Члены научного сообщества должны соответствовать принятым в науке нормам и ценностям, поэтому важной характеристикой институционального понимания науки является этос науки. По мнению Р. Мертона, следует выделять следующие черты научного этоса:

- универсализм – объективная природа научного знания, содержание которого не зависит от того, кем и когда оно получено, важна лишь достоверность, подтверждаемая принятыми научными процедурами;
- коллективизм – всеобщий характер научного труда, предполагающий гласность научных результатов, их всеобщее достояние;
- бескорыстие, обусловленное общей целью науки – постижением истины; бескорыстие в науке должно преобладать над любыми соображениями престижного порядка, личной выгоды, круговой поруки, конкурентной борьбы и пр.;
- организованный скептицизм – критическое отношение к себе и работе своих коллег; в науке ничего не принимается на веру, и момент отрицания полученных результатов является неустранимым элементом научного поиска.

Научная деятельность не может протекать в отрыве от социально-политических процессов. Отношения науки и экономики, науки и власти всегда представляли большую проблему. Наука не только энергоемкое, но в огромной степени и финансово затратное предприятие. Она требует огромных капиталовложений и не всегда является прибыльной.

Вопрос, насколько оправдывают себя финансовые затраты на фундаментальные исследования в области разработки новейших вооружений, проанализировал американский исследователь в области философии техники Э. Лейтон на примере проекта «Хиндсайт». Перед участниками – 13 групп ученых и инженеров – на протяжении восьми лет ставилась задача изучить около 700 технологических инноваций. Были сделаны выводы, что только 9% из них в качестве своего источника имели новейшие научные достижения, а 91% – предшествующие технологии. Из выявленных 9% инноваций только 0,3% инноваций имели источник в области фундаментальных исследований. Все это убедительно показывает, сколь незначительна сиюминутная отдача науки и насколько затруднен процесс продвижения новейших научных разработок в сферу технологии и производства.

Традиционное представление о том, что технология – неотъемлемое приложение открытий в науке, сталкивается с эмпирическими и практическими возражениями. В реальном производственном процессе существуют тормозящие механизмы, направленные на сохранение и модификацию уже существующей технологии и препятствующие ее резкой смене и дереконструкции.

Однако, если прикладные науки, обслуживая производство, могут надеяться на долю в распределении его финансовых ресурсов, то фундаментальные

науки напрямую связаны с объемом бюджетного финансирования и наличием тех планов и программ, которые утверждены государственными структурами. Ученые открыто говорят о том, что практический выход фундаментальных исследований непредсказуем и не может быть гарантирован, непосредственно связан с его успешным технологическим применением.

Существуют данные, что до XIX века разрыв между исследованием, проектом и его фактической реализацией составлял период в 150 лет; сейчас, по мнению прикладников, этот интервал сократился до 20–30 лет. Высшие технические учебные заведения возникли еще в XVII века (по подобию Политехнической школы в Париже строились многие европейские школы), однако общие программы развития технологии никогда не разрабатывались. Профессиональная инженерная деятельность оформилась по образу и подобию научного сообщества только к концу XIX века.

Весьма злободневной является проблема предотвращения негативных последствий применения новейших технологий. Экономико-технологические внедрения, игнорирующие гуманистические цели и ценности, порождают многочисленные последствия, разрушающие человеческое бытие. Беспокоит отставание и запаздывание осознания данного круга проблем. Вместе с тем именно обоснованная экономическая стратегия в отношении технических наук, технологической и инженерной деятельности нуждается в выверенных и точных ориентирах, учитывающих всю масштабность и остроту проблемы взаимодействия мира естественного и мира искусственного, экономики и наукоемких технологий, экспертизы и гуманитарного контроля.

Ученые приходят к выводу, что если научная деятельность по производству фундаментальных знаний и их приложению будет приостановлена хотя бы на 50 лет, она никогда не сможет возобновиться, так как имеющиеся достижения будут подвергнуты коррозии прошлого. Другой важный вывод касается спектра проблем, связанных с соотношением экономики и науки, и подчеркивает необходимость контроля со стороны инвестиций. Анализ статуса современного российского ученого указывает на существование в науке многих уровней – психологического, институционального, социокультурного. Однако современное состояние российской экономики не позволяет сделать этот статус высоким и значимым; современный ученый находится на грани профессионального выживания.

Современный технический мир сложен. Его прогнозирование – одна из наиболее ответственных сфер, сопряженных с действием эффектов сложных систем, не поддающихся полному контролю ни со стороны ученых, ни со стороны властных, государственных структур. Правомерно ли возлагать всю ответственность за применение научных открытий на интеллектуальную элиту? Вряд ли. В современном прогнозировании должна быть рассмотрена не просто система «техническое устройство – человек», а комплекс, в котором заявлены параметры окружающей среды, социокультурные ориентиры, динамика рыночных отношений и государственных приоритетов и, конечно же, общечеловеческие ценности.

Обсуждая взаимосвязь науки и власти, ученые отмечают, что и сама наука обладает властными функциями и может функционировать как форма власти, господства и контроля. М. Фуко, пытаясь выяснить взаимосвязь между властью и знанием, проанализировал науку как форму власти и обосновал идею «знание – власть».

Однако в реальной практике власть либо курирует науку, либо диктует ей свои властные приоритеты. Существуют такие понятия, как национальная наука, престиж государства, крепкая оборона. Понятие «власть» тесно связано с понятием государства и его идеологии. Сточки зрения государства и власти «наука должна служить» делу просвещения, делать открытия и предоставлять перспективы для экономического роста и развития благосостояния народа. Развитая наука есть показатель силы государства. Наличие научных достижений обуславливают экономический и международный статус государства, тем не менее жесткий диктат власти неприемлем.

Для отечественной истории проблема идейного столкновения науки и власти особенно остра. В свое время и кибернетика, и археология, и генетика были объявлены лженауками, преследовались, многие ведущие ученые были репрессированы. Для развития науки важны свобода научного поиска, некоторый либерализм, определенная дистанцированность от властных указаний. Наука не может быть близка тотальной идеологии. Споры, дискуссии, полярные мнения, критичность являются питательной почвой науки, но они не допускаются тоталитарной идеологией. Тоталитарные режимы всегда приводили к деформации науки.

Вместе с тем в практике институционализированной науки сфера власти ответственна за принятие решений о развитии того или иного направления или проекта. Власть предстает как механизм, обладающий возможностью подчинять, управлять или распоряжаться действиями других людей или структур. Следует отметить особую форму организации научного труда по закрытому принципу. С целью максимальной отдачи и намерением изолировать группы перспективных ученых-разработчиков от внешнего мира строились ученые городки. Эта тенденция была свойственна Советскому Союзу, сейчас по такому принципу работает ряд японских компаний. Это свидетельствует о тенденциях локализации и изоляции науки от общего фона социокультурных ориентации.

Взаимосвязь науки и власти можно проследить по линии привлечения ведущих ученых к процессу обоснования важных государственных и управленческих решений. В ряде европейских государств и в США ученые привлекаются к управлению государством, обсуждают проблемы государственного устройства и государственной политики. В России дело обстоит иначе: власть обеспечивает ученым крайне скромное содержание, а ученые получают возможность не нести никакой ответственности за состояние дел в стране.

Вместе с тем наука имеет специфические цели и задачи, ученые придерживаются объективных позиций, для научного сообщества в целом не свойственно при решении научных проблем обращаться к третьей инстанции власти имущих, также как неприемлемо для него и вмешательство власти в процесс научного поиска. При этом следует учитывать различие фундамен-

тальных и прикладных наук, и если фундаментальные науки в целом направлены на изучение универсума, то прикладные должны решать те цели, которые ставит перед ним производственный процесс, способствовать изменению объектов в нужном для него направлении. Их автономия и независимость значительно снижена по сравнению с фундаментальными науками, которые требуют огромных капиталовложений и отдача от которых возможна лишь через несколько десятилетий. Это нерентабельная отрасль производства, сопряженная с высокой степенью риска. Отсюда возникает проблема определения наиболее приоритетных сфер государственного финансирования.

Современное состояние науки вызывает необходимость государственного регулирования темпов и последствий научно-технического развития, прикладных инженерных и технологических приложений и их гуманитарного контроля. Когда же наука ориентируется на идеологические принципы того или иного типа государства, она превращается в лженауку. Подлинной целью государственной власти и государственного регулирования науки должно быть обеспечение роста научного потенциала во благо человечества.

3. Проблема коммуникаций в науке. Эволюция способов трансляции научных знаний

Человеческое общество на протяжении своего развития нуждалось в способах передачи опыта и знания от поколения к поколению. Синхронный способ (коммуникация) указывает на оперативное адресное общение, возможность согласования деятельности индивидов в процессе их совместного существования и взаимодействия. Диахронный способ (трансляция) – на растянутую во времени передачу наличной информации, «суммы знаний и обстоятельств» от поколения к поколению. Различие между коммуникацией и трансляцией весьма существенно: основной режим коммуникации – отрицательная обратная связь, т.е. коррекция программ, известных двум сторонам общения; основной режим трансляции – положительная обратная связь, т.е. передача программ, известных одной стороне общения и неизвестных другой. Знание в традиционном смысле связано с трансляцией. Оба типа общения используют язык как основную, всегда сопутствующую социальности, знаковую реальность.

Язык как знаковая реальность или система знаков служит специфическим средством хранения, передачи информации, а также средством управления человеческим поведением. Понять знаковую природу языка можно из факта недостаточности биологического кодирования. Социальность, проявляющаяся как отношение людей по поводу вещей и отношение людей по поводу людей, не усваивается генами. Люди вынуждены использовать внебиологические средства воспроизведения своей общественной природы в смене поколений. Знак и есть своеобразная «наследственная сущность» внебиологического социального кодирования, обеспечивающая трансляцию всего того, что необходимо обществу, но не может быть передано по биокоду. Язык выступает в роли «социального» гена.

Язык как явление общественное никем не придумывается и не изобретается, в нем задаются и отражаются требования социальности. Как продукт творчества отдельного индивида язык – это бессмыслица, не имеющая всеобщности и поэтому воспринимаемая как тарабарщина. «Язык так же древен, как и сознание», «язык есть непосредственная действительность мысли», – таковы классические положения. Различия в условиях человеческой жизнедеятельности неизбежно отражаются в языке. Так, у народов Крайнего Севера существует спецификация для названий снега и отсутствует таковая для названий цветов, не имеющих для них важного значения. Человечество накапливает знания, а затем передает их последующим поколениям.

До возникновения письменности трансляция знаний осуществлялась при помощи устной речи. Вербальный язык – это язык слова. Письменность определяли как вторичное явление, замещающее устную речь. Вместе с тем, более древней египетской цивилизации были известны способы невербальной передачи информации.

Письменность – чрезвычайно значимый способ трансляции знаний, форма фиксации выражаемого в языке содержания, позволившая связать прошлое, настоящее и будущее развитие человечества, сделать его надвременным. Письменность – важная характеристика состояния и развития общества. Считается, что «дикарское» общество, представляемое социальным типом «охотника», изобрело пиктограмму; «варварское общество» в лице «пастуха» использовало идео-фонограмму; общество «землепашцев» создало алфавит. В ранних типах обществ функция письма закреплялась за особыми социальными категориями людей – это были жрецы и писцы. Появление письма свидетельствовало о переходе от варварства к цивилизации.

Два типа письменности – фонологизм и иероглифика – сопровождают культуры разного типа. Обратной стороной письменности является чтение, особый тип трансляционной практики. Революционную роль имело становление массового образования, а также развитие технических возможностей тиражирования книг (печатный станок, изобретенный И. Гуттенбергом в XV веке).

Существуют разные точки зрения на соотношение письменности и фонетического языка. В античности Платон трактовал письменность как служебный компонент, вспомогательную технику запоминания. Известные диалоги Сократа переданы Платоном, так как Сократ развивал свое учение в устной форме.

Начиная со стоицизма, отмечает М. Фуко, система знаков была троичной, в ней различалось означающее, означаемое и «случай». С XVII века диспозиция знаков становится бинарной, поскольку определяется связью означающего и означаемого. Язык, существующий в свободном, исходном бытии как письмо, как клеймо на вещах, как примета мира, порождает две другие формы: выше исходного слоя располагаются комментарии, использующие имеющиеся знаки, но в новом употреблении, а ниже – текст, примат которого предполагается комментарием. Начиная с XVII века возникает проблема связи знака с тем, что он означает. Классическая эпоха пытается решить эту проблему путем анализа представлений, а современная эпоха – путем анализа смысла и значения. Тем

самым язык оказывается не чем иным, как особым случаем представления (для людей классической эпохи) и значения (для современного человечества).

Естественный, устный язык мыслится как наиболее близкий к означаемому. При этом слова, голос ближе к разуму, чем письменный знак. Христианская истина «В начале было слово» именно со словом связывает мощь творения. Письменность мыслилась как способ изображения речи и как способ замены личного участия: вместе с тем она ограничивала свободную рефлексию, приостанавливала поток мыслей. Заимствованный из византийской культуры церковнославянский язык был первым письменным языком на Руси. Церковнославянская письменность стала выполнять образовательную и проповедническую функции, выражая духовные истины православного вероучения. Церковнославянский язык дополнялся невербальными языковыми формами: язык иконописи, храмового зодчества. Светская русская культура тяготела не к символическому, а к логико-понятийному, рациональному способу передачи знаний.

Наука о письменности формируется в XVIII веке. Письменность признается необходимым условием научной объективности, это арена метафизических, технических, экономических свершений. Важной проблемой является однозначная связь смысла и значения. Поэтому позитивисты обосновывали необходимость создания единого унифицированного языка, использующего язык физики.

В учении о письменности различалась экспрессия (как средство выражения) и индикация (как средство обозначения). Швейцарский лингвист Соссюр, характеризуя двуслойность структуры языка, указывает на его предметность и операциональность. Словесные знаки фиксируют предмет и «одевают» мысли. Функция фиксатора и оператора является общей для всех типов языков – как естественных, так и искусственных.

Для трансляции знания важны методы формализации и методы интерпретации. Первые призваны контролировать всякий возможный язык, обуздать его посредством лингвистических законов, определяющих то, что и как можно сказать; вторые – заставить язык расширить свое смысловое поле, приблизиться к тому, что говорится и нем, но без учета собственно области языкознания.

Трансляция научного знания предъявляет к языку требования нейтральности, отсутствия индивидуальности и точного отражения бытия. Идеал такой системы закреплен в позитивистской мечте о языке как копии мира (подобная установка стала основным программным требованием анализа языка науки Венского кружка). Однако истины дискурса (реме-мысли) всегда оказываются в «плёну» менталитета. Язык образует собой вместилище традиций, привычек, суеверий, «темного духа» народа, вбирает в себя родовую память.

«Языковая картина» есть отражение мира естественного и мира искусственного. Это понятно, когда тот или иной язык в силу определенных исторических причин получает распространение в иных районах земного шара и обогащается новыми понятиями и терминами.

Например, языковая картина, сложившаяся и испанском языке на родине его носителей, т.е. на Пиренейском полуострове, после завоевания испанцами

Америки стала претерпевать существенные изменения. Носители испанского языка оказались в новых природных и социально-экономических условиях Южной Америки, и зафиксированные ранее в лексике значения стали приводиться и соответствие с ними. В результате между лексическими системами испанского языка на Пиренейском полуострове и в Южной Америке возникли значительные различия.

Вербалисты – сторонники существования мышления только на базе языка – связывают мысль с ее звуковым комплексом. Однако еще Л. Выгодский замечал, что речевое мышление не исчерпывает ни всех форм мысли, ни всех форм речи. Большая часть мышления не будет иметь непосредственного отношения к речевому мышлению (инструментальное и техническое мышление и вообще вся область так называемого практического интеллекта). Исследователи выделяют невербализированное, визуальное мышление и показывают, что мышление без слов так же возможно, как и мышление на базе слов. Словесное мышление – это только один из типов мышления.

Наиболее древний способ трансляции знания фиксируется теорией об именном происхождении языка, в которой показывалось, что благополучный исход любой сложной ситуации в жизнедеятельности, например охоты на дикого зверя, требовал определенного разделения индивидов на группы и закрепления за ними с помощью имени частных операций. В психике первобытного человека устанавливалась прочная рефлекторная связь между трудовой ситуацией и определенным звуком-именем. Там, где не было имени-адреса, совместная деятельность была невозможна; имя-адрес было средством распределения и фиксации социальных ролей. Имя выглядело носителем социальности, а определенный в имени человек становился временным исполнителем данной социальной роли.

Современный процесс трансляции научных знаний и освоения человеком достижений культуры распадается на три типа: личностно-именной, профессионально-именной и универсально-понятийной. Согласно личностно-именным правилам человек приобщается к социальной деятельности через вечное имя – различитель.

Например, мать, отец, сын, дочь, старейшина рода, Папа Римский – эти имена заставляют индивида жестко следовать программам данных социальных ролей. Человек отождествляет себя с предшествующими носителями данного имени и выполняет те функции и обязанности, которые переложены ему с именем.

Профессионально-именные правила включают человека в социальную деятельность по профессиональной составляющей, которую он осваивает, подражая деятельности старших: учитель, ученик, военачальник, прислуга и др.

Универсально-понятийный тип обеспечивает вхождение в жизнь и социальную деятельность по универсальной «гражданской» составляющей. Опираясь на универсально-понятийный тип, человек сам себя «распредмечивает», реализует, дает выход своим личностным качествам. Здесь он может выступать от имени любой профессии или любого личного имени.

С точки зрения исторического возраста наиболее древним является личностно-именной тип трансляции: профессионально-именной тип мышления

представляет собой традиционный тип культуры, более распространенный на Востоке и поддерживаемый такой структурой, как кастовость; универсально-понятийный способ освоения культуры – наиболее молодой, характерный в основном для европейского типа мышления.

В коммуникации нет изначальной тенденции к консенсусу, она наполнена выбросами энергии разной степени интенсивности и модальности и вместе с тем открыта для возникновения новых смыслов и нового содержания. В целом коммуникация опирается на рациональность и понимание, но превосходит их допускающий объем. В ней присутствуют моменты интуитивного, импровизационного, эмоционально-спонтанного реагирования, а также волевого, управленческого, ролевого и институционального воздействий. В современной коммуникации достаточно сильны имитационные механизмы, когда личность склонна имитировать все жизненно важные состояния, большое место принадлежит паралингвистическим (интонации, мимике, жестам), а также экстралингвистическим формам (паузам, смеху, плачу). Коммуникация важна не только с точки зрения главной эволюционной цели – адаптации и передачи знаний, но и для реализации значимых для личности жизненных ценностей.

Способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы. Трансляция научного знания в традиционном обществе отводила огромное место фигуре учителя, преподавателя, который передавал суть знания своим ученикам. Большое значение имел принцип передачи знания по типу «делай как я». Рассматривались отношения «учитель – текст – реципиент (обучающийся)». Учитель нес на себе институционально допустимую знаково-символическую нагрузку, систему образцов-эталонов, упорядочивающих многообразие знания; ученик должен схватывать и выявлять смыслы, распределять содержание знания и запускать механизм автокоммуникации, т.е. применения знаний к собственным индивидуальным действиям.

В современный период информационные технологии оказывают существенное влияние на все виды деятельности, в том числе и на трансляцию научного знания. Они преобразовывают знания в информационный ресурс общества. Теперь эти технологии, а не книги обеспечивают хранение, обработку и трансляцию информации. Началом электронной эпохи считаются 60-е годы XIX века. Преимуществами информационных технологий следует считать огромный объем информации и большую скорость ее трансляции и обработки. Вследствие интенсификации информационных технологий повышается уровень развития и образованности людей, степень интеллектуализации общества, появляются все более совершенные версии компьютеров, прикладных программ. Возникла система дискантного обучения, предполагающая обучение при помощи компьютерных заданий в мировой сети Интернет. Новая реальность предлагает человеку виртуальные способы взаимодействия. Вместе с тем обилие информации и различных ее оценочных трактовок усложняет формирование единой научной картины мира. Компьютерным технологиям свойственна анонимность и безразличность, игровая компьютерная промышленность прививает прагматизм, разрушает общезначимые моральные ценности. Моделирование процессов и явлений происходит вне опоры на эмпирическую базу.

Строй реального мировосприятия и мироощущения индивида страдает негативами затрудненной самоидентификации.

Если трансляция научного знания ранее проходила в рамках контролируемости и должна была отвечать соответствующим критериям, формировать установки и алгоритмы поведения, то массовое использование Интернета размывает строгие стратегии обучения, многообразие информации различного рода глубины и содержательности затрудняет отбор и трансляцию значимого знания.

Список литературы

(ориентирован на фонды библиотеки Брянского ГАУ)

1. Горохов В.Г. История, философия и методология науки и техники. М.: Юрайт, 2015.
2. Лебедев С.А. Философия науки: учебное пособие. М.: Юрайт, 2011.
3. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М.: Гардарики, 2007.
4. Огородников В.П. История и философия науки. СПб.: Питер, 2011.
5. Ивин А.А. Современная философия науки. М.: Высшая школа, 2005
6. Берков В.Ф. Философия и методология науки. М.: Новое знание, 2004.
7. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники: учебное пособие. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.
8. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации. М.: ПРИОР, 2001.
9. Котенко В.П. История и философия классической науки. М., 2005.
10. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. М.: Логос, 2004.
11. Ушаков Е.В. Философия и методология науки. М.: Юрайт, 2018.
12. История, философия, и методология науки и техники / И.Т. Багдасарян и др. М.: Юрайт, 2018.
13. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: учебное пособие. М., 1995.
14. Шустов А.Ф. Социальная составляющая в развитии технической деятельности как возможность контролируемого ее развития. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики // Познание. 2021. № 11. С. 92-95.
15. Шустов А.Ф. Внутренние закономерности и социальные факторы развития технической деятельности. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики // Познание. 2021. № 11. С. 79-83.
16. Шустов А.Ф. Роль культуры в формировании норм и ценностей техногенного развития общества // Проблемы энергообеспечения. Автоматизации. Информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2021. С. 215-221.

Учебное издание

Шустов Александр Фёдорович

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Учебно-методическое пособие
для проведения лекционных занятий
для аспирантов всех научных специальностей
(основная часть)

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 31.03.2023 г. Формат А4.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 11,04. Тираж 25 экз. Изд. № 7499.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ