

Общие методические указания.

Данное пособие содержит материалы, которые могут быть использованы при подготовке к кандидатскому экзамену по истории и философии науки на биологическом факультете СПбГУ. Пособие включает материалы по основным проблемам философии науки, философским проблемам естествознания и биологии. Содержание пособия соответствует вопросам кандидатского экзамена, которые приводятся ниже. Пособие составлено в соответствии с государственными требованиями подготовки к кандидатскому экзамену по истории и философии науки и ориентировано в отношении проблематики биологических наук. Данное пособие предполагает знакомство с базовыми учебниками по истории и философии науки, в том числе учебным пособием под редакцией Мамзина А.С., отдельные главы которого определяются в качестве дополнительной литературы по некоторым темам и разделам. Однако данное пособие не дублирует, но дополняет указанный учебник поскольку, во-первых, представляет собой единое изложение проблематики курса в контексте общей идеи. Во-вторых, в пособии рассматривается часть вопросов, не включенных в учебник под редакцией Мамзина А.С., однако присутствующих в программе подготовки к кандидатскому экзамену на биологическом факультете. В-третьих, многие темы пособия сориентированы в отношении конкретных проблем, связанных с научными исследованиями именно в области биологии.

Данное пособие не является изложением всего материала, достаточного для подготовки к экзамену в том отношении, что оно предполагает *наполнение фактами и примерами* из конкретных областей научных исследований. Это касается и общего раздела и философских проблем биологии, которые единым образом формулируются в отношении к дифференцированной области исследований. При подготовке к экзамену может быть рекомендовано использование *дополнительной литературы*. Однако эта рекомендация не имеет характер обязательности. Дополнительная литература, указанная к каждой теме курса определяет те первоисточники, в которых коротко изложенный в данном пособии материал можно обнаружить в развернутом виде. Обязательная учебная литература указана в конце пособия. К каждой теме или разделу определены *контрольные вопросы*, которые помогают структурировать материал и проверить уровень его понимания и усвоения.

Темы и разделы курса приведены в определенное *единство*, поскольку, во-первых, имеет место общая идея курса, во-вторых, наличествуют сквозные темы и понятия, которые акцентируются в ходе изложения материала, в-третьих, имеет место логика движения от раздела к разделу. В каждой теме курса выделяются (курсивом) *понятия*, определение которых дается в данном разделе. Это позволило составителям не делать отдельный глоссарий, но раскрывать смысл того или иного понятия в контексте его использования. Кроме того, в большей части разделов присутствует описание *философских и методологических проблем*, связанных со смыслом того или иного вопроса. Это позволяет рассматривать пособие не только как конспективное изложение тезисов ответа на экзамене, но как определение проблем, над которыми стоит поработать не только при подготовке к экзамену, но и в конкретных научных теоретических исследованиях и практиках.

Что касается идеи курса, объединяющей всю его проблематику, то ее можно сформулировать следующим образом. Современная наука, современная научная

рациональность и современная философия науки основанием своих исследований имеют проблематичное единство многообразия. Прояснить это можно следующим. Во-первых, мы говорим о неоднозначности феномена науки и возможности определять его в различных контекстах. Во-вторых, - о плюрализме философских подходов к интерпретации понятия науки и обоснованию научной деятельности. В-третьих, - об исторической относительности смысла научности и исторической трансформации смысла научных задач, предметов, методологических установок. В-четвертых, - о многообразии типов научной рациональности и возрастающей дифференциации научного исследования. В-пятых, - о сложности самого научного познания, включающего многообразие уровней, методов, способов обоснования, ценностных ориентиров. Реальность многообразия, открытость систем организации научного знания, признание возможности иного в науке – факт современного состояния научного исследования и философии науки, проблематизирующей его. Однако это многообразие не есть негативная характеристика, как и не есть иллюзия, которая должна быть преодолена. Это есть черта, определяющая объективность научного исследования, высвечивающая тот факт, что в науке ученый имеет дело с миром, который бесконечен, противоречив и определяет необходимость бесконечного разнообразия познавательных отношений в стремлении к полноте знания.

В данном пособии первая часть (26 вопросов по общим вопросам философии науки) написана кандидатом философских наук Шиповаловой Л.В., вторая часть (4 вопроса по общим вопросам философии науки и 24 вопроса по философским вопросам естествознания и географии) написана кандидатом философских наук Вознякевич Е.Е.

Вопросы для подготовки к экзамену по истории и философии науки

1. Философия науки, ее предмет и основные проблемы.
2. Основные стороны бытия науки. Характерные черты научного знания
3. Проблема демаркации в философии науки.
4. Проблемы возникновения науки.
5. Наука и духовная культура. Функции науки в жизни общества
6. Научное и философское исследование науки. Взаимосвязь истории и философии науки.
7. Характеристика основных философских подходов к обоснованию науки.
8. Позитивистская традиция в философии науки (классический позитивизм и эмпириокритицизм)
9. Проблемное поле и принципиальные положения логического позитивизма.
10. Критический рационализм К. Поппера
11. Проблема развития научного знания в концепциях постпозитивизма.
12. Традиционалистский и техногенный типы развития цивилизаций и их базисные ценности
13. Эволюция научной картины мира и ее исторические формы.
14. Генезис и становление теоретического знания в античной культуре
15. Формирование предпосылок научного мышления и опытной науки в культуре средневековья и Возрождения.

16. Научная революция XVI-XVII вв.: формирование основ математического естествознания
17. Классическая наука XVIII-XIX вв. Формирование науки как профессиональной деятельности.
18. Главные характеристики современного этапа развития науки.
19. Наука как тип рациональности. Историческая смена типов научной рациональности.
20. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания, классификация наук.
21. Специфика социально-гуманитарных наук. Проблема границ естественнонаучного и социально-гуманитарного знания.
22. Проблемные ситуации в научном познании и их роль в развитии науки
23. Эмпирический уровень научного познания. Основные методы исследования и формы эмпирического знания
24. Теоретический уровень научного исследования. Основные методы и формы теоретического знания
25. Основания науки. Роль философских идей и принципов в развитии научного знания
26. Процедуры обоснования теоретических знаний.
27. Проблема "интернализма" и "экстернализма" в понимании механизмов научной деятельности.
28. Роль приборов в научном познании.
29. Наука в контексте современной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.
30. Наука как социальный институт. Ценности научного познания.
31. Биологическая среда как арена жизни человека и человечества.
32. Современное естествознание и его роль в формировании новых мировоззренческих ориентиров цивилизационного развития.
33. Основные методы познания биологической реальности. Роль моделирования и математических методов в познании биологических объектов.
34. Глобальный эволюционизм и современная естественнонаучная картина мира.
35. Концепция детерминизма и ее роль в науке. Причинность и целесообразность.
36. Взаимосвязь эмпирических и теоретических методов исследования в биологии.
37. Антропный принцип и идея целесообразности в космологии.
38. Место наук о жизни в общей классификации наук.
39. Социально-экономические аспекты биологии и возрастание их значения в современную эпоху.
40. Учение об элементарном и основные этапы его развития.
41. Роль биологии в разработке проблем биосферы и ноосферы.
42. Философия русского космизма, ее основные идеи и представители.
43. Биология.
44. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современного естествознания.
45. Биологические аспекты изучения современных экологических проблем.
46. Проблема происхождения и сущности жизни в современной науке и философии.
47. Диалектика социального и биологического в природе человека.
48. Проблема пространства и времени в биологии.

49. Биологическая картина мира.
50. Взаимодействие природы и общества: основные исторические этапы.
51. Природа и модели. Развитие представлений о познавательном потенциале моделирования в естествознании.

Общие вопросы философии науки

Тема 1. Философия науки, ее предмет и основные проблемы

1. Предмет и общие проблемы философии науки
2. Особенность современных проблем философии науки
3. Отношение философии и науки в контексте философии науки.

1. Приступая к прояснению специфики предмета и проблем философии науки и понимая, что очевидно в качестве таковых будут выступать наука и проблемы связанные с ней, необходимо задуматься о том, что такое *предмет философии* вообще. В данном случае уместно вспомнить восходящую к античности идею о том, что философия начинается с удивления. Для человека, особенно для ученого, сейчас, само собой разумеется, что существует наука как определенный вид деятельности, как система знаний, как социальный институт, как элемент духовной культуры. Ее воздействие на жизнь современного человека не вызывает сомнений, ее результаты признаются в качестве значимых практически в любом обществе. Практика научных исследований является одним из самых распространенных профессиональных занятий. Что здесь может добавить философствование, которое начинается с удивления и предполагает некоторое отстранение от непосредственного научного опыта, от предмета удивления? Немецкий философ И. Кант во введении к «Критике чистого разума» в первом издании пишет: «Опыт показывает нам, что существует, но не говорит нам, чтобы существующее необходимо должно было существовать так, а не иначе. Поэтому он не дает нам истинной всеобщности, и разум, жадно стремящийся к этого рода знанию, скорее раздражается, чем удовлетворяется опытом»¹. Если применить это суждение к науке, то получится, что непосредственный *опыт* научных исследований не включает некоторые важные вопросы. Это вопросы о том, почему наука необходимым образом существует, каково ее значение в истории европейского человечества, какова была история ее возникновения и становления, которая привела к тому, что современное исследование организуется именно таким, а не иным образом? Отвечая на эти вопросы, ученый занимает философскую позицию по отношению к своей научной деятельности. В результате для него может стать очевидным, почему наука *необходимым* образом существует и почему она именно такова по предмету и по методам. Ответы на эти вопросы дают ученому большую ясность в отношении своей научной деятельности. При этом он занимается философией науки.

Итак, *предмет философии науки* это наука как имеющий место в истории человечества необходимый вид познавательной деятельности. При рассмотрении этого предмета философия науки проясняет основания научной деятельности, ее «причины и начала» в терминологии Аристотеля. Вспомним, что к таковым относится причина целевая, действующая, формальная и материальная. Исходя из этого, можно определить основные вопросы философии науки следующим образом. Каковы *цели* и ценности научного

¹ Кант И. Критика чистого разума. Введение. СПб., 1993. С. 32.

исследования, какую роль наука играет в истории мировой культуры, в духовной жизни человечества? Каковы необходимые *причины* возникновения науки и закономерности истории ее развития? Как можно определить *понятие* науки, описать этот сложный феномен с учетом различных контекстов определения, дифференциации научной деятельности, исторической трансформации ее смысла? Какова внутренняя *структура* и *организация* самого научного исследования, методы и уровни научного познания, предмет и объект научной деятельности?

2. Философия науки - это очень важная деятельность. Особую актуальность она приобретает в современной ситуации. Что особенно принципиально, что сам ученый должен заниматься такой деятельностью в отношении своей науки. По этому поводу А. Эйнштейн писал в своей работе «Физика и реальность». «Часто и, конечно, не без основания говорят, что естествоиспытатели – плохие философы. Не казалось ли бы тогда естественным, чтобы физик предоставил заботы о философствовании философу? Так на самом деле и надо было поступать в те времена, когда физик верил, что он располагает прочной системой законов и основных понятий, установленных настолько твердо, что волны сомнений не могли их касаться. Но это уже перестало быть справедливым в такую эпоху как наша, когда проблематичными становятся даже самые основы физики. В настоящее время, следовательно, когда эксперимент заставляет искать новый и более солидный фундамент, физик уже не может просто уступить философу право критического рассмотрения теоретических основ; он, безусловно, лучше знает и чувствует, в чем слабые стороны этой основы. В поисках нового фундамента он должен стараться полностью понять, до какого предела используемые им понятия обоснованы и необходимы»².

Сказанное Эйнштейном о физике можно отнести к любой современной науке. При этом важно отдавать себе отчет, какие *особенности современной науки* делают необходимым возникновение рефлексии ученого над основаниями своей научной деятельности. Во-первых, это усложнение научного знания, возникновение различных, порой несовместимых форм научного мышления, различных методологических подходов к исследованию предмета, усложнение внутренней структуры научного поиска, а также предметная дифференциация научного знания. Во-вторых, это то, о чем пишет Эйнштейн: проблематичность самого фундамента современной научной деятельности, связанная с отказом во многих областях научных исследований от классических оснований науки. Среди них: уверенность в возможности единого универсального описания мира, возможность строгого причинного объяснения событий мира, признание математики в качестве универсального основания любой научной деятельности и др. Примеры такому положению дел можно обнаружить в любой современной науке. В-третьих, это имеющее место в современном мире, в эпоху, наследующую научно-технической революции, утверждение науки в качестве ведущего социального института, движущей силы всего общественного развития. В этой ситуации большое значение приобретает вопрос об идеалах и ценностях научного исследования, соответственно об идеологической, политической, экономической ангажированности ученого. Может ли научное исследование, оказываясь на службе у государства, у экономических интересов, реализовать ту автономию, которой оно обладало со времени своего возникновения? Должна ли наука, в том числе в заботе об окупаемости своих исследований, подчинять

² Эйнштейн. А. Физика и реальность.// Эйнштейн А. Собрание научных трудов в четырех томах. Т.4, М., 1967. С.200.

цели познания мира сиюминутным политическим интересам и соображениям экономической выгоды?

Также, непреходящую актуальность имеет изучение вопроса о методологии научного исследования, поскольку в условиях функционирования науки как социального института, наличия большого количества разнообразных научных организаций, признания коллективного характера научного поиска возникает проблема управления научными исследованиями, их развития и совершенствования. Необходимо отметить, что этими соображениями можно объяснить, в том числе то, почему в отечественной философии начиная с последней трети XX века, немалое значение уделялось проблеме методологии науки.

Можно назвать еще одну достаточно любопытную проблему, «спровоцированную» современной научной ситуацией. Это проблема пределов научного поиска. Связана она с тем, что современные ученые подошли к необходимости решения вопросов, которые лежат в основании их конкретных предметных областей. Что такое жизнь? Что такое сознание? Какова единая природа сил взаимодействия? Ответ на эти и другие подобные вопросы может значить формальное завершение научного поиска. Возможен ли такой ответ, как адекватно подходить к решению такого рода вопросов – эти рассуждения принадлежат уже области современной философии науки³.

Кроме того, наука приобретает в современности настолько невиданный размах, настолько очевидным образом определяет все наше бытие и мышление, а ее результаты часто превышают возможности контроля со стороны общества, что необходимым становится философское осмысление границ научной деятельности и условий ее конструктивного взаимодействия с другими областями современной культуры. Актуальной становится проблема демаркации. В случае невнимания к этой проблеме такая ситуация ведет к появлению идеологических крайностей сциентизма и антисциентизма в современном общественном сознании. В первом случае мы имеем догматическую веру во всемогущество научных изобретений и усовершенствований, а во втором – отрицание значения науки в современной культуре вообще. Критика оснований указанных позиций, догматическое следование которым ведет к нарушению целостности и внутреннего многообразия духовной жизни современного человека – также одна из задач современной философии науки.

Безусловно перечисленными выше вопросами и задачами не исчерпывается проблемное поле современной философии науки. Потому изучающий философию науки может не только привести примеры тому, что было изложено, но и сформулировать дополнения, опираясь на особенности функционирования той области знания, в пределах которой лежит его непосредственный научный интерес.

3. Итак, ясно, что является предметом и в чем состоят проблемы философии науки. Кроме того, очевидно, что эти проблемы должен решать сам ученый, занимая философскую позицию по отношению к своей научной деятельности. Может создаться впечатление, что собственное дело философа оказывается при этом достаточно проблематичным, что профессиональный диалог философа и ученого, взаимодействие философии и науки не является необходимым условием философии науки. Однако, это

³ См. по этому вопросу, например, работу *Хорган Дж.* Конец науки: Взгляд на ограниченность знания на закате Века Науки. СПб., 2001., а также комментарий на эту работу: Фолмер Г. «Размышления о книге Дж. Хоргана «Конец науки». // Эпистемология и философия науки 2004 Т.2, №2 С.136-153.

так только на первый взгляд. При условии понимания необходимости рефлексии науки становится непосредственно востребованным то дело философа, которое со времен Сократа считалось основным, это дело – образование. Однако необходимо понять, почему философия способна «учить» ученого рефлексии науки. Такая способность останется проблематичной, если мы предполагаем, что философия и наука два различных вида деятельности и между ними нет единства. Однако это не так. Между ними есть связь. Во-первых, многие исследователи сходятся во мнении о том, что философия и наука имеют общий исторический исток (принято считать первым философом Фалеса, он же в определенной трактовке происхождения науки может быть назван и первым ученым). Во-вторых, философия и наука едины, поскольку являются видами теоретической деятельности. В-третьих, сама философия может быть рассмотрена и как наука и как деятельность по критике собственных основоположений. В этом смысле опыт рефлексии – это то, что философия всегда уже имеет по отношению к себе как системе знания и, соответственно, может его передать. В качестве прояснения этого можно сослаться на идею И. Канта, которую он высказывает в «Критике чистого разума» в разделе «Архитектоника чистого разума». Кант пишет, что философия в определенном «школьном» смысле есть наука и «означает систему знания, разрабатываемого лишь в качестве науки, без всякой иной цели, кроме стремления к систематическому единству этого знания, т.е. к логическому совершенству его».⁴ Однако, в силу специфики предмета, в основе этого систематического единства в философии как науке всегда уже лежит предельная критика собственных основоположений, в противном случае эта наука – не философия. Эта критика понимается Кантом уже как философия в «мировом» смысле слова, как «наука об отношении всякого знания к существенным целям человеческого разума».⁵ Философское знание, философия как наука в широком смысле слова при этом понимается как опыт построения системы, в его связи с опытом предельного критического самообоснования познающего; что есть последовательный опыт самостоятельного мышления. Приобщение к этому опыту – открытие в себе возможности быть философом по отношению к основаниям собственной научной сферы – есть необходимый элемент любого профессионализма.

И последний тезис о необходимом единстве философии и науки и, соответственно, о значении философии науки состоит в том, что это единство обеспечивает полноту знания в сочетании конкретного содержания наук и общих положений философии. Кажется, то мы можем говорить об определенном разделении труда, о различии профессиональных деятельностей философа и ученого. Однако как может быть понято это разделение? Его смысл может быть соотнесен с тем, что было сказано еще Платоном в диалоге «Государство» при описании двух разделов умопостигаемого. «...Те, кто занимается геометрией, счетом и тому подобным, предполагают в любом своем исследовании, будто им известно, что такое чет и нечет...и прочее в том же роде. Это они принимают за исходные положения и не считают нужным отдавать в них отчет ни себе, ни другим, словно это всякому и без того ясно».⁶ В этом случае речь идет о предпосылочном знании и в качестве такового понимается то знание, которое «производят» конкретные науки; при этом реализуется познавательная способность,

⁴ Кант И. Критика чистого разума . СПб., 1993. С. 465.

⁵ Там же.

⁶ Платон Государство 510 с.

которую Платон называет рассудком. «...Вторым разделом умопостигаемого я называю то, чего наш разум достигает с помощью диалектической способности. Свои предположения он не выдает за нечто изначальное, напротив, они для него только предположения как таковые, то есть некие подступы и устремления к началу всего, которое уже не предположительно»⁷. Платон говорит здесь о философствовании, о реализации разумной способности души. Единство этих двух видов деятельности можно понимать как искомую полноту знания. Ведь понятно, что с одной стороны, тем, кто использует только лишь рассудок, «всего лишь снится бытие, а наяву им невозможно его увидеть, пока они, пользуясь своими предположениями, будут сохранять их незыблемыми и не отдавать себе в них отчета. У кого началом служит то, чего он не знает, а заключение и середина состоят из того, что нельзя сплести воедино, может ли подобного рода несогласованность когда-либо стать знанием?»⁸ Однако, с другой стороны, это требование полноты должен иметь в виду и философ. В противном случае, он, занимаясь только критикой, обнаруживает собственную неспособность к построению системы знания.

Дополнительная литература:

1. Платон Государство 6-7 кн.
2. Аристотель Метафизика, книга 1, глава 2, книга 1 глава 4.
3. Кант И. Критика чистого разума. Введение. СПб., 1993.

Контрольные вопросы:

1. В чем специфика философского исследования предмета?
2. Какие вопросы составляют проблемное поле философии науки?
3. Перечислите актуальные проблемы современной философии науки
4. Проясните единство философии и науки как условие возможности философии науки.

Тема 2. Определение понятия науки в различных контекстах.

1. Основные стороны бытия науки
2. Характерные черты научного знания
3. Проблема демаркации в философии науки
4. Проблема происхождения науки

1. Феномен науки, особенно в том виде, в котором он имеет место в современности, очень сложен. Об этом свидетельствует и возможность различным образом определять науку. Во-первых, можно говорить о науке как о познавательной деятельности человека и о системе знаний, обладающей специфическими характеристиками, как результате этой деятельности. Во-вторых, можно определять науку как социальный институт, функционирующий в единстве с другими институтами общественной системы. В-третьих, наука является элементом духовной культуры. Понятно, что при этом речь идет о различных подходах в рассмотрении феномена науки. Во втором и в третьем случаях предполагается взгляд на науку со стороны общественного целого (в институциональном смысле) или со стороны одной из сфер общественной жизни (духовной сферы) в терминологии современного обществознания. Необходимо понимать, что эти способы описания науки являются производными от первого, от описания науки в качестве познавательной деятельности и системы знаний. Тому можно привести ряд прояснений. Во-первых, наука как социальный

⁷ там же 511 в

⁸ Платон Государство 533 с.

институт, то есть система устойчивых общественных связей и по смыслу и по факту явление более позднее, чем наука как деятельность, кроме того, указанные связи предполагают именно осуществление науки как процесса познания. Во-вторых, когда мы говорим о науке как элементе духовной культуры, рассматривая науку наряду с искусством, религией, философией, моралью, то наука уже понимается при этом как деятельность, ориентированная на истину как основную ценность и, соответственно, как познавательная деятельность. Поэтому, имея в виду различные стороны бытия науки, в основном в философии науки говорят о ней как об особом типе познавательной деятельности, предполагая, что иные контексты рассмотрения науки производны от этого первого.

2. Теперь необходимо определить основные черты науки как особого вида познавательной деятельности. Отметим только, что некоторые из них будут дополнительным образом проясняться при рассмотрении проблемы демаркации, то есть принципов отличия науки от других видов познания; другие получают содержательное наполнение при описании проблемы происхождения науки. Необходимо иметь в виду, что, во-первых, содержательные характеристики научной деятельности могут трансформироваться в ходе исторического развития науки, то есть имеют исторически конкретный характер и, во-вторых, иногда определение той или иной характеристики зависит от принятой за основание одной концепции происхождения науки. Среди основных характеристик научной деятельности чаще всего выделяют следующие.

Систематичность, что предполагает наличие единого принципа организации научных знаний. При этом само понятие системы имеет исторически конкретный характер и в разных смыслах может применяться и к характеристике предмета науки и к характеристике самой научной деятельности. Если для классической науки в качестве характеристики релевантным будет понятие закрытой системы, то для современной – открытой. В отношении предмета науки это будет значить возможность обмениваться с внешним миром веществом, энергией и информацией. В отношении научной деятельности это будет значить подвижность границы между наукой и другими видами познания, открытость и возможность диалога между ними. Кроме того, не совсем правильно применять систематичность в качестве характеристики науки античности и Средних веков. Современный немецкий философ М. Хайдеггер пишет об этом в своей статье «Время картины мира». Под системой понимается «не искусственная, внешняя классификация и соположение данности, а развертывающееся из проекта опредмечивания сущего структурное единство представленного как такового. В Средние века система невозможна; ибо там важен лишь порядок соответствий, а именно порядок сущего в смысле созданного Богом и предусмотренного в качестве его творения. Еще более чужда система грекам, хотя по-современному, но совсем неоправданно говорят о платоновской и аристотелевской системах».⁹ Правильнее говорить о науке Нового времени как системе, поскольку при этом мы предполагаем универсальность научного знания, в основании которого лежит математика.

Выводимость является следующей важнейшей характеристикой научной деятельности, поскольку предполагается внутренняя логическая связность предложений науки, выводимость их из предпосылок. Аристотель пишет об этой специфике научного познания в «Никомаховой этике». «Всякой науке нас обучают. Как мы утверждали и в "Аналитиках", всякое обучение, исходя из уже познанного, [прибегает] в одном случае к наведению, в другом - к умозаключению, [т. е. силлогизму]. При этом наведение - это

⁹ Хайдеггер М. Время картины мира.// Хайдеггер М. Время и бытие. Сборник работ М., 1993. С.55.

[исходный] принцип, и [он ведет] к общему, а силлогизм исходит из общего. Следовательно, существуют принципы, [т. е. посылки], из которых выводится силлогизм и которые не могут быть получены силлогически, а значит, их получают наведением»¹⁰. При этом по Аристотелю предметом научного знания является именно доказываемое, то есть с помощью логики выводимое из предпосылок. Стоит подчеркнуть три соображения. Во-первых, вывод может быть не только логическим, но и математическим. Во-вторых, выводимость предполагает наличие предпосылок или аксиом. В чистом виде не всякая наука является построенной на аксиомах. Существуют так называемые дескриптивные науки, к которым часто относят и географию. Однако, тем не менее, в любой науке существует то, что можно назвать предпосылками научных выводов. Это те положения, понятия, принципы, которые не подлежат доказательству, обоснованию в самой этой научной системе, а служат основанием для всех возможных научных построений. В-третьих, в данном случае подчеркивается в первую очередь значение дедуктивных методов в построении научной теории, хотя конечно индуктивное обобщение в определенном смысле тоже может быть названо выводом.

Предметно-методологическая определенность – в этой характеристике научной познавательной деятельности подчеркивается, что научное исследование всегда имеет дело с определенным предметом и методом (подходом) его исследования. На основании предметно-методологической определенности можно отличать один вид науки от другого, например, социально-гуманитарное знание от знания естественнонаучного. Об этом мы будем говорить позже.

Воспроизводимость как характеристика научного познания означает возможность повторения результатов научного исследования при тех же условиях опыта, при прочих равных условиях. Необходимо понимать принципиальный, а не фактический смысл данной характеристики, поскольку в условиях ряда научных исследований, особенно в гуманитарном знании непосредственно повторить результаты исследования бывает порой не только проблематично, но и невозможно. Однако важным в этой характеристике является то, что научное знание понимается как воспроизводимое другими членами научного сообщества, а значит понятное им. Таким образом, эта характеристика научного исследования выражает смысл коммуникативной природой научной деятельности. Даже если научного сообщества не существует в организационном смысле (античная математика). Решаемые задачи и методы их решения оказываются понятны для всех математиков.

Серьезную проблему для современной философии науки представляет собой такая характеристика научного познания как *объективность*. В традиционном смысле понимаемая как независимость объекта от субъекта деятельности данная характеристика имеет границы применимости в отношении к предмету современных наук, который всегда определен в контексте того или иного научно-исследовательского подхода. Поэтому часто так понятая характеристика объективности дополняется вторым смыслом - общезначимостью или признанностью элементов научно исследовательских практик различными субъектами научной деятельности.

Кроме того, важными чертами научного познания являются: доступность для предсказаний, подтверждаемость (верифицируемость), опровергаемость (фальсифицируемость), проблемность (проблемная ситуация как начало познания). Данные

¹⁰ Аристотель. Никомахова этика. Глава 6 (3).

критерии будут отдельно разбираться при рассмотрении проблем неопозитивистской традиции философии науки.

Отдельно стоит остановиться на такой характеристике как *ориентация на практику*. Если полагать, что научное знание возникает в античности, то необходимо отметить, что, несмотря на то, что результаты научных исследований всегда могла использоваться в практической деятельности по изменению мира, непосредственной ориентации на практику у науки не было. Напротив, ученые часто очень скептически отзывались о практических применениях научных исследований. Они, так же как и античные философы считали науку теоретической деятельностью. Только с Нового времени возникает выраженное стремление использовать науку в практическом преобразовании мира. Однако это не значит, что теория должна существовать или существовала в вакууме. Всегда предполагается, что теоретическая деятельность ориентирована некоторым образом в отношении к деятельности практической. Вопрос только в том служит ли теория практическим интересам или, напротив, организует практическую жизнь человека, руководит ею. Это соображение очень важно иметь в виду в современной научной деятельности, особенно при анализе ценностных ориентиров гуманитарных исследований, а также фундаментальных наук.

В заключении важно отметить, что все характеристики науки как особой познавательной деятельности необходимо рассматривать в системе, так как только тогда она придают познанию действительно научный статус.

3. Выше было сказано о том, что в современной философии науки одной из актуальных проблем является *проблема демаркации*, то есть определение границ между наукой и другими видами познавательной деятельности. Отметим, что можно проводить границу, отличая науку и от других социальных институтов и от иных элементов духовной культуры. Такого рода различия принадлежат общей проблематике общественных наук и, в данном контексте, специально рассматриваться не будут, хотя, безусловно, ученый должен иметь представление о различиях такого рода. Проблема демаркации возникает в философии науки, безусловно, уже с того времени, как возникает наука и рефлексия о ней, однако особо острой эта проблема становится тогда, когда наука начинает претендовать на определяющую роль во всех сферах общественной жизни. Важно иметь в виду, что, проводя границы между наукой и иными видами познания, мы уточняем и конкретизируем понятие науки.

Научное познавательное суждение можно отличить от суждения здравого смысла или обыденного, которое основывается только на опыте. Как уже было отмечено со ссылкой на И. Канта, критерий отличия здесь – характер всеобщности и необходимости присущий научным суждениям. Суждение, основанное только лишь на опыте, относится всегда только к конкретным ситуациям и является случайным. Именно это соображение заставляет Канта искать иной, дополнительный источник научного знания, описывать априорные (до опытные) формы чувственности и рассудка. Это и делает очевидным возможность научного познания, поскольку придает нашему знанию характер всеобщности и необходимости. Можно вспомнить, что подобным образом отличие опыта от более высоких форм познания определял и Аристотель в первой главе первой книги *Метафизики*. Греческий мыслитель говорит, что владеющие опытом знают «что», но не знают «почему», им не ведомо знание причин, а потому опытному знанию нельзя научить. Более мудрым является тот, кто знает общее, а не единичное и возникает это знание тогда, когда приобретается «один общий взгляд на сходные предметы». Правда Аристотель,

выстраивая иерархию форм знания, считал следующим за опытом *techne* (искусство) и отличал *techne* как знание, служащее удовлетворению потребностей от науки как знания свободного и существующего ради него самого (там же, во второй главе первой книги *Метафизики*). Однако в этом *techne* и наука отличаются, а общее между ними то, что они предполагают знание общего, знание причин.

Науку можно отличить от мифологического познавательного отношения к миру. При этом мы отдаем себе отчет, что эти два отношения выступают с одной стороны в качестве исторически последовательных и, с другой стороны в качестве сосуществующих, поскольку исторически первая форма познания не может быть полностью преодолена в ходе развития человеческой культуры. Чтобы в самых общих чертах охарактеризовать это различие сошлемся на текст, принадлежащий современному немецкому философу Э. Гуссерлю «Кризис европейского человечества и философия». Гуссерль говорит о возникновении из мифологического, практического отношения к миру, который свойственен архаическим культурам, иного, *теоретического отношения*, которое в более или менее равной мере определяет философию и науку. В первом случае, который Гуссерль определяет как естественную установку, имеет место «погруженность» человека в мир, направленность на конечные (осуществимые) практические цели, а во втором - «самоутверждение» человека, направленного на бесконечные цели. Во втором случае сама «погруженность» в мир человека естественной установки становится предметом рефлексии. В этом смысле сомнение, удивление становится одним из базовых инструментов теоретической деятельности в противоположность мифологическому познавательному отношению. В широком смысле, по мнению современного французского философа Ролана Барта миф есть то, во что мы верим, не отдавая себе отчета в том, что мы в это верим. Указанная бесконечность целей связана одновременно с определенностью и неисчерпаемостью задачи – задавать норму, «меру» безмерному. Условием определенности задачи является, во-первых, становление универсального отношения человека к миру в целом, человека, преодолевающего связанность традицией и, во-вторых, связанное с этим преодолением «замыкание бесконечного горизонта мира», предполагающее возможность формы, идеи этого мира. Неисчерпаемость задачи определяется спецификой метода – «универсальной критики» всякого ее конкретного решения. Тем самым европейское человечество приобретает одно из своих основных определений – быть на пути «постоянного обновления», на пути преодоления всякой окончательной формы своего осуществления. Это определение Гуссерль понимает как внутреннюю цель, телеологию европейского человечества. Отметим сразу, что указанный смысл европейского человечества будет иметь решающий характер в проведении различия между так называемыми техногенным и традиционным типами развития цивилизаций. При этом переходе у человека появляется возможность созерцания, свободного от практических интересов, появляется теоретическая деятельность как направленность на неизменное, на «идеи» в отличие от практики как деятельности, направленной на то, «что может быть иным». Отметим, что данное различие между теоретической и практической деятельностью в таких терминах проводит Аристотель в шестой главе своей книги «Никомахова этика». Существенным здесь является то, что теоретическая деятельность возникает в отношении практической, одновременно противопоставляя себя ей. Соответственно теория не может и не должна быть чем-то совершенно закрытым, самодостаточным по отношению к практике. Она может или использоваться практикой, служить удовлетворению конечных целей человека, или направлять практику, изменять, совершенствовать как саму постановку практических

целей, так и человека, их задающего. Об этом мы уже говорили, определяя ориентацию на практику как базовую черту научного познания.

Традиционно отличают науку от искусства и религии как иных форм познавательного отношения человека к миру. И в том и другом случае речи идет о различии способов получения знания. Когда мы говорим об искусстве, то отличаем образное познание от всеобщего познания в понятиях, а в отношении религии отличаем истину откровения от истины рациональной. Проблема сравнения этих видов познания имеет место тогда, когда речь идет об обобщенном предмете. Когда различаются предметы (наука как способ познания мира, религия – о Боге), различие становится более очевидным.

Различение конкретных наук и философии представляется тем более значимым, что мы находим между ними много общего, что позволяло говорить в первой теме о единстве философии и науки. В определенном смысле философия тоже является наукой. У нее есть свой предмет, о котором она выстраивает систематическое знание. В качестве такого предмета может быть названа познавательная деятельность человека. Искомое различие зависит от того, как трактовать понятие науки. Можно отметить, что наука может быть понята в широком и узком смысле слова. В первом случае наука как *теоретическая деятельность*, направленная на неизменное, доказательное выведение из принципов (Аристотель), пересечется с понятием философии. Во втором случае, мы должны зафиксировать определенное различие между наукой и философией; при этом мы будем говорить уже о науке в более узком смысле слова. В этом случае наука понимается как непротиворечивая система, основанная на предпосылках. В данном случае уместно вспомнить уже цитированный пассаж из диалога Платона «Государство» о двух разделах умопостигаемого и, соответственно о двух познавательных способностях – рассудке и разуме с его диалектическим, критическим методом. Наука в этом смысле не включает в себя условия своего обоснования в отличие от философии, которая неизбежно должна пожертвовать непротиворечивостью в пользу полноты.¹¹ Потому, если и можно говорить о каком-то первом принципе в философии, то этот принцип необходимым образом будет противоречием, но творческим противоречием, источником жизни всей системы. У современного ученого В. Гейзенберга есть известная фраза о том, что перспективы современной физики связаны с тем, чтобы «суметь написать одно единое определяющее уравнение, из которого вытекали бы свойства всех элементарных частиц и тем самым поведение материи вообще».¹² Эта перспектива могла бы быть понята и как цель современной философии, если добавить (и это добавление существенно), что это записанное уравнение должно включать и условия определения собственных переменных, и, каким-то образом, самого пишущего. Известный немецкий философ М. Хайдеггер так определяет смысл метафизического (философского) вопроса: это вопрос о мире в целом, причем вопрос, который задан так, что «спрашивающий – в качестве спрашивающего – тоже вовлекается в него, т.е. тоже попадает под вопрос».¹³ Итак, обобщая, можно сказать, что отличие конкретных наук от философии состоит в том, что последние являют собой предпосылочное, непротиворечивое знание в отличие от философии как автореферентного

¹¹ В данном случае мы ссылаемся на известную теорему К. Геделя о полноте и непротиворечивости системы как несовместимых характеристиках. Теорема обосновывает существование в любой формальной системе существования положений, недоказуемых в рамках этой системы.

¹² Гейзенберг В. Основные проблемы современной атомной физики. Цит. по Хайдеггер М. Наука и осмысление // Хайдеггер М. Время и бытие. М. 1993. С. 247.

¹³ Хайдеггер М. Что такое Метафизика // Хайдеггер М. Время и бытие. М. 1993. С. 16.

(самообосновывающегося) знания, включающего противоречия. Кроме того, наука имеет частный, а философия всеобщий характер исследования сущего.

Определение последних двух принципов демаркации относится к современной философской позитивистской традиции. Поскольку при использовании этих принципов наука отличается от не науки вообще, мы можем говорить о том, что они выступают не только в качестве критериев демаркации, но и в качестве критериев научности. Второй принцип имеет значение и в качестве принципа, определяющего развитие научного знания (смены научных теорий). Речь идет о *принципах верификации и фальсификации* научных суждений. Первый критерий верифицируемости (или подтверждения истинности) разрабатывался в логическом позитивизме Венского кружка (30-е годы XX века). Смысл его состоит в том, что научное предложение должно быть верифицируемо, то есть, сводимо к предложениям наблюдения. Второй принцип был предложен представителем критического рационализма и основателем постпозитивистской традиции философии науки К. Поппером и означал, что научное суждение является таковым «если класс его потенциальных фальсификаторов не пуст», то есть для любого научного суждения могут быть указаны пути его возможной опровергаемости. Как оказалось в процессе научных дискуссий и тот, и другой принцип имеют границы своей применимости. Так, например, общие законы наук не могут быть однозначно сведены к предложениям наблюдения (ведь в данном случае речь идет не о приведении примера, а о логическом выводе). Что касается принципа фальсифицируемости, то здесь предметом дискуссий был вопрос о том, можно ли на основании факта опровергать теорию. С точки зрения логики это необоснованно. Научная теория всегда имеет системный характер и в случае установления несоответствия предсказаний теории эмпирическим данным, невозможно точно определить, какая часть теории ошибочна, а отбрасывать всю теорию неоправданно. Этот тезис получил название *тезиса Дюгема-Куайна* по именам исследователей, его сформулировавших. Признание значения данного тезиса привело к уточнению принципа фальсифицируемости самим К. Поппером и И. Лакатосом, по теории которого научная теория может быть опровергаема только эмпирическим фактом, включенным в новую теорию и, соответственно, не фактом, но этой теорией. Кроме того, научные концепции не просто отвергаются, будучи фальсифицируемыми, но корректируются в той своей части, которая не затрагивает основные положения. Существенным формальным отличием применения принципов верификации и фальсификации в качестве критериев демаркации является то, первый является более строгим и все неверифицируемые предложения объявляются не имеющими значения для науки. Второй принцип делает границу между наукой и не наукой подвижной и допускает научное значение нефальсифицируемых суждений. Во-первых, экзистенциальные нефальсифицируемые суждения (суждения о единичном) могут сами выступать в качестве фальсификаторов. Во-вторых, нефальсифицируемые суждения философии представляют собой логическое пространство для возможного расширения теории и возникновения нового знания. В-третьих, в результате замены одной теории новой, следуя принципу фальсификации, то, что ранее считалось не научным, может оказаться признанным в качестве научного суждения и наоборот.

В заключение рассмотрения проблемы демаркации необходимо отметить, что современная традиция философии науки чаще всего полагает, что граница между научным и ненаучным познавательным отношением к миру в современности не должна определяться жестко. Наука необходимым образом оказывается в диалоге с другими

видами познания, черпая из них основания и примеры для своего конструктивного развития, содержательно расширяя их язык и предметные области, взаимодействуя с ними в сфере определения ценностных ориентиров современной культуры.

4. Проблема происхождения науки. В традиции философии науки существует пять концепций происхождения науки, наиболее распространенными являются первая, вторая и четвертая. Разбирая этот вопрос необходимо отдавать отчет в том, что то или иное решение по вопросу о происхождении науки зависит от того, как понимается при этом наука. Во-первых, наука может определяться как характерная особенность человека как существа разумного. Соответственно, исходя из такого понимания, ее возникновение можно связывать с возникновением человека и первыми опытами открытий и изобретений. Чаще всего такая позиция отстаивается представителями антропологически ориентированной философии науки и теми учеными, которые занимаются изучением архаических культур и мышления древнего человека. Во-вторых, наука может пониматься как специфический (теоретический) вид отношения человека к миру. Вспомним, что основными характеристиками *теоретической деятельности* являются направленность на познание неизменных законов, а не на изменение мира, стремление к самообоснованию основных положений, а не на удовлетворение потребностей, ориентация на бесконечные, а не на конечные цели. Эти характеристики отмечаются философами античности в их рассуждениях о смысле научной деятельности. Можно проиллюстрировать различие между первым и вторым подходом замечанием известного современного историка математики Б.Л. Ван дер Вардена. В своей работе «Пробуждающаяся наука» голландский ученый, рассуждая о математическом искусстве в древнем Вавилоне и Египте, замечает, что вычисления это еще не есть наука. Научная деятельность должна предполагать доказательство основоположений, а это возникает именно в античной математике. Можно отметить, что математика понималась в античности предельно широко. В нее были включены арифметика, геометрия, гармония и астрономия. Географические исследования, также возникающие в античности (Эратосфен, Птолемей и др.), были по преимуществу связаны с астрономическими. В-третьих, наука может пониматься как продукт расцвета средневековой учености и связывается с возникновением средневековых университетов в XIII веке. Развитие представлений о возможности и необходимости эксперимента, логические штудии средневековых схоластов, исследования оксфордских магистров в области динамики и кинематики – все это служит основанием для суждения о возникновении науки в позднем средневековье в особом статусе. Известный исследователь средневековой культуры Э. Жильсон в своей работе «Философия в Средние века» пишет о возникающей в XIII веке, в частности в трудах Р. Бэкона, концепции христианской мудрости. При этом мудрость понимается как «совокупность иерархически организованных наук, каждая из которых извлекает свои принципы из науки, стоящей непосредственно выше ее. А все вместе эти науки получают свои исходные принципы из Откровения, где они заключены в виде зародышей»¹⁴. Понятно, что так понимаемая наука имеет ряд специфических характеристик, на анализе которых мы остановимся в разделе, посвященном эволюции научной картины мира. В-четвертых, наука понимается как математическое естествознание и как таковая возникает в эпоху научной революции в XVI-XVII века. Эта концепция является, пожалуй, самой распространенной в вопросе о происхождении науки, поскольку именно в таком виде многие науки сохраняются и в

¹⁴ Жильсон Э. Философия в Средние века. М., 2004. С.431.

современности. Основные характеристики науки как математического естествознания будут рассмотрены в разделе, посвященной Научной революции. В-пятых, если исходить из понимания науки как социального института, то ее возникновение в таком виде можно связывать с возникновением основных научных учреждений Европы – Академий наук, а также с реформой европейских университетов, одним из основных содержаний которой была реализация требования соединения преподавания и исследования, образования и науки. Временные рамки этого периода возникновения науки - XVIII - начало XIX веков. Такого рода трактовка проблемы возникновения науки может быть связана с исследователями в области социологии науки, а также теми философами науки, которые отдают предпочтение экстерналистскому подходу к рассмотрению феномена науки. Этот подход признает определяющими в развитии науки социальные и другие внешние для научной теории факторы.

Дополнительная литература:

1. Гуссерль Э. Кризис европейского человечества и философия. // Вопросы философии 1986., №3.
2. Караваев Э.Ф. Философия науки, ее предмет и основные проблемы // История и философия науки. Учебное пособие под редакцией Мамзина А.С. СПб., 2008 С.8-13.

Контрольные вопросы:

1. Опишите основные стороны бытия науки и определите, в каком смысле одна из них является ведущей.
2. Перечислите базовые характеристики научного познания.
3. Сформулируйте основание отличия науки как познавательной деятельности от здравого смысла, искусства, религии, философии, мифологии.
4. Определите особый статус и содержание принципов верификации и фальсификации как оснований демаркации.
5. Проясните пять подходов к решению вопроса о происхождении науки, и определите те из них, которые имеют наиболее признанное значение.

Тема 3. Многообразие подходов к объяснению феномена науки

1. Научное исследование науки и его отличие от философии науки
2. Философия и история науки.
3. Характеристика основных философских подходов к обоснованию науки.
4. Позитивистская традиция в философии науки (классический позитивизм и эмпириокритицизм).
5. Проблемное поле и принципиальные положения логического позитивизма.
6. Критический рационализм К. Поппера.
7. Проблема развития научного знания в концепциях постпозитивизма.

1. Прежде чем определить многообразие философских подходов к рассмотрению феномена науки, необходимо еще раз подчеркнуть различие между научным и философским исследованием науки. Философия науки – это не единственная дисциплина, которая занимается анализом феномена науки. Есть целый ряд нефилософских дисциплин, которые делают науку предметом своего исследования. Принципиальным здесь оказывается то, что различные науки исследуют феномен науки в связи с различными функциями последней в жизни общества. Понятно при этом, что чем более ощутимой становится роль науки как элемента духовной культуры в ее отношении к другим элементам духовной жизни общества (искусством, религией, моралью и

философией) и в связи с другими сферами общественных отношений (экономикой, политикой, правом и социальной сферой), тем более актуальными становятся подобного рода исследования. Нефилософские дисциплины изучают науку, не делая проблемой ее причины и начала (в смысле исторического истока, внутренней структуры и т.д.), не проясняя ее очевидность, необходимость. Особое значение имеют следующие дисциплины: история науки, социология науки, психология науки, политология науки и экономика науки.

Социологию науки интересует наука в контексте системы социальных взаимосвязей. Для социологов науки наука выступает социальным феноменом, складывающимся в процессе взаимодействия одной группы ученых с другой, а само развитие науки есть не что иное, как особый вид социального процесса. Под наукой понимается особая разновидность социального действия и взаимодействия. Один из важнейших предметов социологии науки – проблема многообразия научных коммуникаций, а также вопросы норм научного сообщества, этический кодекс ученого. Второму из этих вопросов были посвящены работы известного современного социолога Р. Мертона. В отличие от социологии науки, исследующей проблему взаимодействия ученых друг с другом и принципы такого взаимодействия, *психология науки* ориентируется на анализ тех процессов, которые протекают в сознании ученого как индивида: мотивы ученого, его личностные характеристики и т. д. *Политология науки* – это особая дисциплина, предметом которой выступает наука как фактор организации и управления общественной жизнью. Поскольку наука является в наши дни не просто одним из социальных институтов, но и значимой общественной силой, которая может направлять и регулировать остальные институты, а может использоваться ими в политических интересах, сила науки сегодня в ее особом политическом значении ее теории. Политология науки изучает науку как общественный институт, играющий, прежде всего политическую роль, то есть связанный с борьбой за власть. Близкую цель ставит перед собой экономика науки. Ей важно проанализировать экономическую целесообразность науки. *Экономика науки* занимается просчетом эффективности инвестиций в науки, вложений в фундаментальную науку и экономической отдачей от прикладных и технических наук. Экономика науки исходит из очевидного понимания науки как общественного института, принципом легитимации которого является эффективность и результативность. С 60-х годов XX в. осуществлялись попытки объединить все эти дисциплины в одну общую дисциплину, а именно – *Науковедение*. Их можно понять в контексте общих устремлений того времени к сознательному руководству всеми сферами духовной жизни человека, в том числе и наукой. В качестве цели этой единой дисциплины видели изучение различных процессов и отношений, характерных для науки наших дней, а также практическое использование результатов этого изучения для совершенствования организации управления науки и управления ею. В рамках науковедения анализировались самые различные аспекты наук и научной деятельности: формирование научного знания и информационных массивов, функционирование науки как особого социального института, особенности организации исследовательских учреждений, проблему управления научными коллективами, проблемы научного творчества, вопросы подготовки научных кадров. Также в качестве наиболее значимой области исследований к науковедению относились и вопросы методологии наук. Все четыре упомянутые науки о науке и их единство в контексте науковедения схожи в том, что они рассматривают науку извне. Они изучают привходящие признаки науки, абстрагируясь от ее сущностного

содержания, не ставя о нем специальные вопросы. Однако то, что лежит в основе науки как таковой, в чем смысл научности, определяющей науку – все это остается за рамками рассмотрения этих дисциплин. Таким сущностным анализом науки занимается дисциплина о науке совершенно другого рода, а именно – философия науки.

2. Необходимо более подробно остановиться на проблемах и определении смысла истории науки, тем более что отношение истории и философии науки является значимым для современной традиции философии науки и для понимания основной проблематики данного курса. *История науки* – это дисциплина, ставящая во главу угла вопросы динамики научного знания. Чаще всего исторический анализ науки охватывает лишь отдельные области научных исследований и отдельные эпохи, не предполагая рассмотрения единого основания, как изменения научного знания, так и его единства в различные эпохи человеческой культуры. Историков науки интересует проблема того, как фактически изменялись с течением времени различные научные теории. Историк науки или занят исследованием того, насколько соответствуют современной научной картине мира те теории прошлого, которые выступают предметом его анализа, и тогда он использует так называемые прогрессистские или презентистские методы исследования. Или его как историка идей интересует связанность научной теории в ее истоках, трансформациях и внутренних особенностях с общей историей, спецификой мировоззренческих ориентиров и особенностями других областей духовной жизни изучаемой эпохи, и тогда он использует так называемые антикваристские подходы. В современной традиции истории науки значимым является так называемый поликонтекстуальный подход, когда историк старается рассматривать конкретное научное событие в контексте различных особенностей духовной жизни, с точки зрения взаимодействия и трансформации многообразных элементов общественных отношений. Определенную сложность в реализации этого подхода представляет собой единство смысла, которое необходимо обнаружить или предположить для того, чтобы понятным образом проинтерпретировать тот или иной факт научной истории.

Различая философию и историю науки необходимо отдавать отчет в том, что история науки выступает в качестве позитивной научной дисциплины и, имея тот же предмет, что и философия, не ставит вопросы философского характера о сущности научного знания. Даже если в контексте философии науки рассматривается важный вопрос о динамике научного познания, об исторических трансформациях научных теорий и концепций, всеобщий и необходимый характер и результаты исследования не позволяет смешать его с исследованием историко-научным. Не совсем правомерно различать историческое и философские исследование науки, апеллируя к дескриптивному (в первом) и нормативному (во втором случае) методологическим подходам. Хотя основание для такого рода различия и, соответственно для понимания такого способа взаимодействия философии и истории науки присутствует в современной традиции философии науки. Явным образом об этом пишет представитель постпозитивистской традиции И. Лакатос в своей работе «История науки и ее рациональные реконструкции». «”Философия науки без истории науки пуста: история науки без философии науки слепа”. Руководствуясь этой перефразировкой кантовского изречения, мы в данной статье попытаемся объяснить, как историография науки могла бы учиться у философии науки, и наоборот. В статье будет показано, что (а) философия науки вырабатывает нормативную методологию, на основе которой историк реконструирует «внутреннюю историю» и тем самым дает рациональное объяснение роста объективного знания; (б) две конкурирующие методологии можно

оценить с помощью нормативно интерпретированной истории; (с) любая рациональная реконструкция истории нуждается в дополнении эмпирической (социально-психологической) «внешней историей»¹⁵. Исходя из этого высказывания венгерского философа науки, можно понять следующее. Во-первых, что задача современной философии науки понимается как выработка основания для реконструкции истории науки, исходя из которого, она может непротиворечивым образом мыслиться как «отважное приближение к истинной картине мира». Во-вторых, что среди подходов к истории науки в философии науки следует различить реконструкции «внешней» и «внутренней» истории, под которыми понимаются в первом случае изменения науки в широком социальном контексте, поясняемые с учетом различных психологических факторов или во втором случае внутренняя логика трансформации самих научных теорий. Такие подходы принято называть экстерналистским и интерналистским. В-третьих, необходимо различать саму историю как развитие научных теорий, являющуюся «пробным камнем» любой реконструкции, историографию как описание этой реальной истории и нормативно интерпретированную историю, где историк руководствуется философским нормативным основанием реконструкции. Руководствуясь этим различием можно понять, что различие дескриптивных и нормативных методов правильнее отнести к различию историографии и философии науки.

Что касается истории и философии науки, то они являются связанными изначальным образом. Мысль о необходимом философском элементе исторического исследования присутствует в рассуждениях о смысле исторической науки известного историка и философа Р. Дж. Коллингвуда. Он определяет историю как исследование, предмет которого – действия людей, а цель – самопознание. «Принято считать, что человеку важно познать самого себя, причем под познанием самого себя понимается не только познание человеком его личных особенностей, его отличий от других людей, но и познание им своей человеческой природы. Познание самого себя означает, во-первых, познание сущности человека вообще, во-вторых, познание типа человека, к которому вы принадлежите, и, в-третьих, познание того, чем являетесь именно вы и никто другой. Познание самого себя означает познание того, что вы в состоянии сделать, а так как никто не может знать этого, не пытаясь действовать, то единственный ключ к ответу на вопрос, что может сделать человек лежит в его прошлых действиях».¹⁶ Поскольку историк науки задается вопросом о себе и о смысле прошлого опыта человечества, он занимает рефлексивную, философскую позицию. Понятно, что в этом смысле не может быть «слепой» истории науки, так же как и истории вообще. «Слепой» может быть названа лишь историография. В этом состоит первый смысл необходимого единства и дополнительности исторического и философского исследования. Почему же не может быть «пустой» философии науки? Почему эти два способа исследования феномена науки в современной философской традиции с необходимостью соотнесены друг с другом? Представляется, что это так, поскольку история как контекст анализа научного знания неслучайным образом связана с философской проблемой объективности, а через нее с проблемами многообразия научных теорий и кризиса единого основания. Эти проблемы возникают в современном научном и философском знании с конца XIX века, актуализируя

¹⁵ *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции. // *Лакатос И.* Методология исследовательских программ М. 2003.

¹⁶ *Коллингвуд Р.Дж.* Идея истории. М., 1980.

вопрос о том, какую из противоречащих друг другу концепций можно считать научной и имеющей отношение к реальности. Однако, возможно именно множественность, противоречивость и дополнительность различных научных теорий и установок, обнаруживающиеся в первую очередь в истории, дают основание считать научное знание объективным. При этом становится очевидным, что научное знание, во-первых, имеет отношение к действительности, которая всегда шире, чем мы можем помыслить о ней исходя из одной непротиворечивой модели научного знания, и, во-вторых, обладает характером всеобщности, так или иначе, объединяя возможности противоречивых концепций и методологических установок. А «единство» и дополнительность при этом может обеспечить то, что научное знание всегда имеет фундамент в философских концепциях своего времени, объединяющих возможности противоречивых тем, проблем, понятий и подходов. Итак, история науки есть исследование, раскрывающее борьбу и конструктивное взаимодействие научных противоречивых установок, подходов, теорий и концепций, демонстрирующее связь научного исследования с особенностями существования человеческой культуры в ту или иную конкретную эпоху. В этом смысле она может быть понята как необходимый контекст рассмотрения проблемы объективности научного знания как одной из самых существенных проблем современной философии науки. Тем самым оказывается проясненной и во втором смысле необходимая связь философии и истории науки в современной традиции.

Дополнительная литература:

1. *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции. // *Лакатос И.* Методология исследовательских программ М. 2003.
2. *Караваев Э.Ф.* Взаимосвязи истории науки и философии науки // История и философия науки. Учебное пособие под редакцией *Мамзина А.С.* СПб., 2008 С.13-25

Контрольные вопросы:

1. Определите предметы различных наук о науке, а также отличие их подхода к анализу науки от философского.
2. Определите задачи и методы исторического исследования науки.
3. Проведите различие между реальной историей науки, историографией и рациональной реконструкцией истории науки.
4. Определите два смысла единства и дополнительности современного исторического и философского исследования науки.

3. Прежде всего, необходимо прояснить, что о самой философии науки можно рассуждать в двух взаимосвязанных смыслах слова. Во-первых, философия науки может пониматься в широком смысле как философствование о науке, которая представляет собой одну из проблем философии и при этом входит в контекст рассмотрения общих вопросов в рамках той или иной философской концепции. В этом смысле Платон и Аристотель, Декарт или Лейбниц, Гегель или Кант, Хайдеггер или Гуссерль занимались философией науки. Причем они полагали проблему науки одной из важнейших проблем философии, поскольку философия необходимым образом (исторически и логически) с ней связана. Можно называть рефлексии науки и ее обоснование, осуществляющееся в рамках такого философствования о науке метафизической традицией философии науки. Во-вторых, философия науки может пониматься в узком смысле слова. В этом случае *традиция, называемая позитивистской,* возникает в середине XIX века и отличается от метафизической тем, что, отмечая очевидные успехи научной деятельности и их практические результаты, предполагает возможным и необходимым строить философию

по образцу науки и делать науку единственным предметом философской деятельности. Представляется, что такого рода деление является оправданным еще и потому, что само возникновение позитивистской традиции философии науки связывается ее основателями с необходимостью предложить способы обоснования научного знания альтернативные существовавшим в метафизической традиции. Четыре этапа позитивистской традиции философии науки как ее исторические формы будут рассмотрены в следующих четырех вопросах, а в данном контексте можно в общем виде дать характеристику историческим формам метафизической традиции как рефлексии науки. При этом стоит остановиться на прояснении специфических задач философии в отношении к науке, к которым относится в первую очередь критическая функция, понятая в самом широком смысле слова, а также функция обоснования науки. Содержание этого вопроса можно соотнести с тем, о чем говорилось в первом разделе курса о проблемах и задачах философии науки.

Философия науки в значении обоснования научного знания и определения его границ начинается тогда же, когда и начинается сама наука. Если возникновение науки связывается с античностью и наука понимается в первую очередь как теоретическая деятельность, то первыми философами науки можно назвать Платона и Аристотеля. Об их понимании науки, отличии науки от философии и роли философии в качестве обоснования предпосылочного научного знания уже было сказано. Кроме того, Платон и Аристотель уделяли большое внимание проблеме классификации наук. В качестве наиболее значимой науки, самой близкой с философией, они определяли математику. Платон говорил, что искусство счета и математика более всего способствуют пробуждению души к созерцанию идей, то есть к размышлению. Так происходит постольку, поскольку математика позволяет обнаружить неоднозначность в вещах и возможность удивиться им. Это неоднозначность - противоречие единого и многого, которое обнаруживается при счете, когда мы применяем число к различным предметам. Аристотель, различая физику, математику и первую философию, определял, что математика, так же как и философия занимаются сущностями неподвижными, однако в отличие от предметов философии, предметы математики существуют не самостоятельно, а «как относящиеся к материи» (Метафизика, книга 6, гл.1). Оба античных философа сходятся в том, что только философия ставит задачу предельного обоснования сущности предмета и, соответственно, философское познание лежит в основании знания, получаемого в других науках. Однако это не значит, что философия способна завершить этот процесс обоснования наук. Такого рода знание доступно только уму божественному, знающему с очевидностью причины и начала всего сущего. Проблема обоснования научного знания имела место и в средневековой традиции. Уже упоминалось о концепции христианской мудрости, иерархии наук, предельное обоснование которых возможно только через Откровение.

В новом качестве проблема обоснования научного знания возникает в Новое время. При этом вопросы философии в первую очередь были связаны с проблемой обоснования универсальной науки о мире, на построение которой претендует человеческий разум, освобождающийся от связанности средневековой традицией. Остановимся подробнее на анализе эмпиризма, рационализма и трансцендентализма как трех форм рефлексии о науке в Новое время и методологических программах обоснования наук. Остановка внимания именно на этих формах не случайна, поскольку именно в Новое время в связи с возникновением математического естествознания как универсальной науки о мире, а

также с утверждением человека как субъекта этой науки возникает необходимость и специальный интерес к вопросам обоснования наук, сохраняющийся и по сей день.

Эмпиризм (от слова *empeiria* – опыт) утверждает, что все наше знание происходит из опыта. В частности, имеется в виду и сенсуализм, т.е. учение о том, что знание происходит из чувственного опыта. Можно различить в эмпиризме утверждения генетического характера – «опыт есть единственный источник знания», и утверждение методологического характера, т.е. отрицание особой, отличной от простой регистрации опытных данных, роли разума в познании. Методологический эмпиризм четко представлен у английского философа Дж. Локка. Согласно Локку ум в процессе восприятия, во-первых, играет пассивную роль и лишь воспринимает материал, который поставляют ему органы чувств и, во-вторых, действует лишь соединяя и сопоставляя несколько простых идей в сложные или обособляя одни простые идеи от других. Известный представитель английского эмпиризма Д. Юм так подытожил такого рода рассуждения: «Весь материал мышления доставляется нам внешними или внутренними чувствами, и только смешение или соединение его есть дело ума и воли»¹⁷. Таким образом, разум, по высказыванию Локка, есть лишь чистая доска (*tabula rasa*), на которой опыт пишет свои письма. Эмпиризм представляет собой возможный вариант методологического обоснования наук на основе опыта. С помощью опыта можно сделать отчетливым смысл научных понятий и аксиом, содержание которых в отвлечении от эмпирического материала часто представляется не очевидным. Необходимо отметить, что опыт, который может служить основанием научного знания, это не простое чувственное восприятие, а правильно организованный эксперимент и наблюдение. Философская задача в отношении к наукам состоит при этом в том, чтобы, во-первых, обосновать опыт в качестве правильного основания знания и, во-вторых, разработать способы организации познания на основе опыта. Вторую задачу решает учение об истинной индукции Ф. Бэкона (1561-1626). Индукция не должна сводиться к простому перечислению фактов, которое, будучи неполным, дает лишь вероятностное знание, а полное – лишает смысла сам вывод. Истинная индукция должна включать противоречащие факты, а не только подтверждающие. Тогда существует возможность, делая вывод, определять его границы. Эмпиризм как методологическая программа научного знания больше применима к комплексу естественнонаучного знания.

Рационализм (от слова *rationalis* – разумный) как противопоставление эмпиризму оспаривает тезис об опытном происхождении нашего знания. Можно и в рационализме выделить утверждения генетического характера – «разум есть независимый от чувственного опыта и притом важнейший источник знания» и утверждения методологического характера, о том что «разум играет в познании особую роль, которая не сводится к простой регистрации и комбинированию данных опыта». Рационализм как методологическая программа обоснования наук связан с разработкой и утверждением в качестве базового дедуктивного метода научного познания и в качестве таковой больше применим к комплексу математических наук. В настоящее время представляется достаточно очевидной правота рационализма, что связано с развитием методов моделирования и идеализации, а также в связи с проникновением математических методов в другие науки. Становится очевидным, в каком смысле мышление может играть активную роль в познании, и что оно не исчерпывается «регистрацией и

¹⁷ Юм Д. Исследование о человеческом познании// Юм Д. Соч. В 2 т. Т. 2. М., 1965. С. 21.

комбинированием» данных опыта. В разуме, иначе говоря, есть еще что-то. Такой аргумент можно найти у известного философа Нового времени Р. Декарта в его теории «врожденных идей». Более детально он разработан у Г. Лейбница, который иронически добавил к утверждению эмпиризма о том, что в разуме нет ничего, чего бы до этого не было в чувствах, фразу «кроме самого разума». Декарт в своей работе «Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках» формулирует 4 правила научного метода, два из которых очевидным образом выражают противоположные эмпиризму основания научного поиска. «Первое – никогда не принимать за истинное ничего, что не признал бы таковым с очевидностью, то есть тщательно избегать поспешности предубеждения и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что никоим образом не сможет дать повод к сомнению». Понятно, что опыт исследования внешнего мира не может быть признан таковым. «Третье – располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших и легкопознаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые в естественном ходе вещей не предшествуют друг другу»¹⁸.

Понятно, что противостояние эмпиризма и рационализма не является абсолютным. Однако когда речь идет об обосновании научного знания недостаточно указать на относительную правоту двух указанных подходов. Необходимо содержательно разработать способы совмещения аргументов эмпиризма и рационализма. Такую задачу решал немецкий философ И. Кант, в своей версии обоснования научного знания с позиций *трансцендентализма*¹⁹.

Кант начинает свою работу «Критика чистого разума» утверждением того, что необходимым условием нашего познания является чувственный опыт. «Все наше знание начинается с опыта; ибо чем же побуждалась бы к деятельности способность познания, если не предметами, которые действуют на наши чувства и отчасти сами производят представления, отчасти побуждают деятельность нашего рассудка сравнивать их, сочетать или разделять, и таким образом перерабатывать грубый материал чувственных впечатлений в познание предметов... Следовательно, во времени никакое наше знание не предшествует опыту»²⁰. Итак, уже в первой фразе «Критики чистого разума» Кант признает правоту того, что мы определили как генетическое утверждение эмпиризма. Первый источник познания – опыт. Однако, единственный ли? Кант высказывает сомнение в этом и выдвигает гипотезу возможности еще одного источника познания. Знания, которые не имеют своим источником опыт, Кант называет *априорными* (от словосочетания *argiōi* – до опыта), а те, которые произошли полностью из опыта, эмпирические знания – *апостериорными* (от словосочетания *a posteriori* – после опыта). Кант задается вопросом, действительно ли существуют такие знания, которые не имеют своим источником чувственный опыт? Даже на уровне здравого смысла нам понятен пример, который приводит Кант. О человеке, который подкопал фундамент своего дома, говорят, что он априори мог знать, что дом при этом упадет, т.е. ему незачем было

¹⁸ Декарт Р. Рассуждения о методе...// Декарт Р. Сочинения в 4-х томах Т.1 М., 1989. С. 260

¹⁹ Кант называет трансцендентальным «всякое знание, занимающееся не столько предметами, сколько нашей способностью познания предметов, поскольку оно должно быть возможно *a priori*». (Кант И. Критика чистого разума. СПб., 1993. С.44). Соответственно обоснование науки, опирающееся на анализ чистой познавательной способности, присущей всем людям, будет иметь характер трансцендентального.

²⁰ Кант И. Критика чистого разума СПб., 1993. С 32-33.

проверять это на опыте. Однако Кант подчеркивает, что это не есть чисто априорное знание. Человек знает, что тела падают, если лишены опоры из своего предыдущего опыта или из опыта других людей. Канта же интересует возможность чистого априорного знания, то есть того знания, которое было бы совершенно независимо от опыта и, соответственно происходило бы из другого, чем опыт источника. В начале своей работы «Критика чистого разума» Кант говорит, что «все наше знание начинается с опыта», а несколько позже предполагает, что возможно найти еще один источник знания, кроме опыта. В этом нет противоречия. Тот «еще один источник знания», о котором говорит Кант, не существует до опыта, не предшествует опыту во времени, но при этом и не вытекает из опыта логически. Здесь опять работает то различие между генетическими и методологическими утверждениями, которое мы привели ранее. Все наше знание во времени начинается с опыта, однако в разуме есть еще один источник знания – наша способность знать, которая не зависит от каждого конкретного опыта, но только в опыте и проявляется. Эта способность существует как бы потенциально, в возможности. А в опыте она актуализируется.

Почему обнаружение этого второго источника так важно? Во-первых, знание, которое мы получаем из опыта, не обладает важными признаками необходимости и всеобщности. Только обладая этими признаками, знание становится научным. Таким образом, получается, что если мы не допустим какой-то еще источник познания, кроме чувственного опыта, мы не сможем объяснить как возможно научное знание. Второй аргумент Кант обнаруживает, анализируя формы научных суждений. Все наше научное знание имеет место в форме суждений – связи субъекта (то, о чем высказывается суждение) и предиката (свойства, которое приписывается суждению). Все наши суждения могут быть поделены на два типа. «Или предикат В принадлежит субъекту А, как нечто содержащееся (в скрытой форме) в этом понятии А, или же В находится вне понятия А, хотя и состоит в связи с ним. В первом случае, - пишет Кант, - я называю суждение аналитическим, а во втором – синтетическим»²¹. Приведем пример. Я высказываю суждение: «Собака имеет рыжую шерсть». В этом случае предикат рыжая не находится «внутри» понятия собака, ведь собака может быть разных цветов. Потому, когда я высказываю это суждение, я расширяю свое знание о собаке. Кант поэтому называет синтетические суждения расширяющими. Я присоединяю к понятию собака понятие рыжая, которое не содержится в ней (рыжими могут быть и разные животные и неживые предметы). А вот если я высказываю, например, суждение, «Человек – существо разумное», то я не добавляю нового знания о человеке. А лишь объясняю себе и другим что мы, в смутной форме уже предполагаем, когда говорим слово человек. В этом смысле понятие разумности полностью содержится в понятии человек, и наше суждение является аналитическим или, как говорит Кант, проясняющим, а не расширяющим наше знание о предмете. Понятно, что для того, чтобы высказать аналитическое суждение мне не нужно обращаться к опыту. Я могу просто анализировать уже имеющееся у меня понятие. А вот если я высказываю синтетическое суждение, то мне нужна некоторая основа, на которой я связываю субъект и предикат. На каком основании, например, я говорю, что «собака рыжая»? ответ понятен: потому, что я это вижу. То есть условием связи субъекта и предиката в суждении будет мой опыт. Однако мы помним, что опыт имеет один существенный недостаток – на его основе невозможно высказать суждения необходимые

²¹ Там же С 37.

и всеобщие. Получается, что есть альтернатива. Либо у нас есть суждения всеобщие и необходимые, но тогда они только проясняющие и наше научное знание не может расширяться, либо они расширяющие наше знание, но тогда они не имеют отношения к науке. Для того чтобы было расширяющееся научное знание, должны быть возможны синтетические суждения, но такие, чтобы основанием связи субъекта и предиката был не опыт, а что-то еще. То есть должны быть возможны априорные синтетические суждения. Таким образом, ответ на вопрос о рациональном источнике научного познания связан у Канта с ответом на вопрос, как возможны синтетические априорные суждения или как возможно расширяющееся научное знание.

Итак, для того, чтобы были возможны синтетические априорные суждения и, тем самым, развивающееся научное познание, необходимо обнаружить то основание синтеза суждений, которое не происходит из опыта, а существует априорно. Это основание представляет собой некоторые формы, на основании которых происходит объединение. Наше познание, как всегда отмечали философы, имеет две ветви – чувственность и рассудок. Посредством чувственности объекты нам даны. Мыслятся же предметы рассудком. Рассмотрим сначала *уровень чувственности*. Кант дает следующие терминологические прояснения. Ощущение – это действие предмета на способность представления, (например, когда мы чувствуем холод или жар, сладкое или горькое, видим красное или зеленое). Чувственность (восприимчивость) – это способность получать представления тем способом, каким предметы воздействует на нас. Созерцание – это результат чувственного, непосредственного познания предмета. Человеческий рассудок по Канту не созерцает, а мыслит, действует не непосредственно, а опосредованно, то есть он мыслит, используя результаты, полученные на уровне чувственности, то есть созерцания. На уровне чувственности человеческая способность познания действует пассивно (как восприимчивость), на уровне рассудка – активно – как способность образовывать суждения. В чувственном опыте человек улавливает не объект как таковой, а то, как он нам предстает. Ведь ощущение – это изменение (действие), которое объект производит в субъекте. В феномене, то есть в вещи, представленной в чувственном опыте, Кант различает форму и материю. Материя, данная в отдельных чувствах всегда апостериорна – это то многообразие воздействий, которое мы получаем из внешнего мира. Формы же опыта задает субъект, благодаря форме чувственные данные выстраиваются в определенные отношения. Форма, по Канту есть способ функционирования нашей способности чувствовать и она априорна, то есть не зависит от того или иного конкретного опыта. Есть две формы чувственности или, как их называет Кант чистого созерцания – пространство и время. Всю материю опыта мы упорядочиваем с помощью этих априорных форм, так сказать распределяем все многообразие по порядку – «до», «после», «вчера», «завтра» - во времени; или «слева», «справа», «внизу», «вверху», и т.д. – в пространстве.

Что же происходит на *уровне рассудка*? Рассудок занимается унификацией материала, который поставляет чувственность. Рассудок, в этом смысле, есть способность образовывать суждения, то есть соединять субъект и предикат в суждении. Активность рассудка Кант называет «синтезом». Принципы, по которым возможно соединение субъекта и предиката в суждении – это категории. Категории могут быть составлены в таблицу, разделены по родам. Кант выделяет двенадцать категорий, объединенных в четыре группы. Первая группа категорий количества (единство, множество, цельность). Вторая группа - категории качества (реальность, отрицание, ограничение). Третья группа

– категории отношения (принадлежность и самостоятельность, причинность и действие, общение). И, наконец, четвертая группа – модальность, в которую входят категории возможность - невозможность, существование - несуществование, необходимость – случайность. Например, я могу высказать условное суждение: «если увеличивать температуру воды, то она необходимо перейдет из жидкого состояния в состояние газообразное». Могут быть суждения, в образовании которых задействовано несколько категорий. «Если на небе тучи, то возможно пойдет дождь» - в этом случае задействованы категории возможности и причинности. Важно при этом следующее. Суждения, которые мы высказываем, используя категории, имеют и априорное основание, то есть такого рода соединение субъекта и предиката, которое имеет место не независимо от конкретного опыта и особенностей конкретного субъекта познания. Потому они обладают качествами необходимости и строгой всеобщности, поскольку возможны в силу наличия у любого субъекта универсальных форм организации научного познания.

«Наше знание возникает из двух источников души: первый из них есть способность получать представления (восприимчивость к впечатлениям), а второй – способность познавать через эти представления предмет (самодеятельность понятий). <...> Ни одну из этих способностей нельзя предпочесть другой. Без чувственности ни один предмет не был бы нам дан, а без рассудка ни один предмет не был бы мыслим. Мысли без содержания пусты. А наглядные представления без понятий слепы. <...> Эти две способности не могут замещать своей функцией одна другую. <...> Только из их соединения может возникнуть знание»²². Проблему как возможно подведение созерцаний под понятия и применения категорий к явлениям, Кант решает введением, так называемого третьего термина, который должен быть с одной стороны однородный с категориями, с другой – с явлениями. Промежуточное представление должно быть рассудочным и чувственным одновременно. Эта проблема является одной из самых сложных в теории научного познания Канта. Посредующее звено Кант называет трансцендентальной схемой. Та человеческая способность, которая дает возможность осуществляться схеме – это *способность воображения (или способность суждения)*. Рассудок признается за способность правил, а способность суждения за способность подводить под правила, то есть различать, подходит ли нечто под данное правило или нет. Хотя рассудок и способен к поучению посредством правил, тем не менее, способность суждения есть особый талант, который требует упражнения, но которому научиться нельзя. Проясняя вопрос о том, что такое трансцендентальная схема, Кант пишет, том, что она сходна с образом и, в то же время, отлична от него. Схема это образ, с указанием метода его применения. Это своего рода «прием», поставляющий понятию образ. В раскрытии смысла этих приемов важную роль играет время. Оказывается, что во всех случаях, когда мы что-либо мыслим, именно время предоставляет нам тот образ, в котором это мыслимое может быть представлено. Согласно Канту, этот схематизм нашего рассудка по отношению к явлениям и их простой форме глубоко скрыт в глубине человеческой души.

Таким образом, мы получаем два взаимосвязанных основания или условия синтеза (синтез чувственности и синтез рассудка), формирования научных суждений, которые априорны. Но есть еще третий синтез, который действительно необходим, поскольку необходимо указать принцип единства двенадцати категорий. Единство категорий

²² Там же С. 78.

определяется тем, что они принадлежат единому мыслящему субъекту. Кант называет это единство – трансцендентальным единством апперцепции или трансцендентальным *единством самосознания*. Это единство самосознания выражается от первого лица. Мы считаем, что познаем предмет, когда вносим единство в многообразие ощущений. Предельное единство, которое может вносить познающий субъект это сознание того, что все мыслимое принадлежит Мне, как субъекту мысли. Это единство, где сплетается многообразие, - вовсе не индивидуальное Я всякого эмпирического субъекта, но сама структура мышления, общего для всех эмпирических субъектов, поскольку они мыслят. Синтетическое единство самосознания это наивысший момент действия человеческого рассудка, высший принцип человеческого познания и предельный пункт обоснования научного знания в его всеобщности и необходимости. Так осуществляется обоснование научного знания в его всеобщности и необходимости в трансцендентальной философии И. Канта²³.

Что касается современной философской традиции обоснования науки, то ее специфику можно связывать, во-первых, с преемственностью идей, идущих от Аристотеля и Платона о том, что науки ориентированные на опыт в своем стремлении к познанию, должны опираться на метафизические основания, с позиции которых возможна критика предпосылочности позитивного научного знания. В этом смысле можно отметить проект фундаментальной онтологии М. Хайдеггера (1889-1976) как науки о бытии и философии как строгой науки Э. Гуссерля (1859-1938). Во-вторых, собственная определенность современной традиции может быть связана со стремлением обосновать объективность научного знания исходя из анализа субъекта научного познания, однако уже не в универсальном его понимании, но в контексте истории, которая служит основанием формирования тех или иных научных познавательных ориентиров, проблем и подходов. К воплощениям такого рода идей можно отнести исследование «исторического априори» М. Фуко (1926-1984) в его археологии знания, а также разработку Э. Гуссерлем понятия «жизненного мира» из очевидностей которого и в отношении к которому и возникает научная деятельность.

Дополнительная литература:

1. *Кант И.* Критика чистого разума. Введение. СПб., 1993.
2. *Декарт Р.* Рассуждения о методе...// Декарт Р. Сочинения в 4-х томах Т.1 М., 1989.
3. *Бэкон Ф.* Новый органон. // Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. Т.2. М., 1978.

Контрольные вопросы:

1. Определите различие метафизического и позитивистского философских подходов к анализу феномена науки.
 2. В чем состоят принципиальные положения эмпиризма и рационализма как методологических программ обоснования научного знания?
 3. Аргументируйте необходимость трансцендентального подхода к обоснованию научного знания и раскройте его смысл.
 4. Каковы особенности современной философской традиции обоснования наук?
- 4. Позитивистская традиция в философии науки (классический позитивизм и эмпириокритицизм).** При рассмотрении данного вопроса необходимо обратить внимание

²³ В данном контексте мы не останавливаемся на кантовском анализе роли телеологического принципа и идей разума в обосновании научного знания. Отметим только, что первый имеет значение в контексте проблемы единства и объективности научного знания, а идеи разума могут быть поняты как регулятивные принципы, задающие возможность его развития.

на то, что проблема обоснования научного знания в XIX-XX вв. приводит к возникновению позитивистской традиции. Однако дополнительным основанием, определяющим специфику позитивистского подхода к данной задаче, служат возникающие в начале XX века проблемы оснований научного знания, а точнее невозможность их однозначного прояснения в контексте классической метафизики. Именно это определяет критический настрой позитивизма в отношении метафизики и требование строить философское исследование по образцу конкретно научного и в ориентации на решение научных задач. Итак, исторические условия развития позитивизма на протяжении четырех основных этапов - успехи научной деятельности и кризис оснований научного знания²⁴.

Термин «*позитивизм*» достаточно многозначен, и может использоваться как характеристика практически ориентированного, определенного в своих границах знания, использующего эмпирические методы исследования и не претендующего на абсолютную истинность результатов. Задачи позитивизма как направления в философии науки всех этапов: привести научно-познавательную и философскую деятельность в соответствие с определенным методологическим идеалом, осуществить классификацию и стандартизацию научной деятельности, критически оценить процедуры и предпосылки научной деятельности, осмыслить революционные преобразования в науке.

Основные идеи первого, *классического этапа позитивизма* связаны в первую очередь с утверждением и последовательным проведением антиметафизической установки. Это находит выражение в законе трех стадий развития человеческого духа, разработанном О. Контом (1787–1857). Геологическая стадия: господство воображения, вера в абсолютную причинность, источник которой сверхъестественное. Метафизическая стадия: единство объясняющей сущности, преобладание критической функции философии, неспособность к позитивным результатам. Позитивная стадия: закон постоянного подчинения воображения наблюдению; основное правило: всякое предложение, которое недоступно точному превращению в простое изъяснение частного или общего факта, не может представлять никакого реального и понятного смысла; неизменность естественных законов, необходимость сведения их до минимума; относительный характер истин позитивной философии; рациональное предвидение как задача. Кроме того известна созданная О. Контом классификация наук, в основание которой положены принципы догматизма (иерархия оснований научной деятельности) и историзма (последовательность происхождения наук). Классификация построена следующим образом: математика, астрономия, механика, физика, химия, биология, социология. О. Конт и Г. Спенсер (1820-1903), которого также относят к наиболее известным идеологам первого периода позитивизма, внесли большой вклад в становление социологии как науки. Широко известен эволюционный подход Спенсера к пониманию общественного развития.

Второй позитивизм. Э. Мах (1838-1916) - основной представитель второго этапа позитивизма определяет задачу науки как поиск константы в природных явлениях, а также способ из взаимосвязи. Связь, отношение - основной тип устойчивости. Вещь, тело, материя понимаются как связи элементов, цветов, звуков; таким же релятивистским образом должны быть истолкованы и пространство и время. Эти идеи Маха можно лучше понять, если вспомнить, как высоко ценил положения его теории А. Эйнштейн, в

²⁴ Об кризисе будет подробнее сказано в разделе о возникновении и специфике неопозитивистской философии науки.

частности в контексте своей теории относительности. «Ощущения», которые Э. Мах определяет, как первоэлементы мира можно также проинтерпретировать как отношение между субъектом и объектом познания и понять как базовый элемент научного познания. «Нет ничего трудного, всякое физическое переживание построить из ощущений, то есть элементов психических. Но совершенно невозможно понять как из элементов, которыми оперирует современная физика, то есть из масс и движений (в их определенности, пригодной для одной только этой специальной науки) построить какое-либо психическое переживание».²⁵ Кстати, можно отметить, что в этом вопросе между Э. Махом и А. Эйнштейном были значительные расхождения. Создатель теории относительности вместе с М. Планком считали, что абстрактное научное знание возникает как принципиальный разрыв с первичными ощущениями и связь между чувственным и понятийным уровнем научного знания рациональными способами сделать ясной очень трудно. Во многих высказываниях Маха о науке и способах ее построения, также как и в приведенном выше, звучит отстаиваемый им *закон экономии мышления* как основной закон научного познания. Цель науки – в логически экономном определении действительного. Этой цели должны удовлетворять и средства, связанные с начинанием с наиболее очевидного, с отбрасыванием неясных, метафизических понятий, с осознанным применением тех или иных релевантных методов научного исследования. Ко второму этапу позитивистской традиции обычно относят также Р. Авенариуса (1843-1896) с его теорией эмпириокритицизма (критического рассмотрения всех истин с позиций опыта) и принципом первичной координации субъекта и объекта познания, а также конвенционализм А. Пуанкаре (1854-1912), с точки зрения которого научные законы трактовались как условно принятые учеными соглашения. При этом принципами, которыми должны руководствоваться ученые являются удобство и простота. Близкие позитивизму Э. Маха идеи развивает и французский физик-теоретик, философ и историк науки П. Дюгем (1861-1916). Мы уже упоминали логический тезис «Дюгема-Куайна», по которому экспериментальной проверке подлежит теория в целом, а не ее часть и соответственно вводятся ограничения индуктивистской изолированной проверке (и опровержению) гипотез. Его кумулятивистская интерпретация истории науки была подвергнута критике в рамках постпозитивистского периода развития философии науки.

Дополнительная литература:

1. *Конт О.* Дух позитивной философии. Ростов на Дону. 2003.
2. *Мах Э.* Познание и заблуждение. М., 2003.

Контрольные вопросы:

1. Определите основные проблемы и задачи позитивистской традиции философии науки.
2. Раскройте смысл и содержание закона трех стадий О. Конта
3. Опишите основные идеи второго позитивизма.

5. Третий этап позитивизма, называемый в контексте рассмотрения позитивистской традиции философии науки неопозитивизмом связан по преимуществу с деятельностью Венского кружка (возник в 1922 г.) под руководством М. Шлика (1882-1936). *Неопозитивизм* являлся законным наследником эмпирической новоевропейской традиции в обосновании научного знания, а также предшествующих этапов позитивизма с их устремлением придать философии позитивный научный характер. Можно встретить также

²⁵ Мах Э. Познание и заблуждение. М., 2003. С.45.

названия логический эмпиризм, логический позитивизм, научный эмпиризм, определяющие этот этап. Становление идей неопозитивизма имело место в контексте очевидности проблем обоснования и единства научного знания. Об этом пишут Г. Ганн, О. Нейрат, Р. Карнап в манифесте логического эмпиризма «Научное миропонимание – Венский кружок» разбирая проблемные области современных математических, физических и социальных наук. Среди разбираемых проблем – многообразие концепций обоснования арифметики проблема объективности научного знания и конвенционализма в математике и физике, неопределенность основных понятий в различных областях научного знания и другие. Отмечая, что проблемы оснований научного знания невозможно решить с позиций априоризма И. Канта, неопозитивисты предлагают свою концепцию философии науки как деятельности по прояснению научного языка, имеющую целью обоснование единой науки. Нейтральный опыт и логические методы для них выступают в качестве источников возможного обоснования современной науки. Среди основных характеристик концепции деятельности неопозитивизма определялись следующие: развитие научного характера философии, ориентация на эмпирические науки (физика в противоположность математике), борьба с философскими спекуляциями как бессмысленными, приверженность идее логики в качестве инструмента философского анализа, физикализм и идея единства научного знания, коллективный, интернациональный характер исследования. Последняя характеристика была не случайной, она в качестве идеала предполагалась неопозитивистами в их стремлении придать философской деятельности истинно научный характер, который связывался ими, в частности с коллективными исследованиями. Что касается воплощения этого пункта, то можно отметить, что движения логического позитивизма, возникшее в широком контексте начавшегося в начале XX века движения за научную философию и получившее организационную форму Венского кружка всегда было связано с процессом конкретных исследований научных проблем и философским осмыслением этих проблем. Стоит отметить хотя бы то, что знаменитая теорема К. Геделя была представлена автором на Второй конференции по эпистемологии точных наук, организованной Венским кружком в 1930 г. а Второй международный конгресс за единство науки, посвященный проблемам причинности в биологии и физики проходил в 1936 году в Копенгагене на квартире у Н. Бора. Богатый материал по истории движения логического эмпиризма можно найти в работе Ф. Шнайдера «Венский кружок: исследования происхождения, развития и влияния логического позитивизма» (Freidrich Stadler. The Vienna Circle: Studies in the Origins, Development and Influence of Logical Positivism. Wien; New York: Springer, (2001)), а также в предисловии к русскому переводу ряда работ журнала неопозитивистов «Erkenntnis»²⁶.

Остановимся на принципах обоснования научного знания в неопозитивизме и проблемах, связанных с ними. Было принято *деление наук* на формальные (предложения которых тавтологии – аналитические) и фактуальные (синтетические предложения которых могут быть сведены к эмпирическому базису). Среди первых – логика и математика. Все предложения фактуальных наук должны быть, во-первых, синтаксическим правомерны, во-вторых, логически непротиворечивы и, в-третьих, сводимы к «*протокольным предложениям*». Последние должны фиксировать данные чистого опыта, быть первичными, нейтральными по отношению к имеющемуся знанию и абсолютно достоверными. Основной процедурой, разработкой и применением которой и

²⁶ Назарова О.А. Предисловие редактора.// Журнал «Erkenntnis» («Познание») Избранное. М., 2006. С.7-54

должен был заниматься философ науки, была *верификация* как подтверждение истинности через сведение всех научных положений к элементарным (протокольным) предложениям. Среди представителей Венского кружка не было единодушия по двум вопросам. Во-первых, по поводу того какая концепция истинности должна приниматься во внимание в оценке научного знания в целом (когерентная, конвенциональная или корреспондентская). Во-вторых, каковы должны быть базовые характеристики протокольных предложений. Считалось, что они должны включать описание чувственных впечатлений (Р. Карнап), имя автора констатации (О. Нейрат), описание ситуации «здесь» и «теперь» (М. Шлик). Кроме того, само содержание принципа верификации и определение общего смысла протокольных предложений содержало ряд проблем. Во-первых, не все частные предложения науки могли быть реально верифицируемы. Во-вторых, не являются верифицируемыми научные законы, имеющие всеобщий характер. В-третьих, была очевидна проблематичность возможности чистого опыта. В-четвертых, в стремлении найти базисные предложения, которые одновременно и фиксировали бы чистый чувственный опыт и были бы первыми предложениями науки, логические эмпирики столкнулись с противоречием между конкретностью и индивидуальностью чистого опыта и общим, intersubjectивным характером того, что выражено в языке. Не все эти проблемы могли быть преодолены неопозитивизмом, поскольку отчасти их разрешение было связано с отказом от принципиальной теоретической установки деятелей Венского кружка. Эта установка была связана со строгим следованием принципу верифицируемости как критерию истинности и научности, однозначным проведением методологической установки эмпиризма, отказом от анализа познавательных способностей субъекта в контексте рассмотрения оснований научного знания. С сомнением в однозначности этих тезисов было связано возникновение четвертого этапа позитивистской традиции философии науки – постпозитивизма.

Дополнительная литература:

1. Карнап Р. Устранение метафизики посредством логического анализа языка.// Философия и естествознание. М., 2010. С. 141-170.
2. Шлик М. Поворот в философии.// Аналитическая философия. Избранные тексты М. 1993. С. 28-33.
3. Р. Карнап, Г. Ганн, О. Нейрат Научное миропонимание – Венский кружок.// Журнал «Erkenntnis» («Познание») Избранное. М., 2006. С. 57-74

Контрольные вопросы:

1. Определите контекст возникновения третьего этапа позитивизма
 2. Опишите основные характеристики концепции деятельности неопозитивизма
 3. Раскройте смысл принципа верификации.
 4. Проясните проблемы связанные с применением принципа верификации.
- 6. Критический рационализм** К. Поппера (1902-1994) может быть рассмотрен в контексте формирования оснований постпозитивистского периода позитивистской рефлексии феномена науки и критики основных положений неопозитивизма. В первую очередь критике был подвергнут принцип верификации. Основанием критики было следующее противоречие: законы природы не сводимы к предложениям наблюдения, следовательно, в соответствии с положениями неопозитивизма они не верифицируемы, следовательно, не принадлежат к научным предложениям. Поппером был предложен *принцип фальсификации* как критерий научности суждений. Его конструктивность могла быть прояснена и в контексте закона об экономии мышления. Найти или предположить

опровергающий факт для некоторого положения гораздо легче, чем указать все подтверждения. Логические проблемы, связанные с применением принципа фальсификации и его усовершенствование самим К. Поппером и И. Лакатосом было рассмотрено в разделе о проблемах демаркации научного знания. Важно отметить, что в формулировке этого принципа значение имеет понятие не реального, но «потенциального фальсификатора». В противном случае мы имеем дело с так называемым «парадоксом Поппера», говорящим о том, что научной может считаться только уже опровергнутая теория.

В данном контексте стоит отметить четыре проблемы, в контексте которых обнаруживается значение принципа фальсификации: проблема динамики научного знания, определенности научного метода, проблема демаркации и объективности. Во-первых, принцип фальсификации в контексте идей К. Поппера можно проинтерпретировать не только в качестве критерия научности, но как принцип, определяющий развитие научного знания. В этом смысле проблема динамики научного знания (и соответственно взаимосвязи истории и философии науки) оказывается новой значимой проблемой позитивистской традиции. При этом Поппер трактует изменение науки как движение от лжи к «интересной истине», оказывающейся ответом на решение все более сложных проблемных ситуаций. Новая проблемная ситуация возникает после того, как теория, являвшаяся ответом на предыдущую проблемную ситуацию оказывается отвергнутой. Препятствуя догматизации научных теорий, принцип фальсификации способствует конструктивному развитию научного знания. Во-вторых, на основе критики индуктивного научного метода, ограниченность которого была обоснована еще Ф. Бэконом, К. Поппер разрабатывает так называемый гипотетико-дедуктивный метод, включающий принцип фальсификации в процесс построения теории и предполагающий следующее развитие научной теории. Реакцией на проблемную ситуацию является выдвижение научной гипотезы, логические следствия которой подлежат эмпирической проверке, после чего можно говорить уже о научной теории, которая будет отвергнута только после того, как будет продемонстрирована истинность ее потенциальных фальсификаторов (предложений, логически противоположных основным положениям теории). В общем виде можно вслед за Поппером назвать метод науки методом «проб и ошибок». В-третьих, с введением принципа фальсификации граница между наукой и не наукой становится более гибкой, о чем уже говорилось при обсуждении проблемы демаркации. Соответственно, критика метафизики, которая во многом определяла содержание тезисов позитивизма предшествующих этапов, становится слабее. Сам К. Поппер в качестве метафизического основания своих взглядов науки вводит так называемую теорию «трех миров». Третий мир объективированных форм научной деятельности по Попперу существует автономно от первого мира природы и второго субъективного мира людей, результатом интеллектуальной деятельности которых он и является. В-четвертых, принцип фальсифицируемости научных теорий имеет отношение к проблеме объективности научного знания в смысле отношения теории к реальности. Еще со времен критики Ф. Бэконом идолов рода известно, что человек склонен искать и способен всегда находить подтверждения своим теориям, какими бы странными и нереальными они ни были. В этом смысле поиск и нахождение опровергающего факта может служить доказательством действительного столкновения теории с реальностью.

Ведь «если теория сформулирована так, что она в принципе не может столкнуться с противоречащими ей фактами, где гарантия, что она хоть что-нибудь говорит о мире?»²⁷.

В заключении можно отметить, что в определении взглядов К. Поппера термин «критический» можно проинтерпретировать следующим образом. Во-первых, в смысле критики идей неопозитивизма в качестве одного из мотивов развития его идей, во-вторых, понимая центральный принцип теории К. Поппера, принцип фальсификации как определение границ любого позитивного научного знания. Понятие рационализма в контексте его взглядов значит, во-первых, противостояние иррационализму и не научности, соответственно сохранение проблемы демаркации, а также ориентацию на исследование тех процедур, которые делают рациональной научную деятельность. Во-вторых, рационализм К. Поппера может быть понят в контексте противопоставления его взглядов радикальному эмпиризму неопозитивистов.

Дополнительная литература:

1. *Поппер К.* Предположения и опровержения. М., 2004.

Контрольные вопросы:

1. В чем состояла критика К. Поппером идей неопозитивистов?
2. Опишите, в чем состоит смысл и значение принципа фальсификации в философии науки
3. Раскройте смысл понятия «критический рационализм» в отношении концепции Поппера.

7. Постпозитивистский период философии науки связан с переосмыслением ряда фундаментальных положений позитивизма по-разному акцентируемых на различных этапах его развития. Это - идея критики метафизики, однозначной методологической определенности научного исследования, возможности исследования научной деятельности без апелляции к субъекту познания, его познавательным способностям и др. Среди проблем постпозитивистской традиции философии науки можно отметить три взаимосвязанных основных. Необходимо отметить, что их возникновение может быть объяснено как радикальными переменами в практике научных исследований, признанием возможности многообразных методов и подходов, принципиальной изменчивости научных теорий и концепций, так и социально историческим контекстом – глобальными трансформационными процессами в общественном бытии. Эти проблемы будут прояснены ниже. 1. *Проблема динамики научного знания* и, соответственно взаимосвязи истории и философии науки. Среди многообразных подходов к решению этой проблемы можно выделить, во-первых, дискуссии экстерналистов и интерналистов, посвященные вопросам возможности и необходимости изучения социальных аспектов истории науки. Подробнее о теоретических предпосылках и методологической общности этих подходов будет сказано в соответствующем разделе. Во-вторых, можно отметить принципиальное различие между кумулятивистской и антикумулятивистской моделью истории науки. Кумулятивистская модель была представлена явным образом в работах О. Конта, Г. Спенсера, Э. Маха, П. Дюгема. К основным положениям *кумулятивизма* относятся следующие. Принципиальная совместимость научных теорий, непрерывность и преемственность возникающего нового научного знания. Развитие науки связано с накоплением эмпирического материала и теоретических обобщений исследования.

²⁷ *Сиверцев Е.Ю.* Проблемное поле логического позитивизма и постпозитивизма.// История и философия науки. Учебное пособие под ред. Мамзина А.С. СПб., 2008.

Понятно, что такого рода подход связан в первую очередь с идеей единства научного знания. Если в истории науки возникают принципиально новые, несовместимые со старыми, научные концепции (гелиоцентрическая система мира), то с точки зрения кумулятивизма либо те, либо другие должны быть признаны ненаучными. В работах Т. Куна (1922-1996) развит *антикумулятивистский* подход, в котором признается радикальная прерывность развития научного знания. В теории Куна важными понятиями являются понятие парадигмы, нормальной науки (деятельность ученых в контексте той или иной парадигмы), решения головоломок (характеристика методологического характера деятельности нормальных ученых), научных революций (периоды смены научных парадигм), аномалий (не вписывающиеся в существующую парадигму факты) и экстраординарного ученого (ученые, в трудах которых формируется новая научная парадигма). В самом общем виде Кун определяет понятие *парадигмы* в предисловии к работе «Структура научных революций» как «признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений»²⁸. Кун различает виды революций, говоря, что они могут носить более или менее общий характер. Прогресс возможен только в рамках парадигмы, смена парадигм не может быть описана с этой точки зрения. Любопытно, что он называет революции невидимыми, поскольку сама система научного «видения» всегда связана с наличием той или иной парадигмы. Потому саму научную революцию невозможно описать в терминах той или иной научной системы. Такая интерпретация связана с рядом проблем. Самая главная из них – откуда берется содержание новых парадигм, и на каком основании несовместимые научные концепции (а в рамках научных парадигм они действительно должны быть несовместимы и не сравнимаемыми подобно различным эпохам и направлениям в искусстве) могут называться научными. Отчасти на этот вопрос отвечают тематический анализ науки Дж. Холтона, а также идея о том, что философские концепции представляют собой основание для существования и трансформации научных идей, которую в своих трудах развивает известный историк и философ науки А. Койре. Об этом мы подробнее скажем в разделе о философских основаниях научного знания. Несмотря на то, что схема Куна считается современными учеными достаточно адекватно отражающей действительный процесс научной работы, она была критикуема, в частности К. Поппером, которому представлялось сомнительным признавать работу «нормального ученого» в том виде, в котором ее определяет Кун. Поппер, исходя из основоположений критического рационализма, считал, что критика и сомнение – необходимый компонент любой научной деятельности, а не только то, на что способен лишь экстраординарный ученый. Возражение Поппера Кун определял, как стремление мыслить нормального ученого как философа в ежедневной практике научных исследований. Теория *методологии научно-исследовательских программ* И. Лакатоса (1922-1974) – компромиссный вариант в вопросе о научных революциях. Некоторые исследователи даже считают, что теория Лакатоса - эмпирический вариант кумулятивизма. Основание тому – заявление о том, что «даже наука как таковая может рассматриваться как гигантская исследовательская программа»²⁹. А само развитие исследовательской программы Лакатос определял как период непрерывности в науке. Основные понятия данной концепции следующие. Во-первых, неизменное твердое ядро основных положений

²⁸ Кун Т. Структура научных революций. М., 2003. С. 13-14

²⁹ Лакатос И. Методология исследовательских программ. М., 2003 С.75.

и защитный пояс изменяющихся в зависимости от развития научных исследований «вспомогательных гипотез» научно-исследовательской программы. Во-вторых, прогрессивный и регрессивный сдвиг проблем. «Последовательность теорий является теоретически прогрессивной, <...> если каждая новая теория имеет добавочное эмпирическое содержание по сравнению с ее предшественницей, то есть предсказывает некоторые новые, ранее неожиданные факты. ...Теоретически прогрессивный ряд теорий является также и эмпирически прогрессивным, если какая-то часть этого добавочного содержания является подкрепленной, то есть если каждая новая теория ведет к действительному открытию новых фактов. <...> Назовем сдвиг проблем прогрессивным, если он теоретически и эмпирически прогрессивен и регрессивным - если нет»³⁰. В-третьих, негативная и позитивная эвристика: первая состоит из правил, указывающих каких путей исследования нужно избегать, вторая определяет те, по которым нужно идти.

И. Лакатос, двигаясь в рамках решения проблемы взаимосвязи философии и истории науки, ставит в своих работах задачу прояснить какая из рациональных реконструкций истории науки, определяет ее в качестве «отважного продвижения к истине» и, соответственно, является более адекватной научному исследованию. То или иное основание реконструкции связано с различными принципами признания нового знания в качестве научного или так называемыми *критериями выбора теории*. В этом состоит вторая из названных трех проблем постпозитивизма.

2. Контекст возникновения этой проблемы многообразие научных концепций, а также проблема нового теоретического знания в науке. Лакатос предлагает следующие основания рациональной реконструкции. Во-первых, это индуктивизм, в котором история понимается как продвижение в индуктивных обобщениях суждений о твердо установленных фактах. Критерием признания суждения в качестве научного будет верифицируемость. Данное основание не может объяснить основание выбора фактической базы для науки, а также учесть значение метафизических оснований и влияние внешних, социально-психологических факторов в ее истории. Во-вторых, это *конвенционализм*, в рамках которого история науки понимается как смена «истинных по соглашению» теорий. Критерием выбора теории является ее ясность и простота, а основанием выдвижения теории – свобода воображения ученого. Некоторое противоречие возникает в том, что в рамках конвенционализма невозможно объяснить, почему принимается (и выдвигается) именно определенная система, теория (при возможном наличии различных простых). Соображения инструментализма не спасают конвенционализм, поскольку для того, чтобы теория оказалась удобной в работе, она должна быть уже выдвинута, выбрана и принята к исследованию. Третий вариант основания реконструкции – методология научно-исследовательский программ, которая является усовершенствованием идей фальсификационизма К. Поппера, где прогрессивное развитие знания может быть понято как выдвижение неожиданных *предположений*, которые контролируются критикой, то есть *опровержениями*³¹. Критерием выбора в третьем подходе является прогрессивный сдвиг проблем. Программа является прогрессирующей (и соответственно признается учеными) когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, то есть когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты. <...> Программа регрессирует, если ее теоретический рост отстает от ее эмпирического роста, то есть когда

³⁰ Там же С.53.

³¹ Поппер К. Предположения и опровержения М. 2004.

она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, предвосхищаемых или открываемых конкурирующей программой»³². Названные критерии являются в определенной степени дополнительными и могут быть дополнены рядом других. 3. Последняя из разбираемых взаимосвязанных проблем постпозитивистской традиции философии науки - *проблема сравнимости*, соизмеримости, взаимодополнительности между научными теориями. Также как и две предыдущие она связана с необходимостью прояснить смысл единства научного знания в условиях его исторической изменчивости и многообразия. Кроме того, прояснение данной проблемы может быть определяющим в решении вопроса о возможности научной коммуникации и исторической преемственности научных концепций. В контексте кумулятивизма не должно возникать проблемы совместимости научных теорий, поскольку новая научная теория оказывается признанной в качестве таковой, только если она вписана в контекст предыдущей. О таком понимании совместимости научных теорий говорит П. Дюгем. Однако, в реальной практике научных исследований, начиная с XIX века, имеет место признание в качестве научных различных и, по-видимому, несовместимых теорий, строящихся на принципиально различных основаниях. В этом случае существует два основных способа решения проблемы несовместимости. Одно решение предлагается *принципом совместимости Лобачевского*, который говорит о том, что теории, справедливость которых доказана для той или иной предметной области, с появлением новых теорий не обязательно устраняются в качестве не научных. Они могут быть признаны в качестве частного или предельного случая новой теории, если определен параметр, при предельных изменениях которого формулы новой теории преобразуются в формулы старой. В этом качестве выступает радиус кривизны в формулах геометрии Лобачевского, значение скорости в формулах Эйнштейна, постоянная Планка в формулах квантовой механики и т.п. Второе решение проблемы - использование принципа *инструментализма*. Лишь одна из теорий признается в качестве объективной, то есть имеющей отношение к реальности. Вторая совместно с ней лишь удобно работает в решении ряда вопросов, в частности в математических работах. Так, первоначально была предложено признать лишь инструментальный смысл теории Коперника в отношении к объективной значимости соответствующей мнению авторитетов церкви и Аристотеля теории Птолемея. Так в настоящее время в астрономии при признании объективности гелиоцентрической системы при расчетах координат планет солнечной системы принимают Землю за точку отсчета. Однако существует и представление о радикальной несовместимости научных теорий. Причем оно является не просто констатацией факта, а выдвигается в качестве необходимого методологического требования, в контексте которого только и может быть обеспечено конструктивное развитие науки в целом. В данном случае уместно разобрать теорию методологического анархизма П. Фейрабенда (1924-1994). Основной методологический прием в научном исследовании по Фейрабенду - *контриндукция* которая может быть понята как определенное развитие принципа фальсифицируемости. В своей работе «Против метода. Очерк анархической теории познания» Фейрабенд понимает контриндукцию как выдвижения гипотез, несовместимых либо с существующими теориями, объясняющими определенную область фактов, либо с имеющими место фактами, то есть экспериментами и результатами наблюдений. Аргументы Фейрабенда в качестве основания содержат идею конструктивного развития

³² Там же С. 277-278.

научного знания на основе свободной конкуренции противоречивых теорий, которые, даже будучи опровергнутыми, не должны отбрасываться, а также идею так называемого научного гуманизма о недопустимости идеологических соображений в научном исследовании, допускающих насилие (теоретического или политического характера) со стороны более сильных на настоящий момент теорий. На этом соображении основаны тезисы Фейрабенда об отделении науки от государства и о том, что в научном исследовании «допустимо все». Однако нельзя чрезмерно утрировать идеи Фейрабенда, полагая, что в них нет ничего позитивного и рационального. Теоретическим основанием его аргументов служит обоснованная критика нейтральности научного опыта, а также тезис том, что любое научное суждение о факте есть его (факта) «естественная интерпретация», обусловленная выбором определенной позиции ученого (историко-культурного, социального, метафизического характера). Методология, которую обосновывает в качестве прогрессивной Фейрабенд, основана, во-первых, на обнаружении специфического характера естественной интерпретации, лежащей в основании предыдущей научной теории, и, во-вторых, на выдвижении иной естественной интерпретации. Новая интерпретация впоследствии абсолютизируется и также должна подвергаться критике. Именно на такого рода методологии основана, по мнению Фейрабенда, аргументация Галилея, защищающего теорию Коперника.

Дополнительная литература:

1. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ (главы). // *Лакатос И.* Методология исследовательских программ. М., 2003. С. 9-85.
2. *Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции. // *Лакатос И.* Методология исследовательских программ. М., 2003. С. 255-345
3. *Кун Т.* Структура научных революций. М., 1975.
4. *Фейрабенд П.* Против метода. Очерк анархистской теории познания. М., 2007.

Контрольные вопросы:

1. Определите, какие идеи предшествующей традиции переосмыслились в постпозитивизме?
2. Определите смысл кумулятивистского подхода к развитию научного знания
3. Опишите эволюцию антикумулятивистских идей постпозитивистов
4. В чем состоит проблема критериев выбора теории?
5. В чем состоит и как может быть разрешена проблема совместимости научных теорий?
6. Опишите смысл идеи о несовместимости научных теорий П. Фейрабенда.

Тема 4. Эволюция научной картины мира и ее философские основания

1. Традиционалистский и техногенный типы развития цивилизации
2. Эволюция научной картины мира и ее исторические формы.
3. Генезис и становление теоретического знания в античной культуре
4. Формирование предпосылок научного мышления и опытной науки в культуре средневековья и Возрождения.
5. Научная революция XVI-XVII вв.: формирование основ математического естествознания
6. Классическая наука XVIII-XIX вв. Формирование науки как профессиональной деятельности.
7. Главные характеристики современного этапа развития науки.

1. Прежде всего, необходимо определить контекст проблемы сравнения традиционного и техногенного типов развития цивилизации. Очевидно, он состоит в том, что наука как мы ее понимаем сегодня, связана, прежде всего, с европейской культурой, однако имеет основания внедряться во все типы культур. Мы не склонны называть научными те методы, способы исследования и практики, которые пришли к нам из древних восточных культур, например, традиционную медицину. С другой стороны, в самих восточных цивилизациях часто становление науки связывалось с заимствованием идей европейских исследований и отказом от традиционных подходов. «Мы вынуждены констатировать уникальный для истории человечества факт: наука есть и исключительная и универсальная форма познания»³³. По-видимому, это должно быть связано с особенностями европейской цивилизации, возникшей в античной Греции, которую в отличие от традиционных древних архаических цивилизаций и восточных культур принято называть техногенной.

Определим первоначально значение *понятия «техногенный»* в контексте вопроса о культуре³⁴. Происхождение и развитие (генезис) такой культуры должен быть связан установкой на «техническое» отношение к миру. В данном случае уместно вспомнить, что Аристотель определял творчество как деятельность, во-первых, цель которой есть нечто иное по отношению к ней самой и, во-вторых, начало лежит в творце, а не в творимом, не в том, с чем человек в своей деятельности имеет дело. При этом именно в творчестве осуществляется истина искусства (*techne*). Первая характеристика – есть основание отличия творчества от нравственного поступка, а вторая – искусства как деятельности от происходящего «по природе». В первом случае технической (в широком, изначальном смысле слова) мы назовем деятельность, цель которой лежит вне этой деятельности и, соответственно сама деятельность стремиться к завершению, она есть лишь средство осуществления цели, ибо, когда цель достигается – деятельность завершена (когда дом построен, строительство закончено). Во втором случае технической является такая деятельность, начало которой лежит в творце, то есть в человеке, который ее задумывает и осуществляет. Его идея (цель) как начало может совпадать или нет с тем, к чему предположено естественным образом существующее сущее (именно в технической деятельности в этом смысле, человек может замыслить, например, изменить направление течения рек и т.п.). Для нас важны оба смысла технической деятельности как определяющие сущность техногенной цивилизации. В ней оказывается значимой ориентация человека на реализацию все новых и новых собственных целей и повышение эффективности самой деятельности, которая лишь средство и ценность ее относительна. Непрерывность обновления целей можно понять, если задаться вопросом о смысле целеполагающей деятельности человека в этом случае. Повторим, этот тот случай, когда цель человека и «цели» природы совпадают лишь случайно или для того, чтобы обеспечить лучшее воплощение целей человека. Понятно, что смысл этой деятельности – самоутверждение человека перед лицом всего сущего. Такого рода самоутверждение необходимым образом должно бесконечно возрастать, поскольку противостоящее человеку «все сущее» бесконечно.

³³ Положенцев А.М. «Традиционный и техногенный типы развития цивилизации и их базисные ценности.// История и философия науки. Учебное пособие под редакцией А.С. Мамзина. С. 89.

³⁴ В данном контексте не принципиально различие смыслов культуры и цивилизации.

В качестве логически противоположных таким характеристикам техногенной цивилизации оказываются следующие. Установка на воспроизводство, повторение основных форм и стандартов деятельности, верность традиции, отношение к «происходящему по природе» как к образцу для всякого человеческого действия. Цивилизации, в которых по преимуществу развиты указанные черты, принято называть *традиционными*. Можно поставить вопрос об общем смысле того и другого типа цивилизаций. Принципиальным будет то, что мы всегда имеем дело с культурой, то есть с результатами и формой организации разумной целенаправленной деятельности человека. Только смысл этого целеполагания и формы организации деятельности будут разными. Конечно, необходимо отдавать себе отчет в относительном характере данной типологии. Иначе нельзя было бы говорить о взаимопроникновении и диалоге культур.

Сравнение (противостояние) базовых ценностей той или иной культуры можно проводить, отмечая различные контексты бытия культуры. В этом смысле различать техногенную и традиционную цивилизации можно следующим образом. Во-первых, по отношению к инновациям. Во-вторых, по наличию выраженного концепта «личности» и степени единства общественного бытия. В-третьих, по отношению к активному действию по постижению и преобразованию мира. В-четвертых, по пониманию времени истории и судьбы человека. Понятно, что эти контексты характеризуют формальное единство и содержательные различия смыслов техногенного и традиционного типов цивилизации.

Мы уже отметили, что возникновение и развитие науки связывается обычно с европейской, техногенной цивилизацией. В этом смысле глобальный характер, который приобретает в современности научное исследование можно объяснить экспансионистским характером ценностей техногенной культуры. Однако это только одна сторона вопроса. Ценности и установки европейской науки и указанные ценности техногенного типа цивилизации не являются тождественными. Проясним сказанное. Во-первых, европейская наука в своем основании ориентирована не только (и не столько) на практические интересы преобразования мира, но и на его теоретическое (незаинтересованное) созерцание. Во-вторых, бесконечное исследование, определяемое в качестве смысла европейской науки, может пониматься двояко – как расширение и конкретизация предметной области и как углубление обоснования. В этом втором смысле наука является не стремлением к новизне, а приведением к очевидности, к соответствию существующей мировоззренческой, историко-культурной традиции. В первом случае мы имеем дело с прогрессом в достижении целей научного исследования, во втором – с обращением к его смыслу. В-третьих, основанием и оправданием уверенного научного устремления к истинной картине мира может быть в конечном итоге только понимание того, что человек уже изначально связан с этим миром и является его органичной частью (пока, конечно, он не разрушил себя в своем стремлении преобразования мира). В этих трех смыслах пути науки и пути техногенной цивилизации совпадают не абсолютным образом. Поэтому европейская наука способна не только на покорное следование установкам техногенной цивилизации, но и на понимание их ограниченности и необходимой дополнительности ценностей современной и традиционной культур.

Кроме того, можно отметить, что определенное негативное отношение к ценностям традиционной культуры, якобы связанной с ориентацией на «простое воспроизводство» данностей есть определенные предрассудок эпохи Просвещения, в рамках которой с позиции разума провозглашалась критика всех авторитетов и традиции. Однако можно понимать традицию в более широком смысле слова, не разделяя предрассудков самого

Просвещения. При этом она оказывается основанием единства смысла научного исследования, кроме того, сама верность ей может пониматься как акт свободного сознательного выбора человека. Этот вопрос подробно разбирает современный немецкий философ Г.Г. Гадамер в своей работе «Истина и метод». «По существу своему традиция – это сохранение того, что есть, сохранение, осуществляющееся в любых исторических переменах. Но такое сохранение суть акт разума, отличающийся, правда, своей незаметностью. Отсюда проистекает то, что обновление, планирование выдают себя за единственное деяние и свершение разума. Но это всего лишь видимость. Даже там, где жизнь меняется стремительно и резко, как, например, в революционные эпохи, при всех видимых превращениях сохраняется гораздо больше старого, чем полагают обыкновенно, и это старое господствует, объединяясь с новым в новое единство. Во всяком случае, сохранение старого является свободной установкой не в меньшей мере, чем переворот и обновление»³⁵.

Дополнительная литература:

1. Гадамер Г.Г. Реабилитация авторитета и традиции.// Гадамер Г.Г. Истина и метод М., 1998. С. 329-338.
2. Положенцев А.М. «Традиционный и техногенный типы развития цивилизации и их базисные ценности.// История и философия науки. Учебное пособие под редакцией А.С. Мамзина. С.88-92.
3. Стетин В.С. Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.

Контрольные вопросы:

1. Определите понятие технической деятельности и, соответственно, техногенной цивилизации.
 2. Сравните базовые ценности техногенной и традиционной культуры.
 3. Проясните неправомочность отождествления ценностных ориентиров техногенной культуры и европейской науки.
 4. определите позитивный смысл ценностей традиционной культуры.
- 2. Следующий блок** вопросов посвящен рассмотрению эволюции научной картины мира. Прежде всего, необходимо определить границы такого рода задачи и понять связанные с ней методологические проблемы. Понятно, что речь не может идти об изложении истории науки, даже в ее сколь угодно сокращенном варианте. Научные факты, события имеют значение при рассмотрении данных тем, но всегда предполагается вполне определенный контекст. Речь в данном случае идет об исследовании философских оснований, на основе которых может быть понята наука того или иного исторического периода. Принципиальными при этом являются два соображения. Во-первых, прогрессистский (или презентистский, как это было названо ранее) метод, то есть исследование науки любого периода исходя из анализа современного видения проблематики данной области научного знания, имеет свои ограничения. Он не позволяет учесть исторической конкретности научной проблематики различных эпох. В этом смысле представляется конструктивным проводить анализ, соотнося философские и научные концепции определенных периодов, отмечая моменты их взаимоопределения и дополнительности. Во-вторых, сложность изучения эволюции научной картины мира состоит в том, что отдельные периоды этой

³⁵ Гадамер Г.Г. Истина и метод М., 1998. С. 335.

эволюции нельзя рассматривать ни как абсолютно замкнутые и автономные, ни как являющиеся переходной ступенью к более зрелому этапу развития науки. Точнее, невозможно абсолютно разделить два таких подхода. В этом смысле, рассматривая научную картину мира определенной эпохи необходимо иметь в виду как преемственность основных идей и понятий, так и возможность их исторически-конкретной интерпретации. В данном контексте является показательным пример с соотнесением теории И. Ньютона и теории А. Эйнштейна. Достаточно очевидны конкретно научные условия, при которых первая является частным случаем второй. Однако всегда остается правомерным сомнение, сколько остается собственно физики И. Ньютона, имеющей основания в рамках новоевропейского мышления, если ее проинтерпретировать в контексте современного мировоззрения. Необходимо отметить еще один важный момент. Сама проблема эволюции научной картины мира может быть поставлена только в современную эпоху, когда признается возможность различных научных подходов к исследованию сущего и соответственно, их историческая изменчивость.

Вопрос об эволюции научной картины мира может быть рассмотрен двояко. При этом мы по-разному понимаем смысл «научной картины мира». Во-первых, возникновение научной картины мира (как и самой науки) можно возводить к античности и эволюцию научной картины мира рассматривать, определяя своеобразие и переходный характер основных эпох развития науки – античность, Средние века, Новое время, современность. В этом смысле мы говорим о *научной картине* как о возможном способе «изображения» мира. Причем это «изображение» всегда соответствует общим мировоззренческим установкам той или иной эпохи и имеет более или менее всеобщий характер. Однако необходимо отметить, что такой смысл «научной картины мира» имеет место только ретроспективно, то есть когда с позиции современности реконструируются идеи и концепции той или иной эпохи. Для самой этой эпохи наука является не изображением, описанием, но скорее объяснением мира. Кроме того, научная картина мира в этом смысле не всегда имеет всеобщий характер. До Нового времени научные нормы, ориентиры, основные понятия и концепции не являются определяющими по отношению к другим элементам духовной культуры общества. Представляется естественным начинать такого рода реконструкцию эволюции научной картины мира с античности, а не с возникновения человека как существа разумного (например, с эпохи неолитической революции). Именно тогда возникает рефлексия научного познавательного отношения к миру, и мы можем более или менее адекватно судить о том, чем для античной эпохи была наука, и какова была ее связь с другими видами теоретической деятельности и практики человека. Рассматривая эволюцию научной картины мира в этом смысле можно выделять базовые черты того или иного этапа развития научного знания, подчеркивая те элементы, которые могут быть проинтерпретированы в качестве основания перехода к иному типу научности. Указанные характеристики будут сформулированы при рассмотрении следующих вопросах данной темы.

Во-вторых, возникновение *научной картины мира* можно связывать с Новым временем и рассматривать трансформации новоевропейской науки, возникающей в качестве экспериментального, математического естествознания. В этом, сущностном смысле мы говорим не просто о том, что наука представляет собой способ «изображения мира», но о том, что мир в целом благодаря науке нового времени становится «картиной», то есть тем, что представлено исследовательскому подходу человека. Этот процесс

становления мира как картины описывает современный немецкий философ М. Хайдеггер в работе «Время картины мира». Он связывает событие появления мира как картины с утверждением человека как субъекта исследования, которым он (человек) до сих пор в полном смысле этого слова не был. Человек становится первой самоочевидной сущностью, обладающим правом и возможностью универсального научного постижения мира. Ключевой момент этого события – тезис Декарта о самоочевидности мышления человека как начала познания, которому противостоит в качестве объекта весь протяженный мир, принципиально постижимый как раз в силу своей протяженности, то есть математической определенности. Трансформация новоевропейской картины мира может быть соотнесена в самом общем виде со сменой исторических типов научной рациональности. Известный отечественный философ науки В.С. Степин определяет их как классический неклассический и постнеклассический типы. Их определение будет дано в соответствующем разделе. Что касается особенностей того или иного этапа эволюции, то можно выделить следующие. В классической новоевропейской научной картине мира предполагается возможность универсального познания мира с опорой на единство механистического каузального объяснения его. Опора на математическую аксиоматику, которой придается онтологический характер, дополняется связанным с ней экспериментальным методом. Исследованию подлежат закрытые системы с воспроизводимым и обратимым характером изменений. Возникновение неклассической научной картины мира связывается В.С. Степиным с революционными переменами в различных областях научного знания в XIX-XX столетия. К ним относятся открытие делимости атома, становление теории относительности и квантовой механики, концепция нестационарной вселенной в космологии, создание квантовой химии, становление генетики. Основные характеристики этого этапа – отказ от представления о возможности единой универсальной непротиворечивой научной картины мира; отказ от натурализма, понимаемого как независимость объекта исследования от методов и средств; признание локального характера детерминизма, соответственно вероятностный характер научной истины. Современный (постнеклассический) этап эволюции научной картины мира связывается с междисциплинарным характером исследования, применяемым к сложным самоорганизующимся, человекоразмерным системам, обладающим историческим характером изменений, характеризующимся необратимыми, стохастическими процессами. Одна из принципиальных задач современной философии и методологии науки на современном этапе состоит в том, чтобы определить систему методов и подходов, отвечающих такого рода объектам.

В завершении важно отметить три момента. Во-первых, нельзя сказать, что каждый следующий этап принципиально отменяет, делает нерелевантными все прежние методы и подходы. Они сохраняются с ограниченным значением (например, мы продолжаем говорить о детерминизме как принципе анализа научных процессов, но считаем его характер локальным). Во-вторых, речь не идет о том, что в каждый следующий период эволюции новоевропейской картины мира перед ученым открываются новые стороны существующего, новые объекты. Объект остается тем же самым, меняется его предметная определенность, которая есть результат изменения формы отношения человека как субъекта к миру как картине. В-третьих, самым интересным и сложным является вопрос, как осуществляется сама трансформация, почему с необходимостью изменяется отношение человека к миру. Понятно, например, что именно в рамках классической науки с ее опорой на техническую исследовательскую базу создаются условия для необходимого

учета влияния средств наблюдения и эксперимента на объект исследования. А признание необходимости дополнительных научных подходов определяет возможность исследования сложных самоорганизующихся систем. Можно еще приводить примеры причинных связей между тремя указанными этапами. Необходимо иметь в виду, что эта эволюция определяется не только внутри научными факторами; социальные трансформации также оказывают на нее существенное влияние. В самом общем формальном смысле можно применить диалектический подход (основные законы) к прояснению смысла изменений в истории науки. Однако мы должны признать, что полную единую и завершенную «картину» эволюции научной картины мира создать вряд ли возможно, а можно лишь говорить об эволюции «картины». Иначе мы предполагали бы возможность описания предмета постсовременной исторической науки с помощью классических методов.

Дополнительная литература:

1. Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.
2. Степин В.С. Картина мира и ее функции в научном исследовании. – Киев, 1983
3. Хайдеггер М. Время картины мира. // Хайдеггер М. Время и бытие. Статьи и выступления. М. 1993. С 41-63.
4. Шапошникова Ю.В. Эволюция научной картины мира и ее исторические формы. // История и философия науки. Учебное пособие под редакцией Мамзина А.С. С. 187-192.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте сложности анализа эволюции научной картины мира.
2. Определите два возможных подхода к рассмотрению вопроса об эволюции научной картины мира.
3. Опишите этапы эволюции новоевропейской научной картины мира.

3. Генезис и становление теоретического знания в античной культуре. При рассмотрении данной темы стоит обратить внимание на несколько ключевых моментов. 1. Прояснение вопроса о том, что в античной философии (в частности в трудах Аристотеля) считалось наукой как формой теоретической деятельности. Основными характеристиками *теоретической деятельности* можно при этом считать незаинтересованность (свободу от практических интересов), автономию (самообоснование знания как цель деятельности) и направленность на неизменное (в противоположность ориентации на преобразование существующего). Многие античные философы и ученые (можно привести в пример Платона и Архимеда) высказывались о высшем значении теоретического исследования по сравнению с практическими действиями и ценностными ориентациями в науке. Однако, подчеркивая теоретический характер античной науки и ее осмысление в философии необходимо отметить, что существенным в ней было отсутствие претензии на полноту постижения сущего. Само научное знание понималось в необходимой дополнительности со знанием философским, о чем уже было сказано в вопросе о связи философии и науки. Первые же положения философского знания тоже были лишь предметом наведения. Их доказательное обоснование могло бы быть доступно лишь уму божественному. 2. Существенный вопрос состоит в причинах возникновения теоретического знания в античности. Существует ряд культурологических концепций, объясняющих феномен греческой культуры в этом смысле. Среди них концепция А.И. Зайцева, связывающего этот переворот с присущим грекам духом «агональности», состязательности, смыслом и целью которой было не получение материальных благ, а слава как идеальный объект. Известна также концепция М.К. Петрова, в которой становление греческой культуры

связывается с изменчивым образом жизни грека, вынужденного пиратствовать и завоевывать новые земли, сталкиваясь с варварскими народами, что нарушало привычное бытие в традиции и создавало условия для возникновения проблемы смысла жизни человека. Однако какие бы культурно-исторические обстоятельства не сопутствовали возникновению теоретического знания, мы можем констатировать появление в качестве необходимого вопроса о сущем в целом, и о самом спрашивающем, то есть о человеке. Ориентиром в понимании античной традиции науки может быть описание Гегелем основной проблематики античной философии («Лекции по истории философии»), в контексте которого становятся более ясными и собственно «научные» вопросы античной традиции. Гегель выделяет в качестве базовой проблему определения меры для безмерного в мышлении античного человека, осознающего себя в единстве космического целого. 3. Поскольку математика признавалась в античности высшей из наук (Платон, «Государство»), представляется логичным сосредоточить внимание на определении некоторых проблем математического знания и специфике такового в античности. Под знанием математическим понимались арифметика, геометрия, гармония и астрономия. Богатейший материал по различным вопросам античной математики содержится в работе Б.Л. ван дер Вардена «Пробуждающаяся наука». Во-первых, можно отметить специфику «негативного» античного отношения к иррациональному и дробным числам. В отличие от египетской и вавилонской математики в греческой науке мало использовались не целые числа; кроме того, считается, что и геометризация математики в античности была связана с необходимостью придания вида иррациональному. С открытием иррациональных отношений (круга и квадрата, диагонали и стороны квадрата и т.п.) были связаны многие античные теоретические задачи, а также само стремление сформулировать аксиоматические основания математики (понятие соизмеримости Евдокса, понятие непрерывности Аристотеля и дискретности атомистов). Во-вторых, в качестве теории, где математической и философское знание еще находятся в определенном единстве можно привести в пример пифагореизм, в частности, рассмотрение числа, как начала, а также решение проблемы предела и беспредельного в учении о четном и нечетном. В этом контексте мы еще не говорим о выделенном математическом знании, поскольку нет ясно выраженной проблемы оснований математики как науки. Кроме того, самим математическим объектам (числам и их отношениям) придается метафизический смысл. Однако и в этом учении уже можно обнаружить подтверждение тезиса о проблематичном отношении к иррациональному. В-третьих, пожалуй, основной текст, который должен быть проинтерпретирован в качестве собственно научного в античной традиции – это «Начала» Эвклида. Блестящий опыт рассмотрения его проблематики в контексте античной философии содержится в монографии А.В. Родина «Математика Эвклида в свете философии Платона и Аристотеля». Рассматривая специфику основных положений «Начал» (определений, аксиом, постулатов) можно прояснить предпосылочный характер научного знания, различие арифметических и геометрических основных положений, причину возможности развития евклидовой геометрии, содержащуюся в формулировке знаменитого пятого постулата. В-четвертых, принципиальное значение для античной науки имеет понятие бесконечности, с проблематичностью которого и связаны стремления доказать пятый постулат Эвклида. *Проблему бесконечности* проясняет Аристотель, различая смыслы актуальной и потенциальной бесконечности. Аристотель отрицает существование бесконечного чувственно-воспринимаемого тела (актуальной бесконечности), при этом, полагая, что правильно использовать идею бесконечного там,

«где, беря некоторое количество, всегда можно взять что-нибудь за ним».³⁶ Значение этого различия становится яснее, если мы вспоминаем ориентацию греческого мышления на придание меры существующему, на недопущение иррационального, неопределенного, хаотичного в качестве предметов мысли. Проблема бесконечности может быть понята как определенное связующее звено между математическим и физическим знанием. В-пятых, поскольку в античное математическое знание принято включать и астрономию, необходимо иметь представление о задачах решаемых греческими учеными в этой области. (Аристарх Самосский, Эратосфен Книдский, Аполлоний Пергский, Архимед, Птолемей). 4. Основы учения о природе были разработаны Аристотелем, который понимал физику как науку, которая занимается сущим имеющим причину движения и покоя в себе. В решение физических проблем Аристотелем можно отметить, во-первых, их связь с математическими положениями (идея непрерывности и границы), во-вторых, качественную характеристику первых оснований естественной науки (пять стихий), в-третьих, телеологический принцип в объяснении бытия сущего и его движения, в-четвертых, специфику прояснения причин движения (различие на естественное и насильственное движение). Необходимо подчеркнуть, что в отношении античности неуместно говорить о возникновении физики как науки, в той же степени как мы говорим о математике, но лишь о возникновении основ физического знания. 5. Рассматривая античное теоретическое знание, также не правомерно говорить о многообразии наук, тем не менее, основы многих из них были заложены именно тогда. В данном контексте уместно вспомнить те положения античного знания, которые послужили началом постановки проблем географии и явились первым опытом решения конкретных географических задач. Можно привести в пример работы Метеоролога Аристотеля, География Птолемея, расчет длины земной окружности и составление карты мира Эратосфеном и др. 6. В заключении необходимо отметить, что наличие противоречивых научных концепций придает античной науке классический характер – возможность существовать в качестве образца и основания для различных теорий сменяющих друг друга в истории теоретического знания. Среди таковых можно отметить, во-первых, идеи дискретности и континуальности сущего, во-вторых, качественное и количественное определение оснований, в-третьих, геоцентрическую и гелиоцентрическую космологические системы мира, в-четвертых, субъективистскую и объективистскую тенденции в науке.

Дополнительная литература:

1. Ахутин А.В. Античные начала философии СПб., 2007.
2. Ван дер Верден Б.Л. Пробуждающаяся наука. М., 2007.
3. Зайцев А.И. Культурный переворот в Древней Греции VIII-Vвв. до н.э. СПб., 2001
4. Гайденко П.П. История греческой философии в ее связи с наукой М., 2000.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте смысл и проясните основные особенности теоретического знания.
2. Проясните культурологический и философский смыслы возникновения теоретического знания.
3. Определите особенности математической науки как вида теоретического знания в античности.

³⁶ Аристотель Физика книга 1, глава 6, 207a5.

4. Опишите основы физического теоретического знания, заложенные в работах Аристотеля.

5. Проясните в чем смысл античного теоретического знания как классического.

4. При рассмотрении следующей темы специфическую сложность представляет собой методология анализа. Существуют две основные возможности: рассматривать средневековые либо как развитие идей аристотелевской физики, либо как формирование предпосылок Новоевропейской науки. Необходимо пытаться увидеть эти два направления как взаимодополняющие. В этом смысле основной акцент должен делаться на «синтез» античных представлений и элементов теологической доктрины, а также на вопрос о том, как меняется в связи с этим смысл базовых научных понятий в Средние века. Благодаря такому синтезу, более или менее органичному в отношении каждой конкретной темы (движение, качества, пространство, бесконечность, наблюдение, искусственное и естественное и т.п.), средневековая наука может быть рассмотрена в качестве автономного образования по отношению к предыдущей (античной) и последующей (новой) эпохам европейской учености. При этом необходимо иметь в виду, что в отношении ряда проблем средневековой науки, немаловажную роль в которой играли средневековые университеты³⁷, именно идеи итальянского гуманизма служат точкой их окончательного поворота к новоевропейскому звучанию. Кроме того, немалую роль в формировании оснований Новоевропейской науки играли неоплатонические темы (особенно это очевидно, например, при рассмотрении проблемы бесконечности мира). Этот аспект может служить немаловажным дополнением к синтезу, формирующему собственно средневековую научность.

Среди ключевых моментов, которые могут быть отмечены в качестве характеристики средневекового мышления и науки как переходного периода в становлении науки Нового времени, а также в качестве периода европейской науки можно отметить следующие. Во-первых, изменение *отношения к творчеству и творению*. Мы помним, что античная наука определялась как теоретическая деятельность, причем как таковая мыслилась в качестве наиболее значительной по сравнению с деятельностью практической, с творчеством как созданием нового. Христианский догмат о Творении сыграл определяющую роль в изменении отношения к творческой деятельности. Причем это изменение оказалось имеющим значение в двух смыслах. С одной стороны, через Божественное творчество получала оправдание и человеческое искусство творения. Творение из ничего имело большую ценность, чем порождение и подражание. Потому искусства свободные (семь искусств, составлявшие основу средневекового университетского образования) почитались выше, чем искусства механические (ремесленные)³⁸. Однако все они получают определенный импульс к развитию. С другой стороны, изменяется отношение к природе, которая в античности понималась как начало всего существующего, как движущееся, причина движения которого в нем самом. Природа как нечто сотворенное (скорее искусственное, чем естественное) не предполагает однозначного почтительного созерцания, напротив, является единственно возможным

³⁷ Среди направлений деятельности средневековых магистров важнейшими являлись: переводы неизвестных ранее работ Аристотеля (Р. Гроссетест), математическое решение важнейших физических вопросов (учение об импетусе Н. Буридана, теорема о средней скорости Ф. Брадвардина), логические штудии и развитие других свободных искусств, а также собственно христианская высшая наука – экзегеза и теология.

³⁸ Об этом пишет средневековый философ Гуго сен Викторский, выстраивая иерархию искусств, начиная с Божественного творения и творения природы и заканчивая искусствами механическими.

объектом наблюдения, опыта, имеющего целью постичь смысл Божественного творчества. В этом смысле понятны идеи Роджера Бэкона о необходимости наблюдения явлений природы и о высшем предназначении науки построенной на опыте. Совсем иной смысл придают опытной науке мыслители итальянского возрождения и, особенно, Леонарда да Винчи. Здесь уже опыт призван случить познанию самого мира и утверждению познающего. Эта трансформация стала возможной, как считают многие исследователи благодаря влиянию идей магико-герметической традиции и пантеизма эпохи Возрождения. Возможности преодоления радикального разрыва между Богом и человеком, сравнения их творений, очищения человека до чистоты божественной – это вкупе с реальным развитием искусств свободных и механических способствовали самоутверждению человека в гораздо большей степени, чем христианский догмат о Боговоплощении.

Во-вторых, принципиальным образом изменяется отношение к понятию бесконечности. Мы помним, что неприятие актуальной бесконечности как предмета мышления и возможность мыслить только в рамках меры, причем меры заданной в сознании человека (числом) определяли способ решения ряда физических и математических проблем в античном теоретическом знании. Для средневекового мышления бесконечность приобретает позитивный смысл и конструктивное значение, становясь атрибутом высшей реальности – Бога. Это может быть проинтерпретировано как первый шаг на пути к идее о бесконечности мира и о математике как универсальной науки о нем. Важные вехи на этом пути пантеизм Н. Кузанского и идеи о бесконечности Вселенной Дж. Бруно.

В-третьих, изменяется смысл проблематики, связанной с рассмотрением физических вопросов. В первую очередь это касается вопроса о причинах движения. Рассуждая в контексте перипатетической физики, средневековые ученые основное внимание уделяют уже рассмотрению причин насильственного движения, поскольку именно оно является источником возникновения мира. Соответственно на первое место выходит проблема сохранения силы толчка в движущемся теле. Этот вопрос не разбирался специальным образом у Аристотеля, основной интерес которого был сконцентрирован вокруг причин естественного движения, определяемого направлением тел к естественным местам (тяжелого вниз, легкого вверх). Именно в этом контексте можно понять возникшее в Средние века учение об импетусе (запечатленной силе) Н. Буридана, которое многие исследователи считают провозвестником закона инерции, что было бы справедливо, если бы мы редуцировали различие в мировоззренческих установках Новоевропейских и средневековых ученых. Для Нового времени существенен акцент на естественном характере движения в мире и соответственно вопрос о сохранении имеющегося движения (инерция), а не приобретении его (благодаря сохранению первичной силы толчка).

В-четвертых, необходимо отметить, что характер решения естественнонаучных вопросов средневековыми учеными радикально отличался от античного и новоевропейского в двух смыслах. С одной стороны, рассмотрение вопросов динамики и кинематики имело исключительно математическую форму, однако сама математика еще не имела статуса науки о «самостоятельно существующем». Физики были скорее математиками, занимающимися не измерениями, но вычислениями (калькуляторы Мертоновского колледжа), поскольку у них не было ни разработанных способов, ни метафизического оправдания применения математических расчетов к существующим реально процессам. С другой стороны, данное в опыте качественное многообразие, не

могло быть объясняемо через количественные закономерности (например, сладкое и соленое через форму атомов). Принципиальное различие объясняемого и объясняющего было недопустимо, поскольку предполагало бы возможность знания закономерностей, скрытых от человеческого наблюдения. Этот запрет на метабазис как методологический принцип средневековой научности провоцировал определенные сложности в ситуации необходимого объяснения изменений, проходящих «внутри» определенного качества (например, при объяснении и описании изменения скорости как качества тела или здоровья как качества организма).

Дополнительная литература:

1. *Гайденко П.П.* Христианство и генезис новоевропейского естествознания// *Гайденко П.П.* Научная рациональность и философский разум. М., 2003 С 139-218
2. *Гайденко В.П., Смирнов Г.А.* Средневековая физика.// *Гайденко В.П., Смирнов Г.А.* Западноевропейская наука в средние века. М., 1989. С. 214-327
3. *Шапошникова Ю.В.* Формирование предпосылок научного мышления в средневековых университетах. Становление опытной науки в культуре позднего Средневековья и Возрождения.// *История и философия науки. Учебное пособие под редакцией Мамзина А.С.* СПб., 20087. С. 97-108.

Контрольные вопросы:

1. Опишите предпосылки и последствия изменения отношения к творчеству в Средние века.
2. Как изменяется интерпретация идеи бесконечности в Средние Века?
3. Определите специфику содержания физических проблем в Средние века.
4. Опишите специфику методологических установок средневековой науки.

5. Понятие новоевропейской научной революции прочно вошло в наш язык с легкой руки авторов постпозитивистского периода философии науки. Часто это понятие интерпретируют как характеристику события возникновения науки как таковой, придерживаясь при этом определенного понимания науки (математического, экспериментального естествознания) и соответствующей концепции ее происхождения. Однако представляется более адекватным понимать революцию как коренное изменение в основаниях а, говоря о науке, определять ее как изменение, связанное с возникновением новых оснований научности, новой парадигмы. Такого рода радикальные перемены, произошедшие в XVI-XVII веках, мы связываем с именами Н. Коперника, Г. Галилея, И. Кеплера, И. Ньютона, Р. Декарта и др.

В качестве методологических особенностей интерпретации данной темы необходимо отметить следующие. Во-первых, с точки зрения диалектического подхода к интерпретации истории (в том числе и истории науки) не правомерно абсолютизировать новизну возникающих идей, предполагая отсутствие всякой непрерывности и следования традиции в эпохи революций. Во-вторых, сама революция как переход представляет собой сложное переплетение старых и новых предметных, методологических и ценностных ориентиров научного исследования. Потому представляется возможным, описывая этот переход определить, противопоставляя, основные, типические характеристики предшествующего и возникшего типов научности. В-третьих, научная революция, как радикальное изменение в способах познавательного отношения к миру есть событие сложное и длительное и содержащее многообразие особенностей и конкретных элементов. В данном контексте невозможно и не необходимо давать историографическое

описание данного события. Потому данный вопрос предполагает интеллектуальную реконструкцию, имеющую самый обобщенный характер.

Итак, среди основных характеристик новоевропейской революции как перехода к новому типу научности, связанному с пересмотром основных положений античной теоретической деятельности и (или) средневековой науки, существующей в рамках христианской традиции можно назвать следующие. Во-первых, изменение в понимании *базовых ценностных ориентиров научной деятельности*: от теории как незаинтересованной, созерцательной деятельности, направленной на самообоснование к установке на практическое преобразование мира и признанию ведущей роли научной деятельности в этом процессе. Во-вторых, изменение в осмыслении *роли человека* в научном познании. Статус созерцателя, претендующего лишь на относительное решение частных вопросов в отношении порядка существующего, меняется на статус субъекта, являющегося основанием ясности и очевидности научных истин, претендующего на создание универсальной науки о мире и, соответственно на активную роль в совершенствовании мира. В-третьих, возникновение *проблемы метода и достоверности* научного знания. Такой проблемы не было в предшествующие эпохи научности, поскольку ученый всегда уже имел в своем распоряжении с одной стороны математические и логические способности (методы) к точному исследованию с их проблематичным применением к миру, а с другой стороны, опыт и наблюдения, являющиеся основанием вероятностных общих суждений. При этом основания единой науки были недоступны человеческому разуму, и он не претендовал на их знание. Новоевропейский субъект, освобождающийся от связанности традицией, оказывается поставленным перед необходимостью найти достоверное основание своего научного исследования и перед возможностью искать его только в себе – в чувственном опыте (эмпиризм) или в разуме (рационализм). В-четвертых, условия возможности универсальной науки о мире человек обнаруживает в самом себе – это математика. Требуемый характер универсальности математика имеет постольку, поскольку ее предметы абсолютно некачественны и, в этом смысле, применимы ко всему существующему. Проблема состоит только в оправдании возможности применять математику ко всему миру, считать мир «говорящим на языке математики». Схоластическая традиция, следующая в данном вопросе идеям Аристотеля, не допускала такую возможность. Арифметика и другие математические науки (в том числе астрономия) были только лишь конструкциями. Новоевропейская революция предполагает утверждение *онтологического статуса математической предметности*. В этом смысле одним из важнейших тезисов Галилея, защищающего учение Коперника, был тезис о том, что новая система является системой описания и объяснения мира, а не интеллектуальной конструкцией «спасающей явления». Не последнюю роль в этом изменении сыграли идеи Декарта о протяженности как основной характеристике существующего вне мыслящего человека мира, о геометризации пространства. В-пятых, «сообразуясь» с основной человеческой способностью познания (математикой) весь мир, подлежащий научному познанию, становится также некачественным, состоящим из *однородных элементов* в противоположность качественно определенному в своем движении к естественным местам миру Аристотеля и иерархическому миру средневековья. При этом видимое качественное многообразие оказывается необходимым образом сводимо, а точнее объясняемо через закономерности количественные. В-шестых, единая универсальная наука в которой оказываются оправданным образом спаяны

математические вычисления и физический опыт наблюдения мира, а точнее экспериментирования над ним, наука предпосылкой которой является однородность составляющих элементов мира, может претендовать на познание бесконечного мира. Это изменение в понимании предмета познания *от замкнутого, упорядоченного мира античности в бесконечной вселенной* Нового времени историк науки А. Койре называет одной из ведущих причин возникновения новоевропейской науки. В контексте идеи о бесконечности мира может быть понят и переход к гелиоцентрической системе мира и, соответственно идея о вращении Земли.

Повторим, что, выделяя указанные черты, мы, конечно, огрубляем сложный процесс формирования нового типа научности, который не может возникать на пустом месте, как, и не может предполагать полного отмирания тех особенностей науки, которые характеризовали прежнюю парадигму. Так, например, идею об онтологическом статусе математических предметов мы можем обнаружить еще в Античности у Платона и пифагорейцев, так же как и гелиоцентрическую систему мира (Аристарх Самосский), и идею качественной однородности первых элементов (Демокрит). При этом И. Ньютон еще остается сторонником идеи о субстанциальности качеств, а концепция ограниченной Вселенной обсуждается и в современной космологии. Также возникающие в современной науке сомнения по вопросу об активности человека в познавательной деятельности, в некотором смысле возрождают античное почтительное отношение к прекрасному космосу. Кроме того, важно отметить, что трудно выделять среди указанных характеристик смысла научной революции главные и побочные. Скорее всего, правильно будет их рассматривать в органичной взаимосвязи и дополнительности.

Дополнительная литература:

1. *Дмитриев И.С.* Испытание святого Коперника: ненаучные корни научной революции. СПб., 2006
2. *Койре А.* От замкнутого мира к бесконечной вселенной. М., 2001.

Контрольные вопросы:

1. Каким образом понималась новоевропейская научная революция в постпозитивизме
2. С какими именами мы связываем событие новоевропейской научной революции?
3. Какие базовые характеристики описывают событие новоевропейской научной революции?

6. О классической науке, основания которой были заложены новоевропейской научной революцией, можно говорить в двух смыслах. Первый из них касается понимания науки в контексте идеи универсальности научного познания, основа которой – уверенность в ценности научного разума, очищенного по возможности от страстей и заблуждений, имеющего целью познание и преобразование мира на благо человека. На основании этого, могут быть поняты и базовые установки такого типа научности: единое достоверное основание, в качестве которого собственно и выступает человек как субъект познания и понимание природы как материала, подлежащего познанию и преобразованию. Если провести анализ базовых установок классической науки в этом смысле слова, то среди них можно назвать, во-первых, определенность ценностных ориентиров – направленность в первую очередь на обслуживание материальных интересов людей, а также конкретных социальных проблем. Во-вторых, определенность метода как математического исследования, приемлемого во всех научных практиках (тотальная квантификация научного дискурса), возвышающего наблюдение до эксперимента, охватывающего все области сущего. В-третьих, определенность предмета, под которым понималась «природа

как саморегулирующаяся система, функционирование которой подчинено строгим, математически выражаемым законам»³⁹.

Однако классическая наука не была бы таковой, то есть образцовым типом научности, заложившим основания научного знания на многие поколения вперед, если бы при этом не разрабатывались несовместимые направления научного исследования, не обнаруживали себя противоречивые тенденции в понимании оснований научной методологии, не поднимались проблемные вопросы. Это второй смысл классической науки, который можно охарактеризовать, описывая ее внутреннее многообразие. 1. Дедуктивная достоверность и метод индукции, разрабатываемые в рамках рационализма и эмпиризма как методологических программ научного исследования с различным пониманием основания достоверности научного познания. Об этом мы говорили, разбирая соответствующий вопрос. В контексте этого противоречия можно понять и ориентацию на преимущественное развитие математических методов и исследований или физики, когда математика понимается лишь как органон. 2. Что касается направления научных исследований, то здесь можно отметить с одной стороны, возрастающий интерес к частным проблемам и исследованию особенностей единичных объектов природы, что имело следствием накопление огромного эмпирического материала. С другой стороны имело место стремление к систематической классификации, а также видению природы как систематического образования (П. Гольбах) и развивающегося целого (Г. Лейбниц). 3. Принцип детерминизма, имеющий своим основанием убеждение в единообразии божественного творения (Р. Декарт) или веру в отсутствие такового (П.С. Лаплас) дополнялся принципом телеологии в объяснении единства гармонично устроенного мира (Г. Лейбниц) или противостоял принципу свободы воли в понимании мышления (Р. Декарт). 3. В истолковании природных объектов признавалась недостаточность принципа механицизма, столь однозначно утверждаемого Декартом. В данном контексте можно отметить идеи И. В. Гете о необходимости понимания живого исходя из принципов, отличающихся от оснований механистического истолкования природы. Дилемма механизма и организма нашла свое актуальное звучание в программах исследований в области зарождающейся новой науки биологии. Крайности механического истолкования живых природных объектов (Г. Бургава, Ю. Ламетри) и витализма, новое систематическое оформление которого будет иметь место в работах Г. Дриша (XIX в) преодолевались в парадигме органицизма (Г. Шталь, А. фон Гелен и др.). Кроме того, дискуссия сторонников преформизма (учения о заложенных материальных структурах, предопределяющих развитие организма) и эпигенеза (учения о возникновении новообразований в процессе развития организма) получала свое новое звучание в возрастающих исследованиях процессов трансформации организма и развития системы живых систем. При этом обнаруживалась возможность понимания дополнительности виталистических и механистических факторов. 4. В отношении трактовки базовых научных понятий также имела место необходимая двойственность. Можно привести в пример субстанциализм и релятивизм в понимании времени и пространства (И. Ньютон, Г. Лейбниц), количественную и качественную определенность оснований (новых элементаризм в химии и теория эфира), дискретность и непрерывность в понимании первоэлементов. Причем необходимость совмещения дискретности и непрерывности была актуальной и в математике (проблема соотношения континуумов и неделимых) и в

³⁹ *Дмитриев И.С.* Наука в зеркале идейных коллизий века Просвещения.

биологии (единство организма и процессы развития и изменчивости живого) и в других науках. 5. Кроме того важной тенденцией классической науки можно считать возникновение и распространение наряду с математическими, техническими и естественнонаучными исследованиями социально-гуманитарных наук, начало формирования их специфической методологии, а также определенное влияние этого вида знания на способы решения естественнонаучных вопросов (например, К. Линней и экономические понятия в биологии).

В XVIII – XIX веках углубляется процесс институализации науки, которая оказывается развитым социальным институтом, включенным в систему общественного разделения труда. Отчасти этот процесс можно соотнести со следующими тенденциями. Во-первых, с углублением смысла научных исследований и соответствующим требованием высокой профессиональной подготовки ученого. Во-вторых, с практической ориентацией науки, допускающей возможность ее общественной легитимации на основе принципов результативности и эффективности, оказывающихся внешними по отношению к самому процессу познания. В-третьих, с усложнением системы эмпирических доказательств требующих технической базы и соответственно финансовых вложений государства или иных субъектов, заинтересованных в результатах научных разработок. В-четвертых, с усложнением и дифференциацией научного поиска и соответствующим требованием объединения усилий многих ученых для решения практических и теоретических задач. Процесс формирования науки как профессиональной деятельности и социального института проявляется в возникновение научных организаций (Академий наук), научных сообществ, которые носят более или менее формализованный характер, а также в реализации программы изменения преподавания в университетах. Реформирование немецких университетов в начале XIX века, идеологами которого были И. Кант, В. Фон Гумбольдт, Ф.В. Й. Шеллинг, имело общий смысл объединения процесса преподавания с научно исследовательским процессом.

Дополнительная литература:

1. *Дмитриев И.С.* Наука в зеркале идейных коллизий века Просвещения.

2. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.) Формирование научных программ Нового времени. М., 1987.

Контрольные вопросы:

1. Определите основные характеристики классической науки.

2. Раскройте смысл противоречивых тенденций классической науки.

3. Проясните смысл возникновения науки как социального института.

7. Описание и осмысление философских проблем современной науки сталкивается очевидным образом с трудностями двух порядков. Во-первых, каким образом, учитывая крайнюю дифференциацию и специализацию современных научных исследований, не впадая в дилетантизм, абстрактные рассуждения и дурную бесконечность перечисления частных случаев, говорить единообразно о современной науке? Во-вторых, что считать современным научным знанием в условиях непрерывного увеличения объемов научной информации, а также постоянной трансформации характера научных задач? Имея в виду необходимость ответов на данные вопросы, предполагается уместным дать общее предварительное понятие современной науки. Современным в научном исследовании можно считать то, что представляется в настоящее время противоречивым, проблематичным, актуальным, приводящим к возникновению новых научных областей и использованию новых методов и подходов, вызывающим существенные внутринаучные

дискуссии и общественную полемику. То есть современной наукой можно считать науку, вскрывающую в себе внутренние проблемы и черпающую в этом источник развития. Предваряя сомнения в уместности содержания понятия современной науки, которое в общих чертах остается тем же, что и тридцать лет назад, подчеркнем еще раз, что в данном случае речь идет не об эмпирическом факте. Либо мы релятивизируем понятие современности, определяя всякий раз новую значимую фактическую черту научного знания в качестве критерия. Либо мы предполагаем возможным использовать это *понятие*, которое как раз может служить критерием определения современности (способности на инновацию) того или иного исследования, имеющего место сегодня.

Итак, во-первых, речь идет о *характере общих вопросов*, обсуждаемых в современной науке. Современная наука предполагает критико-рефлексивную установку по отношению к своим собственным предпосылкам. Мы помним, что еще А. Эйнштейн в своей статье «Физика и реальность» писал о том, что современный физик не должен уступать философу право критического рассмотрения теоретических основ своей науки. Теорема Геделя о неполноте, обосновывающая невозможность полной формализации системы, является в некотором роде парадигмой изменения научной рациональности от завершенности и непротиворечивости к ориентации на постоянное расширение, развитие через самопреодоление в устремлении к никогда не достижимой полноте. Философский смысл этой теоремы можно соотнести еще с платоновским различием предпосылочного и беспредпосылочного знания, первое из которых связано с наличием недоказуемых и неопровержимых в данной системе предложений. Однако в данном случае тот же смысл выражен с помощью математики и в отношении к ней самой. Подчеркнем, дело не в точности, которую дают математические методы, а в критичности современной математической теории, которая своими средствами обнаруживает собственные пределы. Современная математика специальным образом ставит задачи рассмотрения своих предельных понятий, парадоксов, возникающие при их определении, а также вопросы о конструировании собственных предметов. Однако в пример можно привести не только математику, которая на протяжении всей истории своего существования решала такого рода задачи, определяя, например, понятия непрерывности, множества, бесконечности. В современной физике возникает термодинамика открытых систем в ответ на необходимость выработать адекватные методы и подходы к исследованию сложных систем, в которых имеет лишь относительное значение принцип детерминизма. В этом же контексте вопроса о предельных основаниях можно понять и дискуссию А. Эйнштейна и Н. Бора о принципиальном единстве законов мира. Что касается, например, современного социально-гуманитарного знания, то без критической рефлексии собственных установок невозможна объективность, которая делает это знание научным.

Во-вторых, современная наука предполагает *новые формы систематической организации знания*, в виде так называемых открытых, неустойчивых систем, в противоположность «изолированным». Первые предполагают вероятностную логику и понимание условности любых принятых предпосылок исследования. Связь этого пункта с предыдущим очевидна, кроме того, как известно из термодинамики открытых систем (И. Пригожин), именно такие системы способны к самоорганизации и восполнению растроченной энергии благодаря постоянно существующему обмену с внешним миром веществом, энергией и информацией. Отметим, что открытость системы, «диалог с внешним миром» исключает ее универсальность и абсолютность. Этот «диалог с внешним миром» касается, во-первых, открытости научного исследования конструктивному

взаимодействию с иными формами знания (например, с философией). В этом контексте можно понять также то, что современную науку характеризует с одной стороны высокая степень специализации и дифференциации, и, с другой, междисциплинарные исследования, связанные с возникновением специфических пограничных предметов и научных задач. В данном случае уместно вспомнить синергетику, которая является одной из современных методологических парадигм организации междисциплинарных исследований. Кроме того, с одной стороны, имеет место разрыв между прикладными и фундаментальными исследованиями, которые характеризуются противоречивыми ценностными ориентациями и методологическими особенностями. С другой стороны, этот разрыв можно понять как дополненность между фундаментализмом и практицизмом, поскольку первое представляет собой теоретическое основание второго, которое в свою очередь служит посредником между научной теорией и общественной пользой. Конечно, данная открытость характеризует не только формы организации знания, но и сам предмет исследования, о чем будет сказано позже.

В-третьих, современное научное знание можно понять *содержательно* в контексте кризиса единой универсальной научной системы. Это касается не столько возникновения новых научных парадигм в различных областях научного знания, сколько понимания необходимости и обоснование возможности совмещать прежние теории с возникающими. Принцип совместимости научных теорий, введенный Лобачевским, а также более радикальный принцип дополненности Н. Бора начинают выступать в качестве методологических стандартов современной научности. При этом речь идет о том, что для адекватного постижения сложных объектов современной науки необходимо использовать противоречащие, но дополняющие друг друга концептуальные установки. «Монологизм» и универсальность классического научного знания, имеющего основание в универсальных структурах субъективности, лишенной исторического и социального контекста своего определения, сменяется «диалогизмом» современной науки. Этот пункт очевидным образом связан с предыдущим, однако здесь речь идет не о формальном, но о содержательном многообразии научных подходов.

В-четвертых, трансформируется соответствующим образом и *предмет исследований современной науки*. Классическая наука, предполагающая статичность, завершенность, историческую и социальную индифферентность предмета исследования, допускает понимание знания как воспроизводства внешней данности, независимой от субъекта. Наука современная имеет дело с иным предметом. Это сложные, развивающиеся, открытые системы, описываемые с помощью стохастических закономерностей, определенность которых возможна лишь в контексте ситуации наблюдения. В этом смысле предмет современной науки существует как взаимосвязанный с субъектом, с его средствами наблюдения, его концептуальными, методологическими установками или мыслится по аналогии с субъектом (способность к самоорганизации). Причем такого рода перемена характеризует не только социально-гуманитарные исследования, определившие в современности свой собственный методологический аппарат. Феноменальность предмета признается и в естественнонаучных исследованиях и в науках о живом.

В-пятых, речь идет о *ценностных ориентациях*, включаемых в предметное пространство современных областей знания. Такого рода суждение и его конструктивность могут стать более ясным, если соотнести его с первым тезисом о критико-рефлексивной установке. Критическая позиция по отношению к собственной

научной деятельности в контексте современной рациональности предполагает не только рефлексию методологических и теоретических оснований, но и осознание границ собственной области исследования, определяемых исходя из общечеловеческих ценностей. При этом речь идет как о самоограничении, то есть о принятии на политических и академических уровнях запретов на различные виды исследований (например, в области генетики), так и о возникновении новых направлений научных исследований, призванных ликвидировать последствия собственно научной деятельности. Понятно, что такое изменение видения науки возможно только постольку, поскольку результаты этой деятельности приобрели такой размах, что могут представлять собой угрозу человечеству. Кроме того, и сама рефлексия методологических и теоретических оснований часто имеет ценностно-ориентированный характер. Например, при рассмотрении проблем экономического роста, кризисов, безработицы в современной экономической науке создается необходимость перехода к анализу и сознательному формированию мотиваций и ценностных предпочтений субъекта экономической деятельности (Д. Кейнс). В этом смысле, очевидно, что абсолютная активность познающего и преобразующего мир человека, которая признавалась в качестве естественной в классической науке, подвергается сомнению в науке современной и возникает вопрос о необходимых и допустимых целях и ценностях субъекта современной науки.

В-шестых, необходимо отметить *факт информатизации* современной науки. Феноменальный характер предмета исследования в современной науке мы ранее связали с социально-гуманитарной ориентацией методологии современных наук, поскольку именно она исходит из понимания необходимой связи субъекта и объекта исследования. Также информатизацию современной науки можно прояснить через влияние технических наук. При этом речь идет не только о том, что информационные технологии включаются в методологию научного поиска и процедуры обоснования современных научных знаний; сам предмет исследований предполагает включение соответствующих новых параметров. Так, стало привычным говорить об информационных процессах, об обменах не только веществом, энергией, но и информацией, о наличии информации как главной характеристики первичных форм существования живого.

В этом смысле, современная наука сама должна быть понята как сложная система, предполагающая как многообразие составляющих ее структурных и функциональных элементов, так и их необходимое взаимодействие и дополнительность в процессе познания мира.

Дополнительная литература:

1. *Степин В.С., Кузнецова Л. Ф.* Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994.
2. *Иванов А.Ф.* Главные характеристики современного этапа развития науки// История и философия науки. Учебное пособие под редакцией *Мамзина А.С.* СПб., 20087. С. 55-60.

Контрольные вопросы:

1. Определите, что можно называть современной наукой, приведя общее понятие и эмпирические примеры таковой.
2. Опишите изменения в способах научного познания.
3. Приведите характеристики современного предмета научных исследований.

Тема 5. Проблема дифференциации научного познания.

1. Наука в контексте типов рациональности. Философская и научная рациональность.

2. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания, классификация наук.
3. Специфика гуманитарного знания. Критика однозначного понимания различий естественных и социально-гуманитарных наук.

1. Рассмотрение эволюции «научной картины мира» раскрывает смысл многообразие особенностей научных исследований в исторической перспективе. При этом в общем контексте единства смысла научной деятельности обнаруживается как противоречивость ряда научных установок, методов и концепций, представляющая собой своего рода источник развития науки и формирования новых идей, так и историческая преемственность в процессе их смены. Указанные черты имеют место не только в диахроническом аспекте (в истории науки), но и в синхроническом, при анализе методов научного познания, его структурной сложности и дисциплинарной дифференциации. Тема «научной рациональности» является переходной, поскольку типы рациональности, рассматриваемые в данной теме, могут быть поняты и как исторически последовательные, и как сосуществующие установки познающего субъекта.

В самом общем виде можно понимать рациональность как способность приводить мир в порядок, способность давать миру определения, правила, законы. 1. Постольку, поскольку мы всегда говорим о человеке, как о существе разумном, ему во все периоды исторического бытия свойственна рациональность. При этом, существует представление о том, что и мифологическая, практическая деятельность - есть определенный способ ориентироваться в мире; потому миф - специфическая рациональность. В этом смысле мы можем говорить о *рациональности, присущей традиционной культуре и техногенной культуре*. Причем понятно, что основные характеристики этих типов рациональности не только исторически сменяют друг друга, но и сосуществуют взаимодействуя. Принятие этой расширительной точки зрения необходимо должно быть обосновано, что делает, например К. Хюбнер в работе «Истина Мифа». Однако существует другая точка зрения. Она подчеркивает радикальную смену установки при переходе от мифо-практического (который можно также соотнести с восточным типом рациональности, свойственным традиционным культурам) к теоретическому способу отношения к миру, который предполагает возникновение европейской философии и науки. С этой точки зрения мы говорим о рациональности, понимая под ней только ориентиры европейской традиции. В контексте этой второй точки зрения будут проводиться последующие различия. 2. Принципиальным является *отличие научной рациональности от рациональности философской*. Необходимо отметить, что оно зависит от того, как трактовать понятие науки. Наука может быть понята в широком и узком смысле слова. В первом случае наука как теоретическая деятельность, доказательное выведение из принципов (Аристотель), пересечется с понятием философии. Во втором случае, мы должны зафиксировать определенное различие между наукой и философией; при этом мы будем говорить уже о науке в более узком смысле слова. В этом случае наука понимается как непротиворечивая система, которая не включает в себя условия своего обоснования, в отличие от философии. Об этом мы говорили, проясняя принципы дополненности философии и науки в первом разделе. 3. Что касается *исторических типов философской рациональности*, то можно, во-первых, отличить научный, теоретический порядок мира античного человека, человека Средневековья, Нового времени, и т. д. Об этом мы уже говорили, подробно рассматривая эволюцию научной картины мира. Мы помним, что наука не всегда оказывается базовым элементом, нормы которого определяют способы

ориентации человека в мире в ту или иную эпоху. Во-вторых, в особом звучании проблема определения исторических типов рациональности широко разрабатывается в отечественной философской традиции. Основное внимание при этом уделяется современному типу рациональности, рассмотрению перехода от классического идеала рациональности к современному. Наиболее значительными являются труды Н.С. Автономовой, П.П. Гайдено, Б.И. Липского, В.Н. Поруса, В.С. Степина, В.С.Швырева. Уже практически классикой в этом вопросе стали работы М.К. Мамардашвили «Классический и неклассический идеалы рациональности» и совместная статья М.К. Мамардашвили, Э.Ю. Соловьева и В.С. Швырева «Классика и современность: две эпохи в развитии буржуазной философии». В самом общем виде мир классической рациональности – это мир целостности и единства, единства, которое может быть познано, а познающий – автономный независимый субъект. Уверенность в том, что возможно универсальное познание мира (создание единой системы, объясняющей мир), обнаружение единого порядка изменчивости мира, связана с осознанием права и на изменение этого мира в соответствии с известным ходом истории. Современная рациональность возникает тогда, когда человек сталкивается с тем, что единое универсальное объяснение мира перестает «работать», единый порядок оказывается внутренне противоречивым. Примером этому могут служить как общественные события такого масштаба, которых раньше не знал человеческий разум (мировые войны, революции), так и результаты научных исследований, в которых обнаруживаются противоречивость классических схем (естествознание) или невозможность взгляда на мир как на неличностную конструкцию (социально-гуманитарное познание). Тогда возникает необходимость изменения своего взгляда на мир, своей единой «привычной схемы», тогда становится заметным, что *то*, что мы видим, зависит от того, как мы смотрим и потому нашего способа и условий смотреть нельзя не учитывать. Это осознание постепенно проникает во все сферы теоретической и практической деятельности. При изучении вопроса об исторических типах рациональности необходимо иметь в виду, что само представление о различных типах рациональности – плюрализм – есть определяющая характеристика современного типа рациональности. 4. Наиболее отчетливую формулировку различия типов *собственно научной рациональности* дает академик В.С. Степин. «Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности... Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира... Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями»⁴⁰ Впечатление, что научная рациональность, научный способ постановки вопросов, предполагающий учет условий, оснований и границ научной деятельности, все более становится похож на рациональность философскую, является обманчивым. Современные позитивные науки, учитывая степень их дифференциации, в своей деятельности никогда

⁴⁰ Степин В. С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 633-634

не сравниваются с всеобщностью постановки проблем в философии, хотя необходимость развития способности одновременно давать ответственный ответ и, задавать критический к нему вопрос – это то, в чем современная наука может понять философию, если она, конечно, наука современная. 5. Пожалуй, самой существенной при рассмотрении вопроса о типах научной рациональности является проблема смены этих типов и, соответственно возможное «взаимопонимание» между ними. В этом смысле представляется конструктивным предположить возможность сосуществования типов рациональности, а их смену объяснить как имеющую место в конкретных исторических обстоятельствах переориентацию установок познающего субъекта. Так, в рассмотренном нами в пункте 3 определении классическая и современная рациональность понимаются как последовательные эпохи. Однако можно понять их и как установки познающего субъекта. Тогда классическое будет характеристикой устойчивости, преэминентности в познании, а современность – установкой на развитие и обнаружение противоречий системы как его источника, на создание открытых, неустойчивых систем знания. В этом смысле современный немецкий философ Г.Г. Гадамер определяет классическую как то, «что способно устоять перед исторической критикой, поскольку его историческое превосходство, сила и обязательность его <...> утверждающей себя самой значимости предшествует всякой исторической рефлексии и сохраняются в ней».⁴¹ Особенно любопытная ситуация возникает в связи с анализом так называемой постнеклассической рациональности, которая имеет исторически определенное место в контексте определения типов рациональности научной, но достаточно проблематична в качестве отдельной эпохи в контексте дискурса о рациональности в целом. В контексте определения философской рациональности постнеклассику (а точнее постмодерн) принято рассматривать как переходный «период» от классики к современности, основной пафос которого – негативный – состоит в критике любого окончательного решения вопроса, критике завершенности и закрытости научной системы. Основа сосуществования типов рациональности: единство и взаимосвязь соответствующих установок, как же, как и условия их трансформации, представляют собой одну из возможных гипотез, объясняющих единство и объективность научного познания и научной деятельности в целом.

Дополнительная литература:

1. *Филатов В.П., Никифоров А.Л., Ивин А.А., Порус В.Н.* Обсуждаем статью «Рациональность» // Эпистемология и философия науки 2004, т.2, №2. С. 153-167.
2. *Степин В. С.* Теоретическое знание. М., 2000.
3. *Мамардашвили М.К.* Классический и неклассический идеалы рациональности. // *Мамардашвили М.К.* Классический и неклассический идеалы рациональности. М., 2004 С. 7-102.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение рациональности и определите смысл европейской рациональности.
 2. Определите типы рациональности в целом и их историческую смену.
 3. Опишите смену типов научной рациональности.
- 2. Определяя** контекст возникновения современных проблем философии науки, мы говорили об усложнении научного знания, возникновении различных, порой

⁴¹ Гадамер Г.Г. Истина и метод С.341.

несовместимых форм научного мышления, различных методологических подходов к исследованию предмета, усложнении внутренней структуры научного поиска, а также предметной дифференциации научного знания. В этом контексте становится очевидной и проблема – в чем состоит смысл единства научного знания и можно ли вообще говорить о единстве научной деятельности в условиях, когда проблематичным оказывается даже однозначность принципа классификации наук. Например, О. Конт предполагал, что классификацию наук можно проводить, используя сложный комплексный критерий. Классификация наук, писал основатель позитивизма «заключается в распределении различных наук, согласно природе изучаемых явлений, либо по их убывающей общности и независимости, либо по их возрастающей сложности, откуда вытекают умозрения все менее и менее отвлеченные и все более и более трудные, но также все более и более возвышенные и полные: последнее создается их более тесным отношением к человеку или, вернее, к человечеству, которое является конечной целью всякой теоретической системы».⁴² Кроме того, О. Конт подчеркивал важность исторического критерия (последовательность возникновения). В итоге получалась следующая иерархия: математика (исчисление, геометрия, механика), астрономия, физика, химия, биология, социология. Понятно, что в отношении к современному многообразию наук данная иерархия выглядит несколько упрощенно.

Однако из положений Конта о классификации наук можно извлечь следующие уроки. Во-первых, понимание систематического единства наук возможно, если будет указана их единая причина (начало), которое может выступать *основанием классификации*. В случае О. Конта – это целевая причина, продвигающая смысл научного поиска и приводящая к возникновению наук все больше приближающихся к познанию человека. Однако в качестве таковой может выступать и действующая причина (единый исток возникновения наук), формальная причина (единство понятия науки) или материальная (например, единство языка науки, определение чего было целью деятельности в неопозитивистский период философии науки). Во-вторых, классификация наук должна быть проведена не искусственным, а естественным образом, то есть в качестве основания классификации должны быть положены естественные связи и сущностные характеристики самих классифицируемых предметов. Тогда классификация сама может служить источником знания о системе наук. В-третьих, классификация должна быть осуществлена таким образом, чтобы прояснять и дальнейшее развитие и усложнение научного знания, то есть его возможную *дифференциацию*. Проблема дифференциации научного знания состоит в том, чтобы понять насколько данная характеристика является существенной для науки как таковой, а также можно ли определить пределы дифференциации научного знания. И в первом и во втором случае, очевидно, ответ должен быть связан с прояснением оснований дифференциации. В случае соблюдения трех этих условий научное знание может стать понятным в качестве сложной развивающейся системы, предполагающей и единство организующего принципа, и возможность бесконечного многообразия взаимосвязанных форм знания. При этом отсутствие единого критерия классификации не должно быть понято как недостаток ясности в отношении научной деятельности. Напротив, плюрализм дополняющих друг друга подходов показывает сложность изучаемого феномена и многообразие путей его развития.

⁴² Конт О. Дух позитивной философии. С.70

Итак, учитывая указанные условия, и исходя из сущностного понимания науки как специфической познавательной деятельности, можно рассмотреть две классификации наук. Во-первых, критерием может быть названо различие типов научной рациональности, о чем было сказано в предыдущем разделе. В этом смысле можно говорить о современной, классической и постсовременной науке. В данном случае различные познавательные установки субъекта являются основанием различия типов научного исследования в любых областях современной науки. Например, в единой экономической науке можно обнаружить область классических исследований, в которой имеет место работа с идеальными моделями реализации экономических отношений. Современный тип научной рациональности можно связать с экономикой благосостояния, в которой объектом исследования оказывается человек в его социальной и духовной определенности. Постсовременный тип научного исследования, предполагающий учет ценностных ориентаций субъекта исследований можно прояснить, апеллируя к таким новым маргинальным областям экономических исследований как, например, хозяйственная этика. Различие в контекстах типов научной рациональности не может быть снято, поскольку характеризует сложный характер единого познавательного отношения человека к миру.

Во-вторых, может иметь место классификация наук по предметам познания (по тому, на что – на какие виды действительности - может быть направлено мышление). И соответствующим методам научного исследования. В настоящее время принята следующая классификация: 1. математические науки, 2. естественные науки (науки о природе), 3. технические науки, 4. социальные и гуманитарные науки, которые часто объединяются в одну группу.

Первую строгую классификацию на указанном основании предлагает Аристотель. Аристотель различал теоретические, практические и творческие науки. Первые имеют дело с постижением неизменных законов сущего (физика, математика, первая философия), вторые – с постижением законов деятельности людей (экономика как наука о ведении хозяйства, политика как наука об управлении государством и др.), третьи - законов творчества (создания нового). Правда, необходимо отметить, что данная классификация предполагает не только предметный, но и ценностный критерий, поскольку речь идет о более или менее достойных видах научного знания. Можно продемонстрировать современное значение этой классификации, а также то, что она одновременно может выступать в качестве основания прогрессирующей дифференциации научного знания.

Во-первых, мы отдаем себе отчет в сохраняющемся (и прогрессирующем) различии между фундаментальными и прикладными исследованиями внутри определенных областей научной деятельности. Именно в этом продолжает сохранять себя смысл Аристотелевского различия между теоретическим созерцанием и практической деятельностью. Фундаментальные исследования направлены на постижение закономерностей, а прикладные на изменение мира. Однако глубже понять несовпадающие ориентации указанных типов исследования, можно проводя аналогию между ними и ориентацией наук на познание мира и самообоснование с одной стороны и искусством как видом знания ориентированном на удовлетворение потребностей с другой. Понятно, что данное основание дифференциации также не может быть снято. И это связано с тем, что европейская наука всегда уже существует и имеет значение в контексте различия между теоретической и практической установками (см. первую тему).

Во-вторых, классификация Аристотеля дает основания для понимания возможной дифференциации научного знания. Это дифференциация может быть связана с *одной стороны*, с дифференциацией предметностей внутри выделенных больших областей исследования. Так, например, уже во времена Аристотеля математическое знание как имеющее своим предметом абстрактные сущности подразделялось на астрономию, гармонию, арифметику и геометрию. Качественное многообразие мира и видов движения, признаваемое начиная с античности, не могло не породить дифференциацию занимающихся изучением природы физических наук, единство которых в том, что все они занимаются предметами движущимися и самостоятельно существующими. Уже Аристотель в своих работах рассматривает общие вопросы о естественных и насильственных движениях, о взаимном превращении элементов, о наблюдаемых небесных и земных явлениях (ветрах, землетрясениях, громовых ударах), о частях и происхождении животных, намечая контуры будущей дифференциации естественных наук и наук о живом. Кроме того, усложнение человеческой деятельности вызывает предметную дифференциацию социально-гуманитарных (практических) наук. *С другой стороны*, дифференциация на основании аристотелевской классификации получает новый стимул после новоевропейской научной революции, когда происходит соединение математического и физического знания (абстрактных предметов и реально существующего). Данное соединение порождает сложные виды научных дисциплин, противоречия и дополнительность между математическими и физическими методологическими ориентирами (вспомним методологические программы рационализма и эмпиризма). Кроме того, в современности, когда природа понимается как объект деятельности людей, законы ее признаются изменчивыми, а также само познание включает в себя элемент изменения мира, необходимо говорить о пересечениях и смешениях между теоретическими и практическими науками. Эта ситуация – симптом современной дифференциации научного знания. Таким образом, во втором случае мы фиксируем дифференциацию наук на основе относительности в трактовке границ между предметами познания различных наук.

Прогрессирующая дифференциация может быть связана, во-первых, со сложностью самого предмета исследования (многообразием математических проблем, качественным многообразием природы и видов движений, усложнением и исторической трансформацией человеческой деятельности). Во-вторых, со способностью человека выделять в окружающей его действительности различные стороны и делать их предметом отдельного рассмотрения (способность абстрагирования). Это касается и самого общего различия, приводимого в классификации Аристотеля и прогрессирующих дифференциаций в современных науках. Понятно при этом, что все эти стороны принадлежат единому, изменяющемуся миру. Потому возможно как установление диалектической взаимосвязи между областями научных исследований, так и предположение единства смысла научной деятельности человечества. В-третьих, элементом, усиливающим дифференциацию, является формирование специфических методов и подходов, соответствующих определенным предметам научного исследования. Это касается как общеметодологических различий (специфики методологии социально-гуманитарных, естественных и математических наук), так и конкретных приемов используемых в различных областях науки и определяющих их специфику и отличие от других областей (например, анкетирование в социологии, анализ документов в истории и т.п.).

В заключении необходимо отметить, что дифференциация научного познания является необходимым условием осуществления научной деятельности как специфического процесса познания человеком действительности, поскольку основывается либо на присущей субъекту сложной структуре самого познавательного процесса, либо на признании факта многообразия мира. Дифференциация может быть рассмотрена и как позитивный факт, способствующий углубленному познанию сущего, и как проблема возможности и необходимости междисциплинарных исследований и их оснований.

Дополнительная литература:

1. *Никифоров А.Л.* Основы дифференциации наук.// *Никифоров А.Л.* Философия науки. История и теория. Учебное пособие. М. 2006 С. 248-261.
2. *Кезин А.В.* Идеалы научности.// Философия и методология науки. Учебное пособие под редакцией Купцова В.И. М., 1996. С.294-332.
3. *Аристотель* Метафизика Книга 6, глава 1.

Контрольные вопросы:

1. Проясните проблему, в контексте которой ставится вопрос о дифференциации наук.
2. В чем различие между классификацией и дифференциацией.
3. Опишите классификацию наук по Аристотелю как основание для понимания дальнейшей дифференциации научного знания.
4. Перечислите основания дифференциации наук.

3. В данном вопросе будет рассмотрена конкретная проблема дифференциации научного знания – различия между социально-гуманитарными и естественными науками на основании предметной и методологической определенности, а также пределы абсолютизации этого различия. Когда ставится вопрос о специфике социо-гуманитарного типа познания – имеется в виду возможность выделить черты, отличающие его от другого, или других типов знания (по преимуществу от естествознания). Возможность такого определения *типических черт* не исключает того, что в реальной научной практике наблюдается их совмещение, взаимное дополнение, что позволяет говорить о единстве научного знания. В разные исторические периоды существования наук возможны следующие ситуации. Во-первых, черты одного типа признаются более значительными, чем черты другого для достижения общих целей познания (например, в Новое время образцом научности вообще считается естественнонаучное и математическое познание). Во-вторых, происходит подчеркнутое выделение (до противопоставления иному) специфических черт какого-либо вида познания, что связано с формированием соответствующих наук (например, становление социо-гуманитарного знания в качестве отдельной области исследований в XIX веке). В-третьих, совмещаются принципы и методы различных видов познания; это совмещение не только оказывается предметом специального интереса методологии научного познания, но и наблюдается в реальной исследовательской деятельности. Можно сказать, что современный тип научной рациональности связан с признанием характеристик социально-гуманитарного познания в качестве не только самостоятельных и определяющих более или менее полно отдельные виды социальных и гуманитарных наук. Эти характеристики начинают выступать в качестве образцов научной рациональности в целом. Возрастание значения этого вида познания связано, во-первых, с развитием социальных и гуманитарных наук и, соответственно разработкой и обоснованием их собственных принципов и методов и, во-вторых, с признанием значения этих принципов и универсальности методов для других

областей наук, традиционно противопоставляющих себя корпусу социально-гуманитарного знания.

Первоначально должна быть рассмотрена первая характеристика социально-гуманитарных наук, а именно, определение его объекта. Этот объект - человеческая деятельность, ее формы и результаты. Одним из первых мыслителей, определивших человеческую деятельность в качестве предмета науки (то есть поставивший задачу обнаружения законов человеческой деятельности), был итальянский мыслитель Дж. Вико (1668-1744), в своем труде «Основания новой науки об общей природе наций» выдвинувший принципы «новой науки» о мире, который был создан людьми. Одну из наиболее отчетливых формулировок специфики объекта социально-гуманитарного познания (в форме противопоставления предмета «наук о природе» и «наук о культуре») можно найти в трудах представителя Баденской школы неокантианства Г. Риккерта. «Природа есть совокупность всего того, что возникло само собой, само родилось и предоставлено собственному росту. Противоположностью природе в этом смысле является культура как то, что или непосредственно создано человеком, действующим сообразно оцененным им целям, или, если оно уже существовало раньше, по крайней мере, сознательно взлелеяно им ради связанной с ним ценности».⁴³ При этом можно отметить, что естествознание, как и всякая наука вообще, относится она к объектам природы или к так называемым культурным феноменам, представляя собой деятельность сотрудничающих ученых, действующих сообразно поставленным ими целям, подлежит возможному прояснению в качестве предмета «наук о культуре».

Необходимо подчеркнуть, что в определении *человеческой деятельности* в качестве предмета социально-гуманитарного познания существенны оба понятия. Во-первых, недопустимо абстрагироваться от того, что человек есть сознательное существо и, соответственно, не учитывать, что его деятельность является целесообразной и ориентированной на ценности. Во-вторых, недопустимо рассматривать формы и результаты человеческой деятельности в их самостоятельном существовании, в отрыве от самой этой деятельности, то есть натуралистически, а не конкретно исторически. Задача гуманитарных наук при этом как раз и может состоять в том, чтобы восстановить и проследить как действительность отношений между людьми, так и закономерность появления превращенных продуктов этих отношений.

Кроме того, специфика объекта социально-гуманитарного познания заключается в том, что он не может быть понят безотносительно к субъекту познания. Этой характеристике можно дать несколько пояснений. Во-первых, можно сказать, что и в качестве субъекта и в качестве объекта выступает человеческая деятельность (только в разных смыслах). Во-вторых, можно привести в пример невозможность «чистого» эксперимента и необходимость «включенного наблюдения» в социально-гуманитарных науках, подтверждая в первом случае зависимость объекта от средств и условий наблюдения, а во втором, необходимость преодоления различия дистанций для достижения знания об объекте. Можно отметить, что и современное естествознание допускает возможность подобного понимания объекта исследования, констатируя определенную зависимость эффектов наблюдения от его средств и возможностей. Для социально-гуманитарного знания нужно понять именно необходимость (а не только лишь

⁴³ Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре// Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре М., 1998. С. 55.

допустимость) такого отношения к объекту, причем именно эта необходимость и должна обеспечить определенность этого вида познания. Вот что пишет об этом познавательном взаимодействии известный современный философ М. М. Бахтин (1895-1975): «Точные науки – это монологическая форма знания: интеллект созерцает вещь и высказывается о ней. Здесь только один субъект – познающий (созерцающий) и говорящий (высказывающийся). Ему противостоит только безгласная вещь. Любой объект знания (в том числе человек) может быть воспринят и познан как вещь. Но субъект как таковой не может восприниматься и изучаться как вещь, ибо как субъект он не может, оставаясь субъектом, стать безгласным, следовательно, познание его может быть только диалогическим»⁴⁴.

Характеристика того или иного типа познания определяется совокупностью определений объекта познавательной деятельности, которому должно соответствовать искомое знание, и метода (путей достижения субъектом этого знания). Уже характеристика самого объекта задает частично, но не полностью определенность метода. Конечно, человеческая деятельность есть нечто отличное от происходящего в природе. Вопрос состоит в том, различаются ли они сущностными характеристиками или привходящими. Если верно первое, то должны быть установлены принципиально иные, чем в объяснении природы законы, объясняющие человеческую деятельность; если верно второе, то в естественнонаучном и социально-гуманитарном познании будет при различии предметов, иметь место сходство характеристик знания, которое мы хотим получить и, соответственно, методов достижения этого знания.

В этом вопросе является важным то, что поскольку методы естественных наук (математические и физические методы) сформировались раньше, чем методы социально-гуманитарного познания, то именно они чаще всего и без сомнения в справедливости и возможности этого действия используются в качестве образца в науках, направленных на изучение человеческой деятельности. И в современной так называемых социально-гуманитарных науках, при ориентации на необходимую точность познания, прояснение общих закономерностей, а также возможность предсказания различных элементов социальной деятельности используются естественнонаучные методы и подходы. Однако раннее по времени не всегда значит первое по существу дела. У социально-гуманитарного познания есть собственные необходимые законы и специфические методы. И можно отметить, что эти методы могут не просто сосуществовать в тех или иных сферах познания с методами естественных наук, но и задавать образец. Это можно прояснить том обстоятельством, что само различие предметов социально-гуманитарного и естественнонаучного исследования в современной науке не может быть проведено строго. Во-первых, в современном естествознании мы часто изучаем синтетические продукты человеческой деятельности; в этом случае очень важно относиться к ним не просто как к совершенному аналогу природного объекта, а учитывать ту принципиальную разницу, которую внесла человеческая деятельность (например, разницу между природным и синтезированным лекарством). Во-вторых, в современных теориях, объясняющих познавательные проблемы квантовой механики, существует представление о том, что «никакое квантовое явление (phenomenon) не может рассматриваться таковым, пока оно

⁴⁴ Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества М., 1979. С 363

не является наблюдаемым (регистрируемым) явлением»⁴⁵. То есть до тех пор, пока оно не оказывается элементом человеческой деятельности. В-третьих, в современных науках о природе все чаще предметом исследования оказываются открытые, сложные системы, изменение которых предсказуемо лишь до определенной степени вероятности и подчиняется скорее законам исторических трансформаций, чем принципу воспроизводства. В отношении анализа этих систем скорее применимы принципы, уместные в социально-гуманитарном познании, чем в естественнонаучном.

Осознание того, что социально-гуманитарное познание специфично, что оно есть поиск специфического знания о предмете, приходит не сразу. Для этого должно оформиться представление о существенном, принципиальном отличии человеческой деятельности (деятельности разумного существа, способного ставить цели и выбирать средства для их реализации) от происходящего в природе. Только после этого можно говорить об особенностях методологии социально-гуманитарного познания. Для этого необходимо иметь следующие взаимосвязанные предпосылки. Во-первых, представление об автономии человеческого разума, его независимости от мира природы. Во-вторых, представление о том, что законы, которые человеческий разум дает себе сам, не могут быть открыты и установлены раз и навсегда, потому что человек не есть самождественное (всегда себе равное) сущее, что связано с его (человека) историчностью и социальной природой.

В соответствии с обозначенными предпосылками должны быть проинтерпретированы особенности методов социальных и гуманитарных наук. Эти особенности связаны с теми сущностными определениями, которые отличают человеческую деятельность от происходящего в природе. Коротко остановимся на основных особенностях, отметив при этом, что конечно мы здесь не говорим о конкретных методических процедурах, используемых в социально-гуманитарных науках. Речь идет о том, чтобы отметить те общие положения, которые могут объяснить принадлежность тех или иных способов исследования к типу социально-гуманитарного познания. 1. В социально-гуманитарном исследовании не может не приниматься во внимание историческая определенность, конкретность человеческой деятельности как существенная для исследователя. Искомое знание должно подчеркивать эту определенность и, соответственно, останавливаться скорее на описании особенностей, чем на подведении под общий закон. Эту специфику социально-гуманитарного познания подчеркивают представители баденской школы неокантианства Г. Риккерт (1863-1936) и В. Виндельбанд (1870-1876). Виндельбанд "Номотетическому" методу естествознания...противопоставляет "идеографический" метод истории, как направленный на изображение единичного и особенного. Действительность становится природой, если рассматривать ее с точки зрения общего, она становится историей, если рассматривать ее сточки зрения индивидуального". Риккерт аналогично понимает противопоставление генерализирующему методу естествознания индивидуализирующий метод истории и основывает на этом различии свое видение классификации наук. Проясняя относительность данного разграничения можно отметить, что многие объекты естественнонаучных исследований (например, в области географии или астрономии) требуют скорее идеографических методов, чем номотетических. С другой стороны, в социальных и гуманитарных науках также не могут не использоваться

⁴⁵ Севальников А. Ю. Проблема объективности в науке: история и современность //Наука: возможности и границы. М., 2003. С. 131.

обобщения. 2. Известно уже ставшее классическим высказывание немецкого историка культуры и философа В. Дильтея (1833-1911) «Природу мы объясняем, душевную жизнь мы понимаем». Было бы неверно понимать противопоставление понимания и объяснения как противопоставление непосредственности восприятия (вживания во внутренний опыт) и опосредования общезначимым объяснением. И в одном и в другом случае речь ведь идет о науках. «Понимание» должно относиться к восприятию целостной жизни и, в этом смысле, должно рассматриваться как объяснение конкретно-историческое и телеологическое, принимающее во внимание цели и мотивы, а собственно «объяснение» как метод познания природы – концентрируется на установлении закономерных причинных связей. Что принципиально у самого В. Дильтея в отношении характеристики понимания, так это «основополагающий опыт общности», который является необходимой предпосылкой социально-гуманитарного познания. Однако при этом может и должна иметь место историческая дистанция между понимающим и тем жизнепроявлением, которое должно быть понято. Преодоление этой дистанции, достижение понимания в «развитой», «научной» форме – задача герменевтики. Получаемое в результате знание не наивное, но определенное в научной строгости знание общности. Дополнительное понимание важности завершающего научное исследование в гуманитарных науках чувства общности возможно, поскольку мы понимаем необходимое совпадение в этих областях объекта и субъекта исследования. 3. Проблематичность методологии гуманитарных наук связана с тем, что необходимо преодолевать не только крайности объективизма, но и крайности субъективизма. Проблема этого преодоления может быть обозначена фразой М. Бахтина, определяющего особенности гуманитарных исследований: «в гуманитарных науках точность это преодоление чуждости чуждого, без превращения его в чисто свое». В этом контексте могут быть поняты две методологические особенности. Во-первых, методология социально-гуманитарного познания характеризуется необходимостью постоянного соотнесения условий формирования объекта с условиями его воспроизведения в качестве предмета познания в познавательной ситуации. Во-вторых, в социально-гуманитарном познании знание может достигаться путем отнесения к ценности, но при этом должна существовать свобода от оценочных суждений (М. Вебер). Ценность при этом со времен неокантианства понимается как нечто общезначимое, а оценочное суждение, как утверждающее мировоззренческий приоритет познающего субъекта.

Для описания особенностей метода социально-гуманитарного познания существует слово, которое постепенно завоевывает себе законное место в языке науки. Это слово – *диалог*. Диалог - значит «субъект» и «объект» равноправны, но взаимосвязаны и их взаимосвязь – в событии, в понимающей деятельности. В завершении, возвращаясь к вопросу о том, какая методология должна задавать образец исследований - естественнонаучная или социально-гуманитарная – хотелось бы отметить, что в современном мире признается возможность и необходимость диалогических отношений не только человека с человеком, но и человека с природой.

В заключении еще раз подчеркнем идею о том, что представление о жестком делении наук на естественные и гуманитарные является относительным. Во-первых, это деление не является строгим, поскольку, определяя характерные черты того или иного вида знания, мы всегда имеем дело с типом, а в реальной исследовательской практике, имеющей часто междисциплинарный характер, такое строгое деление не имеет места. Потому более адекватным было бы говорить об идеалах (идеальных ориентирах) научной

познавательной деятельности, при обнаружении близости которым тех или иных методов или подходов, мы имеем основание судить о том или ином типе научности. Выше уже были приведены примеры относительности разграничения предметной и методологической определенности этих наук. В этом смысле география представляет собой достаточно характерный пример области научных исследований, в которой используются и естественнонаучные и социально-гуманитарные методы, кроме того, сам предмет географических исследований не является однозначным (например, в физической и экономической географии). Во-вторых, это деление не является достаточным, поскольку в строгом смысле слова невозможно считать математику ни естественной, ни гуманитарной наукой. Науки о живом также представляют собой достаточно сложную и автономную область исследования. Потому различия методов и предметов научного познания не могут быть ограничены естественными и социально-гуманитарными определениями.

Дополнительная литература:

1. *Лекторский В.А.* Возможна ли интеграция естественных наук и наук о человеке. // Наука глазами гуманитария. М., 2005. С.13-22.
2. *Бахтин М.* Эстетика словесного творчества. М., 1979.
3. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре М., 1998.

Контрольные вопросы:

1. Чем определяется специфика того или иного вида познания
2. Каковы основные черты объекта социально-гуманитарного познания
3. В чем специфика субъектно-объектных отношений в социально-гуманитарном познании?
4. Каковы основные отличия методологий социально-гуманитарного и естественнонаучного типов познания?
5. Аргументируйте идею об относительности деления наук на естественные и социально-гуманитарные.

Тема 6 Уровни и методы научного знания.

1. Проблемные ситуации как начало познания.
2. Эмпирические методы научного знания
3. Роль приборов в научном познании
4. Теоретические методы научного знания
5. Процедуры обоснования научного знания.
6. Философские основания научного знания

Содержательно, при подготовке к изложению данной темы стоит иметь в виду вопрос об историко-культурном и теоретическом контексте возникновения проблем методологии научного познания, связанных с управлением научными исследованиями и определением стратегии научного поиска. Также имеет смысл вспомнить теорию «методологического анархизма» П. Фейрабенда и охарактеризовать ее в контексте специфики, как современного научного знания, так и современных форм его философской рефлексии. Кроме того, представляется продуктивным при усвоении материала данной темы, использовать материал из раздела об истории философии науки и, соответственно, апеллировать к исследованию феномена науки в философской традиции. Например, по вопросу о процедурах обоснования научного знания привести материал о верификации и фальсификации как критериях научности; проблему интуиции и воображения в научном

познании прояснить, используя идеи И. Канта; противопоставление логики открытия и психологии исследования описать на примере дискуссии Т. Куна и К. Поппера и т.п.

1. В самом общем виде *проблемная ситуация* может быть понята как «знание о незнании». В этом смысле она выступает в качестве начала процесса познания. Мы помним, что начало философствования (и науки) как теоретической деятельности традиционно связывается с удивлением, в котором важны три момента. Во-первых, причина удивления – отсутствие ясного и отчетливого (однозначного) смысла предмета. Во-вторых, должна иметь место необходимость обнаружения этого смысла, которая может носить практический, теоретический или даже экзистенциальный характер. В-третьих, завершение (осуществление) процесса познания должно приводить к снятию проблемной ситуации (удивление сменяется очевидностью); причем это снятие оказывается более или менее относительным (что допускает возникновение новых проблемных ситуаций). Таким образом, проблемная ситуация должна быть понята не просто как разногласия мнений ученых или отличие мнения ученых от здравого смысла эпохи, а как возникающее объективное состояние рассогласованности и противоречивости научного знания, возникающего в результате его неполноты и ограниченности. Так Э. Мах связывает проблему, лежащую в основании любого научного поиска, с рассогласованностью мыслей между собой и с действительностью. Причем сама эта рассогласованность может объясняться как в контексте внешних влияний (экстерналистские факторы), так и через внутренние проблемы самой теории (интернализм). В качестве первых, можно привести в пример отношение к несоизмеримости как к проблеме в контексте античного мировоззрения, определяемого в частности через негативное отношение к иррациональному. Что касается второго пункта, то здесь можно привести в пример возникновение неэвклидовой геометрии и связать это научное событие с необходимостью и актуальностью обращения внимания к основам математики в целом, развившейся в высоко дифференцированное, сложное теоретическое знание к началу XIX века. Именно это обусловило возникновение новой теории, хотя неудовлетворенность пятым постулатом Эвклида имела место с самого возникновения «Начал», поскольку в своей формулировке он отсылает к неопределенному опыту продолжения прямых до бесконечности.

В отечественной традиции философии науки принято отличать проблему от задачи, считая, что ответом на проблему является вся научная теория, а решение задач имеет место уже в контексте той или иной теории. В этом смысле научная теория непосредственно не имеет своим предметом проблемы (в качестве таковых они могут оказаться лишь предметом научной реконструкции). Проблема в этом смысле лежит за рамками научной теории, являясь, однако, мотивом ее возникновения.

Описывая трактовки проблемных ситуаций в философии науки можно сослаться на идеи К. Поппера и Т. Куна. Первый определял проблемные ситуации как ключевые пункты в развитии научного знания. Именно Попперу принадлежит первенство в отчетливой формулировке гипотетико-дедуктивного метода формирования научного знания. Началом при этом служит осознание проблемы и выдвижение гипотезы, предполагающей возможность ее разрешения. Далее – проверка следствий этой гипотезы и возникновение теории, обладающей определенной степенью правдоподобия и предполагающей разрешимость проблемы на данном этапе функционирования научного знания. Однако, учитывая принцип фальсификации как необходимую характеристику научной деятельности, выявление несогласованности, подтверждение потенциальных

фальсификаторов приводит к возникновению новой проблемной ситуации и, в этом смысле имеет место непрерывный процесс выдвижения новых (более сложных) проблем. Что касается теории Т. Куна, то ключевую роль в возникновении научных революций и смене научных парадигм играют аномалии, которые могут быть проинтерпретированы как содержание проблемной ситуации. Само понятие аномалии предполагает осознание невозможности включения некоторого факта в существующую теорию и в этом смысле определяется не природой самого явления, а рассогласованностью мыслей друг с другом и с действительностью. В этом контексте также уместно вспомнить идеи П. Фейрабенда о конструктивной роли рассогласованности научного знания и о методе контриндукции провоцирующем такую рассогласованность, соответственно создающем проблемные ситуации и способствующем тем самым развитию научного знания.

Характеризуя виды проблемных ситуаций можно остановиться на определении смысла контраста онтологических схем (Коперниканская и Птолемеяевская модели мира, теория флогистона и кислородная теория горения), контраста методологических установок (математический, физический и гуманитарный идеалы научного исследования) и контраста мировоззренческих ориентиров (дискуссия Г. Лейбница и И. Ньютона). Что касается дискуссии Ньютона и Лейбница, то здесь имеется в виду подробно разобранный А. Койре в работе «От замкнутого космоса к бесконечной вселенной» переписка Лейбница и секретаря Ньютона Кларка, представляющего интересы последнего по вопросам об относительном и абсолютном характере пространства. Кроме того, принципиальным фоном этого столкновения являлся вопрос о роли Бога в отношении к созданному им миру. Лейбниц отстаивал идею завершеного творения Бога как мудрейшего существа на рациональных основаниях создавшего лучший из возможных миров и более не вмешивающегося в процесс его существования. Ньютон полагал, что этот тезис ограничивает волю Бога и потому должна быть признана возможность неожиданных (чудесных) изменений мира с его стороны. Станным образом обе этих концепции, имея дело с проблемой совершенства Бога, «лили воду на мельницу» европейской науке. В первом случае признанием рационального закона, лежащего в основании мира и постижимого и человеческим разумом. Во втором случае признанием открытости мира произвольным изменениям, в том числе и со стороны человека, а также пониманию, что именно опыт и наблюдение, а не логические конструкции могут быть адекватны на пути постижения существующего.

Поскольку проблемная ситуация определяется как начало научного познания, то мы может соотнести ее разрешение с формой научного открытия. А в научном открытии, как писал Г.В. Лейбниц можно различить две части. Во-первых, это комбинаторика, т.е. способ нахождения вопросов, состоящий в том, что «для объяснения вещи мы привлекаем другие, вне ее находящиеся вещи».⁴⁶ Во-вторых, аналитика как способ нахождения ответов, «при котором мы рассекаем на части сам предмет с максимально возможной точностью, скрупулезно соблюдая и учитывая положение, связь и форму частей и частей в частях».⁴⁷ Оба указанных элемента научного поиска в равной мере способствуют развитию наук.

В самом общем случае новизна в научном исследовании возможна тогда, когда способность видеть вне устойчивых способов видения, формируя новые (смысл

⁴⁶ Лейбниц Г.В. Об искусстве открытия.// Лейбниц Г.В. Сочинения в четырех т. Т.3 М.1984. С. 395.

⁴⁷ Там же.

гениальности) актуализируется в контексте имеющей место противоречивости. При этом необходимо учитывать роль иррациональных факторов, а также интуиции и воображения в научном познании. Понять функции этих факторов можно апеллируя к текстам И. Канта, в которых он разделяет, во-первых, способность воображения, которая обеспечивает подведение результатов созерцаний под рассудочные понятия и, во-вторых, телеологическую способность, которая предписывает исследователю относится к миру как к познаваемому единству. Можно отметить, что аналогичные принципы интерпретации роли интуиции в научном познании можно найти и в работах Эйнштейна, когда он пишет о свободном «придумывании» понятия предмета исследования, которое «оказывается» соответствующим комплексам ощущений, а также о необходимом чувстве удивления порядку мира как первом условии начинающейся научной работы.

Дополнительная литература:

1. *Купцов В.И.* Природа фундаментальных научных открытий.// *Философия и методология науки.* Учебное пособие под редакцией В.И. Купцова. М. 1996. С.253-273.
2. *Грязнов Б.С.* Логика. Рациональность. Творчество. М., 1982.
3. *Лейбниц Г.В.* Об искусстве открытия.// *Лейбниц Г.В. Сочинения* в четырех т. Т.3 М.1984. С. 395-399.

Контрольные вопросы:

1. Раскройте общий смысл проблемной ситуации
 2. Различите значение проблемы и задач в научном исследовании.
 3. Какое значение уделяли проблемным ситуациям философа постпозитивистской традиции?
 4. Перечислите виды проблемных ситуаций.
 5. Определите элементы научного открытия по Лейбницу.
 6. Определите роль интуиции и воображения в научном исследовании.
- 2. (3,4,5). Анализ** методов научного познания следует начать с прояснения различия *эмпирического и теоретического уровней* научного познания. Принципиальными здесь являются три момента. Во-первых, эти два уровня могут и должны быть соотнесены с чувственным и рациональным уровнями человеческого познания в целом и поняты в качестве частного случая последнего различия, который имеет место в применении к научному знанию. Во-вторых, определенность этих уровней задается методологическими программами рационализма и эмпиризма с их опорой на очевидность самопознания в первом случае и опыта мира во втором. Соответственно важной проблемой выступает соотнесение этих двух уровней, исходящая из проблемы радикальных различий оснований эмпиризма и рационализма. Различий, попытку снять которые осуществил И. Кант в работе «Критика чистого разума» в своей трансценденталистской версии обоснования научного знания. В-третьих, когда мы говорим о реальной практике научного исследования, мы должны отмечать взаимозависимость этих уровней и то, что в различных ситуациях то один, то другой выступают в качестве условия и начала работы. Соответственно последовательность, выстраиваемая в данном контексте, связана скорее с необходимостью отчетливо мыслить различные научные процедуры, чем с возможностью описать реальный ход возникновения обоснованного теоретического знания. Начало научного исследования, как уже было сказано, связано с возникновением проблемных ситуаций, а точнее с осознанием их. Что касается методов научного исследования то в самом общем виде их можно поделить на четыре группы, которые сложным образом соотносятся в процессе приобретения и обоснования научного знания.

1. Методы исследования эмпирического объекта; наблюдение, эксперимент, измерение и описание. Под *наблюдением* мы понимаем целенаправленное, организованное, систематическое изучение предметов и явлений внешнего мира, отличительной чертой которого является сохранение объекта в естественных условиях. Наблюдение имеет научный характер, если оказывается принципиально воспроизводимым. Говоря о систематичном научном исследовании изучения, мы понимаем невозможность нейтрального, чистого наблюдения, всегда включенного в ту или иную систему «естественных интерпретаций» или «теоретических предпосылок». На этом основана и сложная структура научного факта, проиллюстрировать которую можно на примере открытия кислорода. *Измерение* связано с теоретической предпосылкой математического естествознания об онтологической природе математики и пространственной протяженности материи. Эта процедура состоит в приведении к количественным показателям определений свойств предмета с учетом установления отношения с эталоном измерения. К характеристикам *эксперимента* относится воспроизводство изучаемого явления ненаблюдаемого в естественных условиях, сознательный выбор средств наблюдения и изоляция явления от привходящих, усложняющих его восприятие обстоятельств. В данном контексте уместно отметить возрастающую роль приборов в научном исследовании. Результатом использования этой группы методов является появление научного факта.

2. Роль приборов в науке.

По способу проведения наблюдения могут быть *непосредственными, опосредованными и косвенными*.

При непосредственных наблюдениях те или иные свойства, стороны объекта отражаются, воспринимаются органами чувств человека.

Хотя непосредственное наблюдение продолжает играть немаловажную роль в современной науке, однако чаще всего научное наблюдение бывает опосредованными. Оно проводится с использованием тех или иных *технических средств, приборов*.

Высокое значение приборов для современной науки с момента ее зарождения отмечают многие исследователи: «Декартовская и галилеевская наука имела огромное значение для техников и инженеров. То, что на смену миру "приблизительности" и "почти" в создании ремесленниками различных технических сооружений и машин приходит мир новой науки - мир точности и расчета, - заслуга не инженеров и техников, а теоретиков и философов»⁴⁸.

В качестве средства познания прибор выполняет две функции: материального инструмента исследования и «продолженного органа чувств». В дальнейшем функции приборов существенно расширились. Сегодня можно выделить два класса приборных устройств: приборы, которые выступают как продолжение и усиление органов чувств человека (телескопы, микроскопы и т.п.) и приборы, используемые в качестве орудий воздействия на объект (ускорители и т.п.). Наблюдение, в котором применяется второй тип приборов, называется наблюдение в процессе эксперимента. Появление и развитие таких средств во многом определило то громадное расширение возможностей метода наблюдений, которое произошло за последние четыре столетия.

В современной науке выделяют особый вид приборов, позволяют существенно обогатить и повысить эффективность деятельности исследователя при получении, отборе,

⁴⁸ Горохов Философия техники. – М., 1997. – С.126.

хранении и переработке информации и с автоматизацией некоторых мыслительных операций (компьютеры). Их появление существенно расширило круг исследуемых объектов, открыв новые возможности моделирования.

Развитие современного естествознания связано с повышением роли так называемых косвенных наблюдений. Например, объекты и явления, изучаемые ядерной физикой, не могут прямо наблюдаться ни с помощью органов чувств человека, ни с помощью самых совершенных приборов. То, что ученые наблюдают в процессе эмпирических исследований в атомной физике, — это не сами микрообъекты, а только результаты их воздействия на определенные объекты, являющиеся техническими средствами исследования.

Косвенные наблюдения обязательно основываются на некоторых теоретических положениях. Эти положения устанавливают определенную связь (скажем, в виде математически выраженной функциональной зависимости) между наблюдаемыми и ненаблюдаемыми явлениями.

В современном естествознании роль приборов не сводится лишь к выполнению вспомогательных функций. Приборы представляют собой *материализованный метод* познания. Принцип действия, на котором основан прибор представляет собой апробированный и систематизированный прием (или совокупность приемов), воплощенный в особое устройство. Приборы *расширяют границы той части реальности*, которая доступна нашему познанию, — расширяют в самом общем значении этого слова, а не просто в смысле пространственно-временной области, называемой «лабораторией».

Следует отметить, что метод не может быть «безупречным», идеальным, безошибочным, постольку таковым является и всякий, пусть самый лучший, прибор. В нем всегда заложена *инструментальная погрешность*. Ошибка может корениться как в принципе действия прибора, так возникнуть при его изготовлении. В этом случае мы различаем случайную и систематическую погрешность. Если систематическая погрешность на данном уровне развития знаний и техники выглядит неустранимой, то ее следует учитывать при интерпретации полученных данных. При некоторых условиях возникновение систематической погрешности инициирует развитие теоретического знания. Далее, прибором пользуется исследователь, так что возможности совершения всех тех ошибок, на которые он только «способен», не будучи вооруженным приборами, в принципе, сохраняются, пусть и в несколько иной форме.

Приборы неизбежно вносят в изучаемые явления определенные «возмущения». Работа с объектами микромира окончательно убеждает исследователей в том, что субъект в процессе познания так или иначе искажает изучаемую реальность, что прибор фиксирует не только объектную ситуацию, но и свое собственное присутствие в ней. В связи с этим, изменяется понимание предмета знания: им стала теперь не данная в непосредственном наблюдении реальность, а формальный объект, заданный через определения с помощью теоретических и операционных средств. Поскольку о многих характеристиках объекта невозможно говорить без учета средств их выявления, постольку порождается специфический объект науки, за пределами которого нет смысла искать подлинный его прототип. Таким образом, задачей науки стало не выяснение условий, при которых, так или иначе, меняется поведение или свойства объекта, как это было в классической науке, исследовавшей объект как неизменный. Объект становится неоднородным, в нем появляются состояния, внутренние отношения, обратная связь, уровневая структура,

самоорганизация, относительная автономия подсистем. Механически-синхронный подход к анализу объектов дополняется теперь генетически-диахронным.

2. Методы обработки и систематизации знаний: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия, систематизация, классификация. Результатом использования этой группы методов является *эмпирический закон* как наиболее развитая форма вероятностного знания, фиксирующая количественные и иные зависимости, полученные опытным путем при сопоставлении научных фактов. Такого рода результат принципиально отличается от теоретических законов, которые дают достоверное знание и формулируются с использованием математических абстракций, мысленных экспериментов над идеализированными объектами, а также в результате теоретических рассуждений. Что касается методов *индукции и дедукции*, то их разработка была предметом основателей новоевропейских методологических парадигм эмпиризма и рационализма. Индуктивное рассуждение предполагает переход от эмпирически обоснованных фактов (предпосылок) к общему сужению, верному для большего количества фактов. Дедуктивное рассуждение предполагает вывод с помощью правил силлогизма из посылок. Дедуктивное рассуждение в отличие от индуктивного не расширяет базу научного исследования, но раскрывает неявные смыслы базы предпосылок. Проблематичными в этих выводах являются условия истинности предпосылок в дедукции и основание самого вывода в индукции. Можно подчеркнуть сложность часто тривиальным образом интерпретируемых *методов анализа и синтеза*. Их подробную характеристику и примеры конкретных научных ситуации дает Э. Мах в своей работе «Познание и заблуждение. Он возводит понимание этих методов к Платону и Эвклиду и цитирует следующие определения: «аналитически положение доказывается, если принимают искомое как известное и, делая из него выводы, приходят обратно к истинам доказанным: синтетически положение доказывается, если исходят от доказанных истин и приходят к искомому». Необходимо иметь в виду, что Платон выделяет и третий важнейший метод, смысл которого заключается в сведении к невозможному. Общее понимание процедур анализа и синтеза можно дать, апеллируя кантовскому различию аналитических и синтетических суждений. *Аналогия* это такой метод исследования, который предполагает на основании сходства свойств и отношений предметов в одном смысле делать вывод о сходстве других свойств и отношений тех же предметов. Научная *классификация* как метод исследовательских практик это систематическое деление групп предметов по основанию, которое представляет собой определенную характеристику предметов. Это деление позволяет исследовать свойства предметов имея в виду определенные практические и теоретические задачи, а составленные схемы и таблицы – предсказывать появление новых предметов с определенными свойствами.

3. Методы построения теоретического знания: конструирование и исследования идеализированного объекта; абстрагирование, идеализация, мысленный эксперимент, формализация, моделирование; гипотетико-дедуктивный метод. Результат использования этой группы методов: теоретические понятия и законы. Хотелось бы подчеркнуть в данном случае неоднозначность процедуры идеализации, а также ее сходство и отличие от абстрагирования как отвлечения от незначимых в данном исследовании свойств объекта. Под *идеализацией* обычно понимается, во-первых, отвлечение от какого-либо одного свойства (небесные тела в астрономии как точечные массы), во-вторых, абстрагирование от существующих отношений внутри объекта (идеальный газ), в-третьих, использование предельных значений существующих свойств объекта (идеально черное тело) и, в-

четвертых, рассмотрение реального предмета в идеальных условиях (инерция). *Абстрагирование* это теоретический прием, позволяющий отделить незначимые в контексте данного исследования характеристики предмета и исследовать значимые в более чистом виде. *Формализация* предполагает отвлечение от конкретных содержаний и смыслов научных высказываний и исследование логических особенностей ее построения с целью проверки логической адекватности и осуществления дедуктивных выводов. *Моделирование* – это изучение некоторого объекта посредством наблюдений и экспериментов, проводимых с его моделью. *Мысленный эксперимент* – теоретический метод современных научных исследований, позволяющий осуществлять «опытное» исследование моделей и идеальных объектов. Конструктивность мысленного эксперимента заключается в том, что его предметом оказывается не реально, но возможно сущее и потому он может играть решающую роль в научных предсказаниях. Что касается *гипотетико-дедуктивного метода*, то его общее понятие, данное в разделе о критическом рационализме К. Поппера, должно быть дополнено аналитикой смысла гипотез. Они могут иметь общий и частный характер, быть рабочими, теми, в отношении которых предполагается не истинность, но лишь конструктивный характер, а также гипотезами *ad hoc*, которые обладают лишь объясняющей, но не предсказательной способностью.

Еще раз подчеркнем, что эти группы методов не существуют изолированно в реальной практике научных исследований. Кроме того, они имеют разное значение в разных исследовательских практиках.

4. Четвертая группа методов относится к процессу обоснования научного знания. *Процедуры обоснования* научного знания должны быть связаны с критериями научности, поскольку в результате этих процедур научное знание оказывается легитимным (признанным) в качестве такового. Необходимо иметь в виду, что обоснование научного знания никогда не может быть абсолютным. Это противоречило бы, во-первых, факту развития научного знания и изменению в интерпретации базовых понятий, во-вторых, понятию науки как предпосылочного знания, или формальной системы, которая на любом этапе своего существования должна содержать положения недоказуемые в данной формальной системе (теорема Геделя).

Мы помним, что среди критериев научности представителями позитивистской традиции философии науки выдвигали в качестве базовых принципы верификации (неопозитивизм) и фальсификации (К. Поппер и улучшенный фальсификационализм), а также способность теории к объяснению уже имеющейся фактической базы и предсказанию новых фактов (И. Лакатос). Соответственно именно эти процедуры в первую очередь предполагаются в качестве основных в процессе обоснования научного знания. Эти процедуры должны быть поняты как дополнительные, поскольку являются недостаточными взятые по отдельности. В качестве процедур обоснования они обеспечивают подтверждение объективного характера научной теории или связь теории с опытом. Первый принцип утверждает необходимость подтверждающей эмпирической базы теории, в качестве которой выступают протокольные предложения, фиксирующие данные чистого опыта. Второй - предполагает утверждение опыта как опровергающего теорию основания или как основание для построения новой теории. В этом смысле теория приобретает более отчетливую предметную и методологическую определенность, ограничивая область фактов, на которую не распространяется значение данных теоретических положений. Третий принцип обоснования делает акцент на динамическом характере научного исследования, заключающемся в непрерывном взаимодействии

теории с фактической опытной базой, причем обе стороны этого конструктивного взаимодействия находятся в непрерывном развитии. Остановимся подробнее на структурах предсказания и объяснения, поскольку принципы верификации и фальсификации были рассмотрены в соответствующих разделах. Структура научных процедур объяснения и предсказания, которые являются важными элементами процесса оправдания научной теории, может быть описана в виде так называемой *схемы К. Гемпеля и П. Оппенгеймера*, которые сформулировали условия логической правильности процедур объяснения и специфику работы этой схемы в ситуации предсказания. Схема предполагает наличие в исследовательской теоретической ситуации объясняющей и объясняемой частей. Соотношение этих частей является адекватным, если выполняются пять условий. 1. Объясняемая часть должна быть логическим следствием объясняющей части; она также должна отличаться от объясняющей части и любой из ее частей. 2. Объясняющая часть должна содержать, по крайней мере, один общий закон, без которого из нее нельзя вывести объясняемую часть. 3. В содержании объясняющей части должны иметься эмпирические (фактические) компоненты. 4. В объясняющей части не должно быть таких утверждений, которые не используются в выводе из нее объясняемой части. 5. Утверждения, входящие в объясняющую часть, должны быть логически совместимыми. В ситуации объяснения схема «прочитывается» от заключения к посылкам, в ситуации предсказания - наоборот. Кроме того, объяснение не является однозначным, и заключение может быть выводимо из разных законов и условий, а также не содержит такого требования точности как в ситуациях предсказания, где точность является непременным условием. Безусловно, нужно иметь в виду специфику применения данной схемы в социально-гуманитарном познании.

Указанные три процедуры не являются достаточными в процессе обоснования научной теории. Уже само теоретическое знание должно быть достаточно обосновано. При этом оно должно оказаться непротиворечивым, выводимым, системно организованным. Мы можем назвать процедуры, удостоверяющие в этом случае научный характер знания логическими или метатеоретическими, поскольку они удостоверяют логическую адекватность теории. Простота теории, которая оказывается важным критерием выбора, когда речь идет о нескольких противоречащих друг другу, но одинаково релевантных способах интерпретации фактов, также обнаруживается с помощью этого вида процедур. Кроме того, существуют так называемые интертеоретические процедуры, обнаруживающие возможность совмещения противоречивых научных теорий, концепций и методологических подходов. Среди них: процедуры обеспечивающие реализацию принцип дополнительности и принципа совместимости. Выделение указанных принципов обоснования принадлежит известному современному философу науки М. Бунге. Метатеоретический принцип можно содержательно дополнить способом обоснования теории путем приведения ее в соответствие с принятыми в научном сообществе теоретическими базовыми принципами, среди которых принцип системности, причинности, развития, наблюдаемости, историзма и т.п.

В отношении всех перечисленных процедур необходимо отметить, что их конкретное применение зависит от области научных исследований, во-первых, а во-вторых, от характера разделяемых научным сообществом общеметодологических принципов, от того, как они трактуются и в каком виде признаются. В данном случае речь идет о принципе соответствия, принципе наблюдаемости, принципе дополнительности и других.

Например, принцип совместимости теорий может трактоваться в инструментальном смысле, в классическом смысле Лобачевского (через указание параметра совмещения), а также вообще не признаваться, о чем пишут, например, Т. Кун и П. Фейрабенд. То же можно сказать и о принципе дополнительности и принципе наблюдаемости, значение которых различаются в зависимости от конкретной теории, периода или области научных исследований.

В результате использования этих принципов имеет место *развитая*, принятая сообществом *научная теория*. Все эти методы, принципы и подходы имеют место в том смысле, что позволяют научному сообществу убедиться в объективном характере и всеобщем смысле научной теории и применять ее в дальнейшем в качестве очевидного основания отбора и интерпретации научных фактов.

Кроме того, важную роль в процессе обоснования научных теорий имеет апелляция к идеологическим принципам, ценностным и мировоззренческим ориентирам. В отношении этих факторов имеет значение ряд соображений. Во-первых, мы можем различить процедуры обоснования как интерналистские и процедуры, ведущие к общественному признанию как экстерналистские. Однако если мы признаем науку в качестве общественного института и силы, играющей едва ли не определяющую роль в современном общественном развитии, а также не абстрагируем человека как ученого от человека как существа общественного, это различие не должно касаться смысла научности теории. То есть, критерий общественной опасности может служить основанием непризнания и недостаточного обоснования теории в качестве научной. Во-вторых, мы должны отдавать себе отчет в том, что если на оправдание научного исследования влияют так называемые ненаучные факторы (например, результативность и эффективность), то это имеет основание в характере самого научного знания. В-третьих, указанные факторы должны пониматься не просто как стихийно складывающийся контекст формирования научного знания и оснований его признания. Они должны становиться предметом специального исследования в философии науки, поскольку в этом случае научное познание подтверждает свой автономный, свободный характер.

Дополнительная литература:

1. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. Параграф №1 Общие соображения о методе науки. // *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов в 4-х томах. Т.4 М., 1967. С. 200-204.
2. *Караваяев Э. Ф.* Моделирование, Формализация, Проблема измерения, гипотетико-дедуктивная схема развития научного знания, объяснение и предсказание, процедуры обоснования теоретических знаний. // История и философия науки. Учебное пособие под редакцией *Мамзина А.С.* СПб., 2008. С.34-65
3. *Никифоров А.Л.* Философия науки: история и теория. Главы: Идеализация и гипотеза, эмпирические методы научного познания, понятие научного факта. М., 2006. С. 125-162.

Контрольные вопросы:

Контроль усвоения содержания данного раздела осуществляется проверкой понимания взаимосвязи эмпирических, теоретических методов исследования и процедур обоснования научного знания, а также смысла основных процедур и методов науки, перечисленных в нем.

6. Вопрос о философских основаниях научного знания представляет собой одну из основных проблем философии науки, так как связан с проблемой легитимности самой философии науки, поскольку именно исследования в области философии науки могут

иметь задачей выявление таких оснований. В данном случае речь идет не просто о *связи философии и науки*, которая является эмпирическим фактом, а может быть соответствующим образом обоснована, но о том, что философские взгляды представляют собой *основание* для научных концепций, идей, теорий, методов и подходов. При чем эти основания оказываются таковыми не случайным, но необходимым образом. Понятно, что при ответе на этот вопрос приведение примеров не будет достаточным аргументом. Следует отдавать себе отчет в двух элементах этого вопроса. Во-первых, в каком смысле науке действительно нужны основания и, во-вторых, почему основания может дать именно философия. Предварительную ясность здесь может дать различение понятий философии и науки. При этом мы, очевидно, имеем дело с узким смыслом понятия науки (см. тему 2, раздел 3), определяя ее как непротиворечивую систему, построенную на определенных предпосылках. Это понятие науки будет уместно и в современности, поскольку даже если мы обнаруживаем в научном исследовании дополнительную противоречивых подходов, их включение в единую теорию должно сопровождаться решением вопроса о том до какой степени совместимы они могут быть. Итак, в этом смысле научное исследование всегда предполагает положения, обоснование которым должно быть дано вне научной системы. В данном случае могут иметься в виду, во-первых, базовые научные понятия, своего рода универсалии, которые используются в научном исследовании, не являясь при этом предметом того же самого исследования; во-вторых, методы и подходы, использование которых в научном познании не может иметь место одновременно с их прояснением и разработкой; в-третьих, аксиоматические предложения, принимаемые без доказательств в теоретическом исследовании. Наука не может быть бесконечно развивающимся процессом познания, если не будет начинать с того, что на данном этапе представляется очевидным. Расширение исследований, а также разработка их практического применения и углубление обоснования оснований есть два разнонаправленных процесса, которые не могут быть совмещены в одном исследовании, поскольку первое предполагает несомненным то, что является предметом критики и сомнения во втором случае. Тем самым мы отвечаем на вопрос о том, в каком смысле науке нужны основания. Здесь можно вспомнить, что известной дискуссии К. Поппера и Т. Куна затрагивается вопрос о непрерывном сохранении критической позиции самого ученого. Критикуя этот тезис К Поппера, Т Кун пишет, что его противник хочет считать ученых философами, каковыми они на самом деле являются только в периоды научной революции. В остальное время ученый, решая конкретные задачи своей науки, не становится одновременно в критическую позицию по отношению к ее основаниям.

Однако обоснование этих оснований, по-видимому, не обязательно должно быть философским. Во-первых, оно может быть и собственно научным. Мы можем говорить об углублении научной теории, о выходе на мета-уровень конкретного научного исследования, о создании более общей теории. Во-вторых, в качестве обоснования может быть использован обыденный опыт и здравомыслие. Мы можем апеллировать к очевидности опыта, принимая аксиомы, используя базовые понятия, которые имеют очевидные смыслы в повседневном языке (например, движение, тело, вещество, число). Что делает необходимым философский характер обоснования? Что касается опыта, то ему для обоснования научного знания не хватает характера всеобщности и необходимости. В отличие же от конкретно научного обоснования, философское имеет место в следующих ситуациях. Во-первых, когда речь идет об обосновании самых общих универсальных научных понятий, в которые в различные периоды научных исследований может

вкладываться различный смысл, обнаруживаемый лишь в рефлексии (например, движение как изменение или как качество, присущее телу). Философское обоснование заключается в приведении понятия к первичной очевидности, в раскрытии его внутреннего противоречия, в обнаружении смысла проблемы, связанной с этим понятием. Во-вторых, когда требуется предельное обоснование. В отличие от предпосылочного и непротиворечивого конкретно-научного исследования философское обоснование всегда включает противоречие. Поэтому философия может служить основанием не только для уже имеющейся, но и для возникающей новой научной теории, обнаруживая их возможную дополнительную. В этом смысле философствование оказывается абсолютным основанием любых научных идей, обнаруживая их очевидность для мышления. В-третьих, философия разрабатывает те основания, которые в силу своей специфики не являются предметом конкретных наук. Речь идет о методах научного исследования, о влиянии на него ценностных ориентиров и мировоззренческих установок, о возникновении научного мышления, о его логических основаниях.

В этом смысле философское обоснование наук оказывается имеющим значение, во-первых, при возникновении новых научных парадигм, в эпоху научных революций, когда проблематичной оказывается сама научность новой теории или обоснованность употребления прежнего понятия с новым смыслом. Во-вторых, в ситуации возникновения нового знания, научных дисциплин, когда необходимо первичное прояснение его предметной и методологической определенности. В-третьих, в условиях кризиса единого основания научного знания, обнаружения многообразия возможных оснований и стремления обнаружить их дополнительную.

Каким образом осуществляется философское обоснование? Во-первых, путем специальных целенаправленных разработок. Мы можем вспомнить в этой связи программы неопозитивистов по прояснению языка науки, смысла научных понятий, единых оснований науки. В контексте философских исследований может ставиться специальная задача прояснения методов наук. В частности это имеет отношение в методологии социально-гуманитарного знания, которая была предметом специальной заботы в работах представителей неокантианства и философской герменевтики. Во-вторых, философские основания научного знания могут не специальным образом (*ad hoc*) для этого создаваться, но обнаруживаются в качестве необходимого элемента собственно философских исследований, не направленных непосредственно на рефлексии научных проблем. В данном случае предполагается не активная роль философа, но активная роль ученого, который в поисках отчетливого и ясного смысла научного понятия или обоснования проблематичного подхода обращается к философским концепциям и обнаруживает там искомое.

Дополнительная литература:

1. *Койре А.* О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. // *Койре А.* Очерки истории философской мысли. М., 2004. С. 12-25.
2. *Гейзенберг В.* Элементарные частицы и философия Платона. // *Гейзенберг В.* Часть и целое. М., 2004 С. 215-223.
3. *Эйнштейн А.* Физика, философия и научный прогресс. // *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов в 4-х томах. Т 4. М., 1967, С. 316-321.

Контрольные вопросы:

1. Почему научное исследование предполагает «внешнее» обоснование?
2. Проясните возможности и задачи философского обоснования науки.

3. В каких ситуациях имеет принципиальное значение философское обоснование науки?
4. Каким образом осуществляется философское обоснование науки?

Тема 7 Экстерналистские проблемы философии науки

1. Наука как социальный институт.
2. Ценности научного познания
3. Наука в контексте современной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм.

1. Наука представляет собой динамичную систему достоверных знаний, которые добываются, формулируются и развиваются в результате специфической социальной деятельности. Применение этих знаний превращает науку в непосредственную практическую силу общества. На современном этапе своего развития наука может рассматриваться как социальный институт, чьей функцией является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

Оформление науки в качестве социального института произошло в 17 веке, когда в Европе были образованы первые научные общества и академии, когда началось издание научных журналов. Наука как социальный институт становится важнейшим фактором социально-экономического развития, требует все больших затрат, в силу чего политика в области науки превращается в одну из ведущих сфер социального управления.

Формирование науки как социального института проходит ряд этапов, в зависимости от принимаемых ею организационных форм. *Первым этапом* считают формирование научного сообщества, получившего название «республика ученых», члены которого состояли в постоянной переписке, обмениваясь результатами собственных исследований с целью выработки общей теории.

В дальнейшем происходило постепенное, на протяжении всего 19 века, *оформление научных школ*. Под научной школой понимается коллектив исследователей, в котором явно присутствует лидер (разработчик новой исследовательской программы), несколько поколений учеников – последователей данной программы (обычно считается, что их должно быть не менее трех), научные результаты, подтверждающие эффективность программы. Научная школа может существовать как формальная научная группа или как «невидимый колледж». Последний термин был введен Дж. Берналом для обозначения неинституционализированных групп исследователей, согласованно работающих над общей проблематикой.

К середине 20 века происходит переход к новой форме организации научной деятельности, что связано с *активизацией вмешательства государства* в управление развитием науки. Особенно на этот процесс повлияла научно-техническая революция, углубившая интеграцию науки и производства. Теперь основной организационной формой, обеспечивающей функционирование науки как социального института, становится научный коллектив – дисциплинарное или междисциплинарное сообщество ученых, работающее над одной или несколькими сходными темами, проблемами или проектами. Как и научная школа, такой коллектив объединяется наличием общей исследовательской программы и наличием последовательности в ее реализации.

На современном этапе развития научное сообщество функционирует как совокупность ученых-профессионалов, рассредоточенных в пространстве, работающих в различном культурном и социальном окружении, включенных в разнообразные

организационные формы. Общим для всего научного сообщества является выполнение социально значимой функции, связанной с хранением, трансляцией, постоянным увеличением массива достоверных знаний.

Таким образом, в ходе социального развития наука постепенно превращается в особую, относительно самостоятельную форму общественного сознания и сферу человеческой деятельности. В науке вырабатываются свои принципы общения, взаимодействия людей, формы разделения исследовательского труда и соответствующие ориентации, нормы сознания ученых.

Наука как социальный институт включает в себя, прежде всего ученых с их знаниями, квалификацией и опытом, разделение и кооперацию научного труда, четко налаженную и эффективно действующую систему научной информации, экспериментальное и лабораторное оборудование и т. д.

2. Современная аксиология выделяет четыре вида основных взаимоотношений науки и ценностей:

1) Ценности в науке, или *внутринаучные* ценности, выполняющие определенные регулирующие и ориентирующие функции. В плане науки как социального института это этос науки со всеми ее нормами. Помимо признанных методологических норм сюда относятся процедуры научного поиска и проведения экспериментов, а также оценки научного материала, входящие в состав научных теорий.

2) Ценности для науки, или *внешние* по отношению к науке ценности. К данному виду относятся ценностные установки и ориентации, имеющиеся и формирующиеся в обществе в соответствующую эпоху и отражающие состояние всех основных сфер общественной, политической и духовной жизни.

3) Ценность самой *науки* в соответствии с этосом, функциями и задачами, присущими ей как общественному институту и виду человеческой деятельности.

4) Ценности как объект изучения в рамках такой научной дисциплины как *аксиология*.

Современные исследования науки как социального института включают в себя два аспекта. С одной стороны анализируется взаимодействие науки с другими социальными институтами и обществом в целом, а с другой – обсуждается круг проблем, связанных с внутренними механизмами деятельности научного сообщества.

Проблематика, связанная с первым аспектом, получила широкое освещение в рамках социологии знания (например, использование в 80-е годы социологических методов для анализа самого содержания научного знания). Другое направление исследований представлено как в постпозитивизме, так и в прагматизме, поставивших вопрос об аксиологических и телеологических аспектах развития научного знания, его социальной обусловленности. Первое направление берет свое начало в школе и парадигме Р. Мертона, концептуальной основой которых служило рассмотрение науки как социального института с характерным этосом, включающим в себя комплекс познавательных и моральных регулятивов научной деятельности. По мнению Мертона, этос науки содержит в себе следующие ценности: универсализм, коллективизм, бескорыстность (внезаинтересованность), организованный скептицизм.

Развитие науки рассматривалось как результат деятельности отдельных ученых, осуществляющих выбор в сфере нравственных регулятивов. В последние годы интерес исследователей смещается с проблем научных норм на специфику организационных форм научной деятельности как деятельности профессиональной. Привлечение представлений о

науке как об особом социальном институте, производящем наиболее эффективно организованную информацию, позволило рассматривать отношения между учеными не через продукты их деятельности, а через обмен деятельностью, когда ее результат еще не гарантирован. Это является обоснованием для интерпретации современных научных практик по производству научного знания как необходимо коллективного процесса. Исследовательский труд рассматривается в социологии науки как форма межличностных и межгрупповых отношений внутри ограниченно контингента научных работников.

Второе направление связано с ориентацией на исследование личной и групповой мотивации к установлению, поддержанию и прекращению официальных отношений в рамках определенного научного сообщества, поддержанию и прекращению отношений, обеспечивающих получение и утилизацию знания. Введение У. Хэгстромом представления о множественности научных обществ, интегрированных собственными нравственными и правовыми императивами исследовательского труда, позволяло акцентировать внимание на феномене социальной опосредованности критериев, используемых при оценке научных вкладов.

3. Признание науки наивысшей ценностью в развитии человеческой цивилизации привело к возникновению в 20 веке *сциентизма и антисциентизма*, двух крайностей в оценке науки и её общественной значимости. Основываясь на анализе реальных сторон научного познания, каждая из этих двух крайностей берёт эти стороны вне их взаимодействия друг с другом.

Сторонники сциентизма исходят из очевидного факта растущего влияния науки на все сферы жизни современного общества. Они отстаивают убеждение, что наука – это единственное средство усиления власти человека над природой, средство разумного устройства общества, преодоления социальных конфликтов и обеспечение социального благополучия.

Многие представители этого направления считают, что наука является совокупностью знаний, полученных исключительно с помощью методов естественнонаучных и технических наук. Они предлагают распространить критерии научности на все виды человеческих взаимоотношений с миром, на все типы знания. Сциентисты отождествляют рациональность с научностью, с универсальным научным методом. Этот идеал рациональности стал стержнем идеологии науки почти на всем протяжении 20 века.

Одним из проявлений сциентизма выступает технократизм - идеология, стремящаяся разрешить все основные социальные противоречия путём рациональной научной организации производства и управления. Сциентисты пытаются не замечать современные проблемы, связанные с негативными последствиями технократизации общества.

В качестве реакции на различные формы крайнего сциентизма возникли антисциентистские концепции, провозглашавшие прямо противоположные установки. Антисциентисты высказывают недоверие к науке, проявляют пессимизм по отношению к возможностям науки. Антисциентизм всячески подчёркивает негативные последствия НТР, рекомендует определённые меры и действия по ограничению и замедлению темпов развития науки, возврата к традиционным ценностям и способам человеческой деятельности

Антисциентисты видят в основном только отрицательные последствия научно-технической революции. В своих выводах они опираются на факты, которые

свидетельствуют о крушении некоторых надежд, возлагаемых на науку в решении экономических и социальных проблем. Они подчеркивают значение искусства, религии, нравственности в жизни человека, отмечая, что, несмотря на многочисленные успехи науки, человечество не стало счастливее и стоит перед опасностями, источником которых стали сама наука и ее достижения. Следовательно, наука не способна сделать свои успехи благодеянием для всех людей, для всего человечества.

Антисциентисты, сгущают краски, рисуя сценарии катастрофического развития человечества, вербуя тем самым в свои ряды новых сторонников. Опасность получения непригодных в пищу продуктов химического синтеза, острые проблемы в области здравоохранения и экологии заставляют говорить о необходимости социального контроля над применением научных достижений.

Одно из проявлений антисциентизма – это технофобия, неверие в научно-технический прогресс.

Антисциентисты уверены, что вторжение науки во все сферы человеческой жизни делает жизнь бездуховной, лишенной человеческого лица.

Представители крайнего антисциентизма высказывают требования ограничить и затормозить развитие науки. Однако эта позиция недальновидна, так как в этом случае встает насущная проблема обеспечения потребностей постоянно растущего населения в элементарных и уже привычных жизненных благах, не говоря уже о том, что именно в научно-теоретической деятельности закладываются «проекты» будущего развития человечества.

В философии науки второй половины 20 века наиболее ярко выразил антисциентистскую позицию П. Фейерабенд. По его мнению, наука не священна. Ограничения, которые она налагает, вовсе не являются необходимыми для создания стройных и плодотворных концепций относительно мира. Существуют мифы, существуют догмы теологии, существуют метафизические системы. Все методы познания мира, используемые людьми, равноправны. Опыт человечества свидетельствует, что наука не дала значимых результатов в прогрессе общества, морали. Развитие человечества – путь стирания различий между наукой, религией, мифологией, обыденным знанием.

В противовес сциентистской, наукоцентристской, трактовке рациональности антисциентисты дают свою интерпретацию современной постнеклассической рациональности, направленной не только на преодоление антропоцентризма, но на отказ от европейского рационализма как такового.

Дилемма сциентизм — антисциентизм предстает проблемой социального и культурного выбора. Она отражает противоречивый характер общественного развития, в котором научно-технический прогресс оказывается реальностью, а его негативные последствия не только отражаются болезненными явлениями в культуре, но и уравниваются высшими достижениями в сфере духовности.

Дополнительная литература:

1. Вызов познанию: Стратегия развития науки в современном мире. М.: Наука. 2004.
2. Мертон Р. Социальная структура и аномия// СОЦИС. 1992. №3. – С.6-14.
3. Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века. СПб., 1999.
4. Этнос науки: сборник статей/Под ред. Л.Я. Кипященко, Е.З. Мирская. – М., 2008.

Контрольные вопросы:

Тема 8. Философские проблемы современного естествознания.

1. Современное естествознание и его роль в формировании новых мировоззренческих ориентиров цивилизационного развития.
2. Концепция детерминизма и ее роль в науке. Причинность и целесообразность.
3. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современного естествознания.
4. Антропный принцип и идея целесообразности в космологии.
5. Глобальный эволюционизм и современная естественнонаучная картина мира.
6. Философия русского космизма, ее основные идеи и представители.

1. Естествознание – описательный термин для обозначения всей совокупности наук о природе, рассматриваемых в их взаимной связи. В исторической перспективе естествознание может быть рассмотрено как развитие представлений о природе как о целостности: от первых натурфилософских учений о природе как Космосе, к аналитическому расчленению на десятки и сотни предметных областей в частных естественных науках, и до последующим воссозданием на базе синтетических и интеграционных процессов целостной картины природы как единого в своей основе эволюционирующей Вселенной. Вопросы о внутренней связи между всеми частными естественными науками составляют проблемное поле современной философии науки.

Мировоззренческая роль естествознания в условиях современной цивилизации может быть рассмотрена на трех уровнях: метанаучном, интернаучном и вненаучном.

Метанаучный уровень реализуется как взаимодействию естественных наук и философии. В ответах на вопрос о путях такого взаимодействия традиционно выделяют четыре подхода: натурфилософский, позитивистский, антиинтерационистский и диалектический. Натурфилософская позиция предполагает, что философия занимает центральное место в системе наук (от Аристотеля и до середины XIX в.): «Любая частная наука – суть прикладная философия». Позитивистский подход предполагает противоположную зависимость: «Наука – сама себе философия», а философия способна лишь синтезировать данные естественных наук. Естествознание здесь выступает как философская наука, занятая в отличие от естественных наук не получением позитивного знания, а только синтезом уже полученного. Антиинтерационистский подход отрицает какую-либо связь философии и науки, предполагая их независимое развитие, допуская наличие возможности для проведения параллелей в их становлении. Но использование данных естественных наук философами есть лишь иллюстрация их собственных идей, аналогичную функцию выполняют философские концепции, упоминаемые учеными в их работах. Диалектический подход указывает на сложное взаимовлияние философии и естественных наук в ходе их развития.

Интернаучный уровень раскрывается как влияние естествознания на всю систему наук, как с точки зрения ее структуры и действующих методологических образцов, так и в контексте методологического изоморфизма, определяющего возможности для «обмена опытом». Особенно ярко данная проблематика раскрывается в междисциплинарных исследованиях, количество которых в современной науке устойчиво возрастает. Междисциплинарность не следует путать с разнообразными формами редукционизма. Особенно такими как биологический редукционизм в социологии и физикализм, характерными для науки XIX века. Редукционизм и междисциплинарность исследований не следует путать так же и с парадигмальными прививками.

«Парадигмальная прививка» – перенос представлений специальной научной картины мира, а также идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую»⁴⁹.

Проблемно ориентированные исследования реализуются коллективами, включающими в себя представителей различных наук. В данном случае сложно говорить о междисциплинарности как таковой, тем не менее, влияние естественнонаучных теорий друг на друга и на социогуманитарные концепции реализуется и в ходе научной коммуникации.

Кроме того, естественнонаучное знание влияет и на развитие внешних по отношению к науке сфер культуры. Особенности функционирования данного уровня более очевидно в контексте образовательных практик, механизмы влияния естественных наук на религию, искусство, право и нравственность имеют гораздо более сложную структуру. Ряд авторов счиает, что в современном обществе существует глубокая пропасть между наукой и прочими сферами культуры, в силу чего актуальные достижения и теоретические результаты естественнонаучных исследований не могут быть адекватно восприняты широкой общественностью. «Итак, на одном полюсе - **художественная интеллигенция**, на другом - **ученые**, и как наиболее яркие представители этой группы - физики. Их разделяет стена непонимания, а иногда - особенно среди молодежи - даже антипатии и вражды. Но главное, конечно, непонимание. У обеих групп странное, извращенное представление друг о друге. Они настолько по-разному относятся к одним и тем же вещам, что не могут найти общего языка даже в плане эмоций.»⁵⁰. Сторонники данной позиции предполагают, что мировоззренческая роль естественных наук может быть оценена лишь в контексте опосредующих ее практических результатов, таких, например, как технические инновации. Более умеренные точки зрения признают влияние общенаучных принципов, сформулированных в рамках естествознания, на культуру в целом. Например, принцип детерминизма получил широкое освещение не только в естествознании и философии, но , будучи взятым в своем экзистенциальном измерении, через понятие «судьба», нашел отражение в целом ряде произведений искусства.

2. Принцип детерминизма представляет собой одним из фундаментальных объяснительных принципов научного познания, участвующих в регуляции научного поиска.

Детерминизм это философское учение о закономерной универсальной взаимосвязи и обусловленности процессов и явлений объективной действительности. Он предполагает существование некоторых условий, ограничивающих спектра возможностей и преимущественную реализацию одной из них. Всеобщая *обусловленность* материальных систем и процессов, определяющая приобретение и сохранение характерных *признаков*, а так же изменение явлений имеет закономерный характер.

Причинность как связь порождения выступает основной, но не единственной, формой проявления принципа детерминизма.

Причинность как существенный момент универсального взаимодействия раскрывает зависимость между событиями и явлениями в процессе их изменения и развития. Категории причины и следствия фиксируют генетическую связь между явлениями, при которой одно явление – причина – своим действием вызывает другое явление – следствие.

⁴⁹ 11. Моисеев Н. Современный рационализм / Н. Моисеев. - М., 1995. – С. 285.

⁵⁰ Сноу Ч. Две культуры. – М., 1996. – С.3.

Принцип причинности был первым объяснительным принципом в истории научного познания. Левкипп предложил формулировку принципа причинности: «Ни одна вещь не возникает беспричинно, но все возникает на каком-нибудь основании и в силу необходимости».

Принцип причинности включает в себя утверждение об объективности, всеобщности, активности (причинность — «способ существования субстанции в действии» — Г. В. Ф. Гегель), необходимости, многообразии форм причинно-следственных отношений. Принцип причинности входит в состав принципа детерминизма в качестве его основного компонента.

Детерминизму противостоит методологическая позиция *индетерминизма* (отрицает закономерный, объективный характер всеобщей обусловленности процессов и явлений).

Противоположностью концепции каузального (причинного) детерминизма выступает *телеология* как учение о наличии в мире объективных целей. Телеология связывает природные процессы с действием целеполагающих начал для осуществления предустановленных целей.

Современные исследования причинности связаны с анализом *многообразия форм каузальных отношений*, с разработкой концепции *полной причины* и с раскрытием *внутреннего механизма* процессов причинения.

Причина обладает сложной структурой. Ее компоненты выполняют различную роль в порождении следствия. Совокупность всех компонентов составляет «*полную причину*».

Полная причина - это совокупность всех обстоятельств, факторов, при которых с необходимостью наступает данное следствие. Основным элементом ее состава - *главная (специфицирующая) причина* - это такой генетический фактор, который вызывает и определяет качественное своеобразие, специфичность (или главное в «поведении») того или иного следствия. *Кондициональная причина (или условия)* - это внешние и внутренние факторы, способствующие приведению главной - специфицирующей - причины в активное состояние, превращающие возможность явления в действительность. Условия накладывают отпечаток на качество следствия. В отличие от специфицирующей причины, для них характерны вариабельность, заменяемость. *Реализаторная причина (повод)* — это тот или иной внешний или внутренний фактор, который определяет время (момент) возникновения следствия под влиянием совокупности условий.

Внутренний механизм процессов причинения сложен. *Помимо генетической зависимости, к числу характеристик причинной связи относятся: пространственно-временная непрерывность и однонаправленность, или временная асимметрия.* Материальные системы, в цепях причинения которых перенос материи и движения (вещества, энергии, информации) от следствия к причине *имеет* существенное значение для функционирования системы в целом, называются *системами с обратной связью*.

Выделение вещественно-энергетической и информационной сторон причинных отношений оказалось очень продуктивным при исследовании биологических и социальных систем, а также - интеллектуальных систем, хранящих, преобразующих и использующих информацию в целях управления.

В истории философии и науки выделяются *две формы детерминизма: механистический детерминизм и вероятностный детерминизм.*

Лапласовский детерминизм с его положением об однозначном соответствии между состоянием системы в данный момент времени и ее состоянием в любой другой момент времени *применим к описанию лишь изолированных механических систем.*

Идея вероятностного детерминизма, основанная на представлениях о нелинейных причинных зависимостях, предполагающих единство необходимости и случайности в реализации (при соответствующих условиях) причинно-следственных отношений,

Это повлекло за собой введение новых категорий, описывающих более сложные процессы причинной детерминации: «скрытые параметры», «прямые и обратные связи», «самодетерминация», «самоорганизация».

Особый вид причинности в живых системах - целесообразность состоит в координации множества сложных причинных цепей на основе прямых и обратных связей посредством обратного влияния следствия на причину, видоизменяющего их действие в сторону все большего приближения к данному результату.

Категория причинности как важнейший содержательный компонент проблемы причинности прошла длительную эволюцию в истории теоретического познания.

Аристотель в «Метафизике» анализирует воззрения на причинность предшествующих ему античных мыслителей и сам выделяет четыре вида причин: 1. формальную причину, или форму, которая участвует в сущности вещи; 2. материальную причину – матерю и субстрат, из которых что-либо возникает и построено; 3. движущую, или производящую, действующую причину 4. целевую, или конечную причину - цель, к которой все стремится и которой все служит.

В Новое время Ф. Бэкон, принимая аристотелевскую классификацию причин, направляет свою индукцию на отыскание «формы» как устойчивой закономерной основы явлений - причины свойств.

У Р. Декарта разработка проблемы причинности связывается с использованием понятия закона природы. В отличие от древнегреческих натурфилософов, он обобщает результаты развития науки: механики и астрономии. В картезианской физике господствует механистическое понимание причинности.

Б. Спиноза различает внешние и внутренние причины. В мире конечных вещей, «модусов» существуют лишь внешние механические связи. Причиной же, не зависящей ни от чего другого (первопричиной), может быть лишь то, причина чего находится внутри него самого. То, что существует исключительно в силу самого себя, являясь причиной самого себя (*causa sui*), есть субстанция.

Г. Лейбниц с позиций формулируемого им принципа всеобщей взаимосвязи, «реальной связи всех вещей» подходит к пониманию причинности как момента универсальной связи В зависимости от организации системы, соотношения между ее внутренними силами, причина, согласно Лейбницу, может вызывать разные следствия. Он обратил внимание на особый вид причинности, когда наличное количество энергии сдерживается, а затем внезапно освобождается, так что самое незначительное изменение вызывает большое, несоизмеримое с ним по масштабам, действие (следствие). Впоследствии такая форма причинности была названа «освобождающей», или «пусковой» (Р. Майер).

Согласно Юму, каузальные связи, на которых базируется любая наука, могут быть обнаружены лишь в одинаковой для всех людей психической структуре познания. Причинность, по Юму, существует как способ соединения перцепций в области психики,

но, возможно, не выходит за пределы психической деятельности человека. По Юму, твердо можно утверждать лишь о существовании последовательности впечатлений (ощущений), регулярная повторяемость которой наблюдается как относительно устойчивый факт. Причинность рассматривается им как особый вид ассоциации идей по смежности в пространстве и времени, результат повторяющегося в опыте следования одного определенного впечатления за другим.

И. Кант относит категориальную пару «причина и действие» к группе категорий отношения. Как все категории кантовой трансцендентальной аналитики (логики рассудка) понятие причинности есть априорная форма мышления, выступающая в качестве структурной схемы организации и упорядочивания информации чувственного опыта.

В философии Г. В. Ф. Гегеля причинность входит в группу категорий сущности. Причинность рассматривается им как сторона всеобщего взаимодействия, а понятия причины и следствия - как категории, связанные друг с другом отношением тождества и различия.

В диалектическом материализме причина и следствие рассматриваются как центральные понятия в системе категорий детерминизма. Объективность причинной зависимости и ее отличительные особенности как связи порождения в конечном счете проверяются практикой, которая «производит проверку насчет причинности» (Ф. Энгельс). Практика в форме научного эксперимента, промышленности и других ее видов открывает возможность определить наличие причинных отношений между явлениями, отделив причинные связи от отношений во времени, корреляций в пространстве, функциональных зависимостей и т. п.

Неопозитивизм включил в свою концепцию причинности агностицизм Юма и позитивистов (О. Конта, Э. Маха и др.). Неопозитивисты исходят из того, что человеку в познании даны лишь явления, человек познает только пространственную смежность и временную последовательность явлений, но не порождение одного другим. Вместе с тем, поскольку понятие причинно-следственной связи неустранимо из языка науки, признается необходимым находить адекватные способы символической записи этой связи. Логический позитивист Р. Карнап постулирует следующее положение: «Утверждение является каузально истинным или С-истинным, если оно представляет собой логическое следствие класса всех основных законов»⁵¹.

Нелинейный характер процессов самоорганизации, протекающих в открытых сложных неравновесных системах, трактуется иногда с позиций старых представлений о каузальности. В методологической литературе, посвященной проблеме синергетики, зачастую речь идет о «слабом детерминизме»: в этом случае с позиций линейных представлений пытаются в качестве причины самоорганизации рассматривать предыдущее по отношению к бифуркации состояние среды.

3. Классическое и неклассическое естествознание объединяет одна общая черта: их предмет познания — это простые (замкнутые, изолированные, обратимые во времени) системы. Однако такое понимание предмета познания является сильной абстракцией. Вселенная представляет собой множество систем. Но лишь некоторые из них могут трактоваться как замкнутые системы, т.е. как “механизмы”. Во Вселенной таких “закрытых” систем меньшая часть. Подавляющее большинство реальных систем открытые. Это значит, что они обмениваются энергией, веществом и информацией с

⁵¹ Карнап Р. Философские основания физики. М., 1971. – С.285.

окружающей средой. К такого рода системам относятся также биологические и социальные системы, которые больше всего интересуют человека. В 70-е гг. 20 в. начала активно развиваться теория сложных самоорганизующихся систем. Результаты исследований в области нелинейного моделирования сложных открытых систем привели к рождению нового мощного междисциплинарного научного направления. Концептуальные модели, ориентированные на изучение единых механизмов самоорганизации были в Германии названы синергетикой (Г. Хакен), в Бельгии - неравновесной термодинамикой и теорией диссипативных структур (И. Пригожин), в Чили - теорией аутопоэза (У.Р. Матурана), в США - теорией динамического хаоса (М. Фейгенбаум), в России - нелинейной динамикой (С.П. Курдюмов). Предлагались и другие обозначения, но наибольшую популярность приобрел первый из указанных терминов. *Синергетика* (от греч. *син* — «совместное» и *эргос* — «действие») — междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение процессов самоорганизации и возникновения, поддержания, устойчивости и распада структур самой различной природы.

Один из основоположников синергетики Г. Хакен определяет понятие самоорганизующейся системы следующим образом: «Мы называем систему самоорганизующейся, если она без специфического воздействия извне обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру. Под специфическим внешним воздействием мы понимаем такое, которое навязывает системе структуру или функционирование. В случае же самоорганизующихся систем испытывается извне неспецифическое воздействие. Например, жидкость, подогреваемая снизу, совершенно равномерно обретает в результате самоорганизации макроструктуру, образуя шестиугольные ячейки»⁵².

Основные свойства самоорганизующихся систем — *открытость, нелинейность, диссипативность*. Теория самоорганизации имеет дело с открытыми, нелинейными, диссипативными системами, далекими от равновесия.

Открытые системы — это такие системы, которые поддерживаются в определенном состоянии за счет непрерывного притока извне вещества, энергии или информации.

Главная идея синергетики — это *идея о принципиальной возможности спонтанного возникновения порядка и организации* из беспорядка и хаоса в результате процесса самоорганизации. Решающим фактором самоорганизации является образование петли положительной обратной связи системы и среды. При этом система начинает самоорганизовываться и противостоит тенденции ее разрушения средой. Например, в химии такое явление называют автокатализом. В неорганической химии автокаталитические реакции довольно редки, но, как показали исследования последних десятилетий в области молекулярной биологии, петли положительной обратной связи (вместе с другими связями — взаимный катализ, отрицательная обратная связь и др.) составляют саму основу жизни.

Становление самоорганизации во многом определяется характером взаимодействия случайных и необходимых факторов системы и ее среды. Самоорганизация переживает и переломные моменты — точки бифуркации. Вблизи точек бифуркации в системах наблюдаются значительные флуктуации, роль случайных

⁵² Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. М., 1991

факторов резко возрастает. В переломный момент самоорганизации принципиально неизвестно, в каком направлении будет происходить дальнейшее развитие: станет ли состояние системы хаотическим или она перейдет на новый, более высокий уровень упорядоченности и организации. В точке бифуркации система как бы “колеблется” перед выбором того или иного пути организации, пути развития. В таком состоянии небольшая флуктуация (момент случайности) может послужить началом эволюции (организации) системы в некотором определенном (и часто неожиданном или просто маловероятном) направлении, одновременно отсекая при этом возможности развития в других направлениях.

Синергетика предполагает, что и в неорганической природе существуют классы систем, способных к самоорганизации. История развития природы — это история образования все более и более сложных нелинейных систем. Такие системы и обеспечивают всеобщую эволюцию природы на всех уровнях ее организации — от низших и простейших к высшим и сложнейшим (человек, общество, культура).

Трансформация естествознания вызывает к жизни самые неожиданные и парадоксальные методологические и мировоззренческие построения, к числу которых относится и антропный космологический принцип.

В теоретическом сознании последних лет феномен антропного принципа занимает особое место. Будучи сформулирован в новейшей космологии, он породил в среде ученых, философов и тех, кого Ч. Сноу назвал художественной интеллигенцией.

4. Антропный принцип был сформулирован в естествознании XX века, но он имеет длительную мировоззренческую предысторию, начало которой обнаруживается в истоках человеческой культуры. Очевидно, что в мировоззренческом плане антропный принцип воплощает в себе философскую идею взаимосвязи человека и Универсума, выдвинутую еще в античности и развиваемую целой плеядой философов и естествоиспытателей (Протагор, Анаксагор, Дж.Бруно, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский, Тейяр де Шарден, Ф. Крик, Ф. Дайсон, Ф. Хойл и др.). Антропный принцип допускает как религиозную, так и научную интерпретацию. Согласно первой, антропные характеристики Вселенной выглядят как “подтверждение веры в Творца, спроектировавшего мир так, чтобы удовлетворить в точности нашим требованиям” (Хойл). Научная позиция основана на тезисе о принципиальной возможности естественного существования множества миров, в которых воплощаются самые различные комбинации физических параметров и законов. При этом в одних мирах реализуются самые простые стационарные физические состояния, в других же возможно формирование сложных материальных систем - в том числе и жизни в ее многообразных формах. Значение антропного принципа возрастает в наше время, для которого характерны космическая активность человека и все более серьезный поворот современной науки к гуманистической проблематике.

На раннем этапе формирования антропного принципа были сформулированы две главные относящиеся к нему идеи: 1) основные черты наблюдаемой Вселенной связаны с существованием в ней жизни (и человека) - они являются необходимыми для возникновения и развития жизни; 2) это объясняется тем, что мы наблюдаем не произвольную область Вселенной, а ту, в которой существует познающий эту Вселенную субъект (наблюдатель) и в которой реализовались необходимые для его существования условия. А.Л.Зельманов сформулировал эти две идеи в виде следующего положения: “мы являемся свидетелями процессов определенного типа потому, что процессы другого типа протекают без свидетелей”.

В самом общем определении можно сказать, что антропный принцип утверждает фундаментальную зависимость между человеком и Вселенной как целым. На сегодня существует несколько его вариантов, условно называемых слабым, сильным, участия, финальным и др. Все их можно объединить в две основные версии: ретроспективную и перспективную. В первой версии указанная зависимость рассматривается в плане возникновения человека и Вселенной, во второй - в плане их возможного будущего.

Ретроспективная версия принципа: (Загадка совпадений больших чисел). *В 30-е годы А.Эддингтон и П.Дирак обратили внимание, что количественные выражения многих фундаментальных физических констант и космологических параметров, а также их соотношений включают в себя одно и то же - с точностью до порядка - очень большое число или его простые (2, 3/2, 1/2) степени. В определенной (ядерной) системе единиц это число 1040. Спрашивается, чем можно объяснить такие совпадения? Тогда же Эддингтон, Дирак и П.Йордан пытались найти физические объяснения. Дирак, в частности, выдвигал предположение об изменении со временем гравитационной константы, но подтверждений этому не найдено.*

Вариант Б.Картера.

Картер дает три формулировки принципа: 1) «то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей»; 2) «наше положение во Вселенной с необходимостью является привилегированным в том смысле, что оно должно быть совместимо с нашим существованием в качестве наблюдателей»; 3) «Вселенная - и, следовательно, фундаментальные параметры, от которых она зависит - должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей. Перефразируя Декарта: Я мыслю, потому мир таков, каков он есть». Первая формулировка носит обобщенный смысл в отношении ко второй и третьей, которые Картер назвал соответственно «слабым» и «сильным» вариантами антропного принципа.

Перспективная версия антропного принципа.

Загадка Б.Паскаля. «Глядя на слепоту и убожество человека и поразительные контрасты, обнаруживаемые его природой; наблюдая немоту Вселенной и непросвещенность человека, отчужденного от самого себя и как бы затерявшегося в этом закоулке Вселенной, лишённого знания о том, кто его туда поместил, что он должен там делать и чем он станет там после смерти, я бываю охвачен ужасом, как человек, которого бы во время сна перенесли на страшный необитаемый остров и который проснулся бы, не ведая, где он находится, и не имея ни малейшего средства оттуда уйти; поэтому-то я и бываю поражен мыслью, каким образом люди не впадают в отчаяние, находясь в столь жалостном состоянии?». «Зачем нам приходится в ужас от нашего существа? - возражал Паскалю Ф.Вольтер. - ... Существование наше не так злославно... Смотреть на Вселенную как на карцер и считать всех людей преступниками, живущими в ожидании казни, - это идея фанатика... Мудрому человеку, по-моему, свойственно думать, что земля, люди и звери являются именно тем, чем им надлежит быть в порядке, созданном провидением». Важное место антропный принцип начинает занимать в концептуальных разработках географической науки. Примером такового являются школы гуманистической географии и Лундской школы. Сторонники этих направлений отвергли бихевиористский подход рассмотрения человека. Анализ пространственно-временной деятельности людей по их мнению должен в рамках географического исследования вестись с учетом внутреннего мира человека. Внутренний мир человека связывается с его психическими

особенностями, культурным уровнем и т.п. В Лундской школе и "гуманистическом" направлении большое внимание уделяется исследованию соседства. Показывается его влияние на географические процессы в обществе. Исследование сознания как фильтра определяющего особенности пространственно-временного поведения людей включается в предмет географической науки. С.Вайнберг напишет: «Единственная наша альтернатива - либо быть сожженными в закрытой Вселенной, либо быть замороженными - в открытой...». Такие науки, как география, в контексте современной цивилизации призваны дать ответ на вопрос о том, возможны ли более интересные перспективы.

5. Важнейшей составляющей современной научной картины мира является *эволюционизм*, понимаемый не в традиционном дарвиновском смысле, а через идею глобального (универсального) эволюционизма. Термин "глобальный эволюционизм" вошел в язык современной философии в начале 80-х годов 20 века. Прежде всего, об идее глобального эволюционизма стали говорить в аспекте изучения интегративных явлений в науке, связанных с обобщением эволюционных знаний, полученных в разных отраслях естествознания. В этой связи такое явление, как стремление эволюционных дисциплин - биологии, геологии, астрономии, физики к экстраполяции и обобщению закономерностей, механизмов эволюции, стали обозначать как глобальный эволюционизм. Во всяком случае, именно этот смысл вкладывался в термин "глобальный эволюционизм" на первых порах. В 80-е годы эта проблема была одной из самых актуальных проблем методологии науки. Ее обсуждение было нацелено на повышение эффективности исследований в эволюционном естествознании. Речь шла не только о совершенствовании теоретических методов эволюционного познания, поиске новых интегральных закономерностей эволюции, но и о человеческом смысле глобального подхода к эволюции.

Так, академик Н. Н. Моисеев обратил внимание на тот факт, что "*универсальный эволюционизм*" позволяет приблизиться к ответу на вопрос о встрече интересов человечества и биосферы с целью избежать глобальной экологической катастрофы. Обсуждение идеи глобального эволюционизма не ограничивалось рамками методологии науки, поскольку была совершенно очевидна особая мировоззренческая нагруженность этой идеи, отличающая ее от традиционного эволюционизма. В концепции глобального эволюционизма вся история Вселенной от "Большого взрыва" до возникновения человечества рассматривается как единый процесс, в котором космический, химический, биологический и социальный типы эволюции имеют генетическую и структурную преемственность. В ней можно выделить *мировоззренческие, логико-методологические, аксиологические аспекты*

Понимание биосферы как системы "*Природа - Общество*" ставит биологический эволюционизм лицом к лицу с общественными науками. Теоретическое освоение процесса коэволюции возможно лишь в новом, еще не созданном, теоретическом пространстве, объединяющем "две культуры" -естественнонаучную и гуманитарную. Это - идеал консолидации двух типов разнокачественного знания, пути достижения которого пока трудно представимы. Поэтому благом является даже некая переключка идей, движение навстречу друг другу в использовании "чужих" понятий, норм знания, в заимствовании манеры, стиля мышления. Методологический анализ такой переключки идей составляет одно из важнейших современных направлений в философии науки.

По мнению Н.Н. Моисеева, главная идея, способная преодолеть традиционный разрыв двух культур, естественнонаучной и гуманитарной, заключена в представлении о едином мировом процессе самоорганизации. Этот процесс может быть назван

универсальным, или глобальным эволюционизмом, поскольку охватывает все существующие и мыслимые проявления материи и духа. Интересно замечание Н.Н. Моисеева о направленности процессов самоорганизации Вселенной: "... на протяжении всей истории развития Вселенной непрерывно усложняется организация материи. Природа как бы запасла определенный набор возможных типов более или менее стабильных организационных структур и по мере развития единого мирового эволюционного процесса в нем "задействуется" все большая доля этого запаса. Растет не только сложность, но и разнообразие существующих форм организации как косного, так и живого вещества и - что очень важно - организационных форм общественного бытия"⁵³.

Глобальный эволюционизм ориентирован на поиск определения положения человека в мире. Этапы прогрессивного развития мирового процесса предстают в качестве моментов собственного развития человека. Он не может отделить себя от этой эволюции, поскольку она приводит, в конечном счете, к появлению самого сложного продукта материи, в котором материя познает самое себя - появлению самого человека.

Глобальный эволюционизм существует в виде огромного количества вариантов и версий, которые характеризуются различной степенью концептуальной проработанности - от малообоснованных утверждений, наполняющих обыденное сознание, до развернутых концепций, подробно рассматривающих весь ход универсальной эволюции мира - таких, как концепция Тейяра де Шардена или Э. Янча. Здесь идеальные представления субъекта о целостном мире включаются в строгие выводы науки. Более того, глобальный эволюционизм несет чувство устроенности мира, дает убеждение в конечном торжестве справедливости. Этические ожидания санкционируются онтологическими представлениями. А именно: устройство мира таково, что в своем развитии он последовательно совершенствуется. Так общественное сознание впитывает те идеи, которые созвучны определенному внутреннему настрою человека, оно как бы отбирает из общих теоретических построений и мировоззренческих обобщений науки те, которые соответствуют его определенной психологической потребности. Иначе говоря, идея глобального эволюционизма - регулятивная идея, дающая представления о мире как о целостности, позволяющая мыслить общие законы бытия в их единстве и одновременно дающая возможность соотнести "универсум" с человеком, сделать его "соразмерным" человеку.

Идеи глобального эволюционизма созвучны основным концептуальным положениям русского космизма.

6. Русский космизм – интеллектуальное течение, представляющее собой совокупность направлений, объединенных стремлением к осмыслению проблемы единства человека с космосом, космической природы человека и космического масштаба человеческой деятельности. Космизм предпринимает попытку представить человека не атомарным существом, а личностью, обладающей всем богатством индивидуальности и вместе с тем неразрывно связанной со всеобщим. Космисты последовательно проводят мысль о неразрывной взаимосвязи человека и космоса, соразмерности природного и человеческого бытия. Наиболее концентрированно выразил суть такого подхода П.А.Флоренский, который считал, что человек и природа взаимно подобны и внутренне едины. Человек и природа равномогущны, при этом человек представлен как «сумма мира, сокращенный конспект его», а Мир как «раскрытие человека, проекция его». Человеку предстоит

⁵³ Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. М., 1998

познать самого себя, свою сущность, и это познание возможно через познание космоса. Поэтому задача человека, его назначение на Земле — раскрыть и утвердить космичность природного бытия.

В русском космизме можно выделить три основных течения: философско-религиозное, литературно-художественное и естественнонаучное. К философско-религиозному направлению относятся Н. Ф. Федоров, В. С. Соловьев, П. А. Флоренский, С. Н. Булгаков, Н. А. Бердяев; к естественнонаучному принадлежат Н. А. Умов, К. Э. Циолковский, В. И. Вернадский, Н. Г. Холодный, И. А. Морозов, А. Л. Чижевский; литературно-художественное направление представляют Н. К. Рерих, В. Ф. Одоевский, А. В. Сухово-Кобылин, Н. А. Заболоцкий и др.

Философско-религиозное направление русского космизма. Русские мыслители-космисты религиозной ориентации — Н. Ф. Федоров, В. С. Соловьев, С. Н. Булгаков, П. А. Флоренский, Н. А. Бердяев — поднимают вопрос о необходимости реальной, активной работы над преодолением несовершенства человека — как нравственного, так и физического. Наиболее выразительно данный мотив звучит в «Философии общего дела» Н. Ф. Федорова. Согласно Н. Ф. Федорову, в человеке природа начинает не только осознавать себя, но и управлять собой. Только дело, соразмерное с космосом, способно преодолеть нечеловеческое в человеке. И этим делом должно быть управление силами природы, овладение стихийными, слепыми силами вне и внутри себя, выход в космос для его активного освоения и преображения, обретение бессмертия человечества — для всех живших и ныне живущих поколений. Для этого потребуются полная переориентация сознания, — человечество обязано воспринять себя в качестве космической силы. Познание, опыт и труд, по мнению мыслителя, способны привести к преобразованию физической природы человека, к бесконечному творчеству бессмертной жизни во Вселенной.

Литературно-художественное направление. Русский космизм актуализирует проблему синтеза в искусстве, которая стала одной из эстетических моделей искусства «серебряного века», стремившегося объединить все качества художественной формы: картинность, музыкальности, театральность, словесное оформление жизненных отношений, реальную пространственность архитектуры. Художественный синтез лег в основу творчества М. А. Врубеля, В. Э. Борисова-Мусатова, К. А. Коровина, В. В. Кандинского, П. Н. Филонова, Н. К. Рериха, М. К. Чюрлениса, членов группы «Амаравелла» — в живописи, «космическим» синтезам звука и цвета, музыки и действия в произведениях А. Скрябина, поиском синтетического отображения «жизни и искусства» А. А. Блока, А. Белого, К. Д. Бальмонта, Ф. Сологуба, Б. Пастернака, А. Ахматовой, В. Хлебникова и других — в поэзии.

В творчестве В. Ф. Одоевского человек представлен как активная, творческая сила универсума, проводится мысль о взаимосвязи человека с космосом. Его роман-утопия «4338 год. Петербургские письма» представляет глазам читателя преобразованную и окультуренную планету, где регулируются климат, атмосфера и начата регуляция душевно-психической деятельности

Классик драматургии А. В. Сухово-Кобылин развивал концепцию активной эволюции, космического будущего человечества. В эволюционном процессе человек совершит значительные преобразования в отношении своей собственной природы, осуществит «реформу телесного организма» и станет бессмертным духовным существом.

Тема активной эволюции, сознательного этапа развития природного мира находит воплощение в творчестве Н. А. Заболоцкого. Поэт задается целью оповестить мир о своих открытиях через художественное слово. Весь мир Заболоцкий уподобляет многострунной арфе; тронешь одну струну — отзовется любой уголок Вселенной.

Мыслитель и художник Н. К. Рерих полагал, что человек является сначала жителем Космоса, а уж потом — жителем Земли. В своих произведениях Рерих последовательно развивает идеи непричинения зла живому — ни действием, ни мыслью. Следует направить усилия на постижение микрокосмоса, громадных, но не выявленных возможностей и сил космического масштаба. Выявляя неразрывную связь духовного мира с «космическим пульсом», Рерих считает необходимым возвысить осознание нравственных ориентиров на уровень космической ответственности человека за свои деяния, поступки и даже мысли.

Естественнонаучное направление. Н. А. Умов русский физик-теоретик, считал естественнонаучное знание высшим проявлением разума человека, орудием в борьбе с энтропией (энтропия – мера хаотичности, беспорядка, неопределенности в какой-либо системе). Он выдвигает и развивает идеи антиэнтропийной сущности жизни, направленности эволюционного процесса в сторону все большей стройности и упорядоченности. Ученый последовательно прослеживает глубокую взаимозависимость, соединяющую существа Вселенной, призывает возлюбить мир всего космоса «как самого себя»

Н. Г. Холодный вводит в обиход космической мысли понятие антропокосмизма. Согласно принципу антропокосмизма, человек более не рассматривается как центр мироздания, а предстает органической составной частью космоса. В данном принципе выявляется единство человека и космоса, преодолевается надприродное положение места человека в мире. Антропокосмизм, согласно Холодному, задает установку на оценку социального развития исходя из масштабов космической жизни, представляет человека в качестве одного из важнейших факторов дальнейшей эволюции мира и налагает ответственность на него как на прямого участника процессов космического масштаба.

Основатель отечественной космонавтики К. Э. Циолковский поднимает вопрос о достижении единства научного знания в процессе космизации науки. Циолковским разрабатывались, кроме естественнонаучных и технических проблем, проблемы философского плана, он известен также как создатель космической этики («Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы», «Существа выше человека»). По утверждению Циолковского, материя в человеческом образе поднимает вопрос о смысле своего существования и стремится к получению ответа. Согласно ему человеческий разум предстает естественным и закономерным космическим фактором, ускоряющим (с определенного момента) процессы развития Вселенной способствует ее преобразованию во имя распространения разума и счастья на просторах космоса.

А. Л. Чижевский является основателем фундаментального направления в естествознании — гелио- и космобиологии. Ученый развивает идеи пульсации Вселенной, Солнца и их влияния на процессы жизни на Земле. Всем своим существом человек находится под влиянием мощных космических и геофизических факторов. Жизнь во Вселенной имеет свой пульс, свои периоды и ритмы. Задача науки будущего — выявить, где зарождаются, откуда исходят ритмы, познать биение общемирового пульса, великой динамики природы.

Сценарии развития человечества рассматривались и академиком В.И.Вернадским. Рассмотрение человека как особой геологической силы, способной радикально изменить мир, в котором он живёт, привели ученого к выводу о возможных негативных последствиях деятельности человека, что может оцениваться как предвидение вероятных глобальных экологических кризисов. Вместе с тем, Вернадский оптимистически рассматривал перспективы человечества, связывая его будущее с процессами перехода биосферы в ноосферу и возрастанием регулирующей роли человеческого Разума. Вернадский заявил о космическом характере жизни и обосновал третий синтез Космоса, новое единство, в котором жизнь и живое вещество занимают не подчинённую, а равную позицию с другими природными сущностями. Учение Вернадского открыло новую страницу в познании человеком самого себя - как разумной части живого мира и одновременно наиболее сложного и закономерного явления мироздания.

Перспективы русского космизма в современном мире. Идеи космизма во многом созвучны принципу суммирования возможностей, выдвинутому Р. Фейнманом. В его основе лежит утверждение о том, что самоусложнение структур составляет в сумме сплошной и однонаправленный поток развивающейся материи. На современном этапе развития природы, информационный и технологический процессы приводят к мегасинтезу систем в русле все той же единой линии эволюции. При этом социальная природа человека становится средством приращения памяти и опыта природы в ее саморазвитии. С такой позиции человек предстает закономерно ставшим существом в процессе усложнения органического и психического.

Таким образом, идеи русского космизма оказываются востребованными современным постиндустриальным обществом в качестве возможного основания новой парадигмы миропонимания.

Дополнительная литература:

1. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М., 1991.
2. Добронравова И.С. Причинность в синергетике: спонтанное возникновение действующей причины // Спонтанность и детерминизм. М., 2006.
3. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994
4. Колтышев А.Н. Эволюция понятия причинности. Ярославль, 1991.
5. Многоликий детерминизм на рубеже веков. Материалы "Круглого стола"// Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме. М., 2002.

Тема 9. Место географии в системе наук.

1. Место наук о земле в общей классификации наук.
2. География и геология
3. Соотношение физической и экономической географии.
4. Социально-экономические аспекты географии и возрастание их значения в современную эпоху.
5. Взаимодействие природы и общества: основные исторические этапы.
6. Географическая среда как арена жизни человека и человечества.

1. География возникает как единственная наука о Земле. Формирование ее начинается в рамках античной культуры: создавались описания земель (периегезы) и берегов (периплы), а философы (Милетская школа) пытались дать объяснение таким явлениям, как, например, разливам Нила. Которые носили умозрительный характер. Описательно-страноведческое направление античной географии представлено Геродотом, а натурфилософское – Аристотелем («Метеорологика»). Объединения обоих направлений под общим названием «География» появляется в эллинистический период у Эратосфена.

К началу новой эры в географии складывается две традиции, которые Птолемей предлагает различать как две науки, имеющие различные познавательные цели: географию и хорографию. Первая (Птолемей) предполагает стремиться дать целостное представление о Земле, используя математический аппарат, в то время как вторая – хорография (Страбон) предполагает страноведческий подход, рассмотрение отдельных регионов и местностей. Хорография призвана служить социально-экономическому развитию общества, а география – геодезии и картографии. Такое понимание предмета географии оказалось довольно устойчивым, Ж. Н. Делиль в XVII веке писал, что географом можно называть всякое лицо, опубликовавшее карту от своего имени. Научные труды, описывающие отдельные земли и народы, включались в раздел космографии.

В то же время, в географии появляются первые со времен античности методологические работы, как например «генеральная география» Б. Варениуса. Последний предполагает, что объектом географии является «земноводный шар», а ее задачей – объяснить природные свойства Земли. В зависимости от масштаба объясняемых явлений можно разделить всю географическую науку на три части: всеобщую (планетарные явления), частную, или хорографию (явления, характерные для отдельных пространств) и частную, или топологию (конкретных местностей). География. По его мнению, является исключительно естественной наукой, а описание традиций и обычаев людей могут включаться в географические труды для придания им популярности и увлекательности.

При этом, географию часто рассматривали как вспомогательную дисциплину, включающую в себя сведения справочного характера, полезные для истории, экономики, политики.

Сегодня *физическая география* изучает природные условия поверхности земного шара – географическую оболочку, состоящую из земной коры, атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, растительного и животного мира. Физическая География рассматривает все эти элементы природы как единое целое в их тесной взаимной зависимости и уделяет особое внимание развитию и размещению природных явлений на земной поверхности.

Экономическая география – общественная наука, которая исходит из законов развития общества, она тесно связана с физической географией; изучение размещения производства невозможно без знаний природных условий, а изучение физической географии без учета влияния человеческого общества на природу.

Картография – образно выражаясь, третья «стволовая» ветвь в системе географических наук. Она представляет собой область науки, техники и производства, которые охватывают создание, изучение и использование картографических произведений. Таким образом, картография находится на стыке технических естественных и общественных наук. Современная география выросла за рамки описательной науки и к концу XIX века география накопила огромный запас знаний, позволяющий ей прогнозировать изменения природы, населения и хозяйства.

По определению В. Вернадского география входит в состав наук о Земле, которые представляют собой науки «... объекты (и законы) которых свойственны и характерны только для нашей Земли». Их следует отличать от наук о Природе, «... объекты (и законы) которых охватывают всю реальность (нашу планету вместе с ее биосферой и космические просторы). Это науки, объекты которых отвечают основным, общим законам реальности». География понимается как наука, изучающая поверхность Земли, облегающие и подстилающие ее слои вещества, которые в совокупности образуют географическую оболочку. География изучает все геосферы в зависимости и в связи с человеческим обществом. В зависимости от предмета изучения может быть физической и экономической и, как все науки о Земле, может быть общей и региональной.

2. К концу XVIII в. от географии начинает отделяться геология. Само название «геология» имел уже длинную историю. В 1473 в Кельне вышла книга епископа Р. де Бьюри, где геологией называется весь комплекс закономерностей и правил «земного» бытия, в противоположность теологии — науке о духовной жизни. Как обозначение науки, занятой изучением закономерностей земной коры впервые термин «геология» был применен в 1657 норвежским естествоиспытателем М. П. Эшольтом в работе, посвященной крупному землетрясению в Южной Норвегии. Для обозначения этой же науки Г. К. Фюксель и А. Г. Вернер предложили в конце XVIII в. термин «*геогнозия*». Ее предметом они считали явления и объекты на поверхности Земли. Чёткого разграничения между понятиями «геология» и «геогнозия» не было, но последний чаще употреблялся в России и Германии, а первый в Великобритании, Франции и Америке. Сегодня геология включает ряд научных дисциплин, занимающихся исследованием и описанием Земли. Комплекс этих дисциплин пополняется по мере расширения исследований планеты за счёт их дифференциации и появления новых научных направлений, возникающих главным образом на стыке геологии с другими областями знания. *Предмет большинства геологических дисциплин* относится ко всем трём направлениям геологии (описательной, динамической и исторической). Этим объясняется тесная взаимосвязь геологических дисциплин и трудность их классификации, разделения на четко разграниченные группы.

География имеет своей целью обоснование путей рациональной территориальной организации общества и природопользования, создание основ стратегии экологически безопасного развития общества. Сегодня ее предмет может быть определен как совокупность процессов взаимодействия человека и природы, закономерностей размещения и взаимодействия компонентов географической среды и их сочетаний на локальном, региональном, национальном, континентальном, океаническом, глобальном уровнях. Сложность объекта исследования обусловила дифференциацию единой географии на ряд специализированных научных дисциплин, что даёт основание рассматривать современную географию как систему наук, в которой выделяются естественные, или физико-географические, и общественные географические науки.

Говоря о различии географии и геологии, Э. Де Мартонн указывал, что первая прежде всего является носителем определенного метода, существенный компонент которого - принцип пространственности. «Геолог анализирует механику вулканического явления самого по себе; когда же он пытается установить распределение вулканов по земной поверхности, то он приходит к заключению, что это - область физической географии»⁵⁴. Такой взгляд на особенности географии до сих пор является спорным, поскольку отчасти

⁵⁴Де Мартонн Э. Основы физической географии. - Т. 1. - М. - Л., 1939. - С.32.

сводит географию к картографии. Далее Э. Мартонн пишет: «Не утверждая, что география и картография являются синонимами, все же следует отметить, что всякое исследование приобретает географический отпечаток, когда пытаются выразить результаты его картографически». Более продуктивным и общепринятым в современной методологии считается идея, сформулированная Маккиндером: "География представляет науку о настоящем, объясняемым прошлым, геология - науку о прошлом, объясняемом при помощи современного"⁵⁵. Эту мысль более определенно выразил У.М.Дэвис: "Геология изучает изменения, имевшие место в прошлом, ради них самих, поскольку эта наука исследует историю Земли. География изучает прошлое лишь постольку, поскольку она освещает настоящее, ибо география в основном изучает Землю такой, какой она представляется в настоящем"⁵⁶. Таким образом, география, изучая настоящее, использует геологические концепции в качестве средства, инструмента объяснения этого настоящего. В свою очередь геология, изучая прошлое, может реконструировать его только на основе настоящего и использует географию в качестве средства для таких реконструкций.

3. Конец XVIII в. стал моментом методологического расцвета географии. Когда были сформулированы основные парадигмы определения предмета и познавательных целей этой науки. *Хронологическая концепция* была предложена И. Кантом, который полагал, что наши знания могут быть систематизированы либо по понятиям, либо по времени, либо по пространству. Описание во времени дает история, рассматривающая события, происходящие одно за другим; география же касается явлений, которые происходят в пространстве в одно и то же время, она дает идею целого в отношении к пространству и занимаясь разными предметами, делится на физическую, математическую, политическую, моральную, геологическую, литературную, меркантильную «географии». *Концепция физического землеописания* предложена А. Гумбольдтом, считавшим, что свое единство география обретает в силу того, что занята поиском общих законов и внутренней связи всей земных явлений, объясняя влияние неорганической природы на живую, в частности на человека. Гумбольдт полагал, что природные явления следует рассматривать в их отношении к земному шару и даже ко всей Вселенной. Он указывал также на необходимость исторического подхода к познанию настоящего.

К. Риттер разрабатывает *антропоцентрическую концепцию*, в рамках которой география должна изучать Землю как жилище людей, предоставляющее возможности для их духовного совершенствования. Основной проблемой должны быть не поиски причин явлений, а выявление того, каков их смысл для человека.

На рубеже XIX и XX в. в географии оформляются различные научные направления, формируются национальные школы, формулируются методологические принципы, определившие основные тенденции ее развития. Обнаруживается *дуализм: естественнонаучный подход физической географии* (П. П. Семенов-Тянь-Шанский, В. В. Докучаев) и *социогуманитарные ориентиры страноведения* (Ф.Ратцель). Обоснование самостоятельности и единства географии искали в особенности ее метода (А. Геттнер, Р.Хартшорн), указывая, что эта наука исследует пространственные отношения различных предметов и явлений в рамках конкретных территорий, каждая из которых уникальна и неповторима.

⁵⁵ Маккиндер Х. Дж. Географическая ось истории // Полис. 1995. № 4. – С. 44.

⁵⁶ Дэвис У.М. Геоморфологические очерки. - М., 1962. Цит. по: Даниэльсон Д. Науки о Планете и Планета наук. – М., 1996. – С. 76.

Попытки совмещения антропоцентризма и хронологической концепции нашли свое отражение в идеях «географического контроля» (Э. Сэмпл) и инвайронментализма (Э.Хантингтона). В них природа обосновывается утверждение о том, что Земля должна быть исследована как источник ресурсов для жизни общества. Альтернативой такому противопоставлению общества и природы стала концепция школы «географии человека», занятой изучением местных соотношений между природной средой и населением, поиском их гармонического единства.

Идеи географического синтеза оформляются в начале XX века на различных основаниях. Одним из первых было учение В.В. Докучаева. Он предпринял попытку сформулировать на основании учения о почве концепцию географического комплекса. С его школой связывают начало комплексных экспедиций применение стационарный метод полевых исследований. Им практически впервые ставится вопрос об оптимизации и сохранении природной среды как об основной географической проблеме. Он разрабатывает идею специальной науки, которая будет посвящена исследованиям о «соотношениях и взаимодействиях, а равно и о законах, управляющих вековыми изменениями их, которые существуют между так называемыми живой и мертвой природой, между: а) поверхностными горными породами, б) пластикой Земли, с) почвами, d) наземными и грунтовыми водами, е) климатом страны, О растительными и g) животными организмами (в том числе и даже главным образом низшими) и человеком, гордым венцом творения»⁵⁷. Развитие идей Докучаева выразилось в понятие о географическом ландшафте (Г.Н.Высоцкий, Г.Ф.Морозов, Л. С. Берг).

Дифференциация физической географии сопровождалась представлениями о интеграции природных компонентов. По В.В.Докучаеву "вода, воздух, грунты, почвы, растительный и животный мир — до такой степени тесно связаны между собой, что образуют цельную единую и неразрывную природу"⁵⁸. Основным направлением интеграции различных дисциплин в единую науку становления районной географии и страноведения. Но районная, страноведческая парадигма, определявшая объектами географии регионы и страны, как целостные комплексы, постепенно исчерпала себя, и к середине XX века наметился страноведческий тупик в развитии географии.

Чтобы прийти к интеграции, недостаточно одного желания: обе ветви географии должны быть к этому подготовлены, они должны достичь определенной зрелости и накопить некоторый «интеграционный потенциал».

Во второй половине XX века появились новые разделы и направления физико-географических исследований, например посвященные климату городов, влиянию урбанизации на процессы стока, формированию техногенных форм рельефа и антропогенным трансформациям ландшафта в целом. Расширяется сфера прикладных физико-географических исследований, направленных на рациональное использование природных ресурсов. Но современные экономико-географические исследования редко опираются на достижения физико-географических наук. Сравнивая состояние физической и экономической географии, сами представители экономической географии (Ю. Г. Саушкин, В. А. Анучин, Э. Б. Алаев,) вынуждены признать более высокий уровень зрелости и самостоятельности физической географии. Разработанная физико-географами синтетическая концепция природных комплексов - геосистем -

⁵⁷ Докучаев В. В. Сочинения. — М.; Л. — 1951. — Т. 6. — С. 416.

⁵⁸ Там же. - 97

имеет общегеографическое значение. Природные геосистемы лежат в основе всей цепочки географического исследования. Они служат жизненной средой для населения и источниками всех производственных ресурсов. Их анализ и всесторонняя экологическая и хозяйственная оценка являются необходимой предпосылкой для рационализации природопользования, для разработки научно обоснованных предложений по организации систем расселения и размещения производства с учетом разнообразия природной среды и необходимости бережного к ней отношения в интересах будущих поколений.

Ю. Г. Саушкин сравнивал физическую географию с фундаментом здания, имея в виду под зданием всю систему географических наук. По его убеждению, «экономическая география должна опираться на закономерности развития природных комплексов разного масштаба, изучаемые физической географией»¹. Виднейшие теоретики *экономической географии* хорошо понимали, что ее существование как географической науки зависит от того, в какой мере она будет *опираться на физическую географию*.

География - система естественных и общественных - физико-географических и экономико-географических наук, изучающих географическую оболочку Земли, природные и производственные территориальные комплексы и их компоненты⁵⁹.

3. Вопрос о том, является ли география естественной наукой и сегодня не имеет однозначного ответа. Тем не менее, совокупность позиций по этому вопросу можно разделить на несколько позиций.

А. География - это система наук, состоящая из двух блоков — естественного и общественного.

Б. География является естественной наукой, поскольку ее предмет - географическая оболочка, которая представляет собой природное тело, часть планеты Земля, функционирующая по природным законам. Хотя человек признается важнейшим фактором, воздействующим на эволюцию географической оболочки, но он воздействует на ландшафт через уже существующую систему природных компонентов.

В. География является комплексной дисциплиной, включающей в себя две науки, поскольку природные и антропогенные факторы подчиняются принципиально различным закономерностям.

Г. География — социальная наука, поскольку системообразующим в понимании географической среды является представление о населении и хозяйстве. Именно это определяется предмет географии - процессы взаимодействия человека и природы.

Д. Специфика географии усматривается не в объекте изучения, а в подходе. География изучает размещение природных и социальных явлений; зависящих от местоположения, расстояния и пространства.

Проследив путь, пройденный географией, можно сделать вывод, что на всех этапах ее развития в ней сохранялся устойчивый интерес к пространственному разнообразию земной поверхности, к территориальной дифференциации природы, населения и хозяйства. Представления о геосистемах существенно обогатило понятие об объектах географического исследования.

Определение объектов географического изучения не сводится ни к физическим, ни к химическим, ни к биологическим объектам, но основывается на их связях и взаимных переходах, объединяет их. Соответственно в природе существует особая категория

⁵⁹ Советский энциклопедический словарь. — М., 1980. — С. 293

географических процессов, которые слагаются из «первичных» процессов, изучаемых «классическими» науками, но не являются их простой суммой.

Сущность географических процессов состоит во взаимном обмене веществом и энергией между материальными системами разных классов. При этом формируется новое качество — сложные системы особого класса, которые не могут быть редуцированы к исходным системам без потери этого нового качества.

4. Материальными носителями географических процессов и основными объектами изучения являются *целостные территориальные сочетания взаимосвязанных и взаимообусловленных географических компонентов* - природные территориальные комплексы (географический комплекс, геосистема). Природные географические компоненты могут рассматриваться как промежуточные звенья между географическими и негеографическими системами и как переходная ступень в процессе географического синтеза. Этим обстоятельством определяется место дисциплин, изучающих отдельные природные компоненты среди наук. Изучение геосистем полностью относится к компетенции географии, которая рассматривает их всесторонне, комплексно, со всех возможных точек зрения. Изучение же отдельных компонентов геосистем находится в ведении соответствующих отраслевых географических наук (геоморфологии, гидрологии и др.), занимающих пограничное положение между географией и смежными естественными науками.

Территориально-производственный комплекс — сочетание взаимосвязанных предприятий, при котором обеспечивается максимальная эффективность производства за счет рационального использования всех видов местных ресурсов, сокращения транспортных затрат, совершенствования инфраструктуры и расселения и т.д.

Предметом социальной географии является изучение пространственных аспектов поведения людей и в первую очередь процесс расселения. Сфера интересов социальной географии стремительно расширяется, так что трудно перечислить все ее объекты. Среди них — культура в самом широком смысле этого слова и отдельные памятники культурного наследия, электоральные группы социума, туризм и многое другое.

Сопоставляя подходы физической и экономической географии к обоснованию своих объектов исследования, мы наблюдаем в них определенную общность. В том и другом случаях это многокомпонентные материальные системы со сложной структурой и ярко выраженной пространственной изменчивостью. В последнее десятилетие сложилась тенденция квалифицировать эти объекты как пространственно-временные системы.

Таким образом, география как наука может быть определена как:

- единый комплекс наук, изучающих географическую оболочку Земли и акцентирующихся на выявлении пространственно-временных закономерностей. Основными объектами изучения географических наук являются геосферы (биосфера, атмосфера, литосфера, гидросфера и почвенный покров) и геосистемы (ландшафты, природные зоны, биогеоценозы...)
- свод знаний о пространственно-временных особенностях какой-либо территории, объекта, явления или процесса (география материков и океанов, география России, география тундры, география распространения птичьего гриппа, география карстовых процессов N-ской области)
- наука, изучающая поверхность Земли, облегающие и подстилающие ее слои вещества, которые в совокупности образуют географическую оболочку. География изучает все геосферы в зависимости и в связи с человеческим обществом. В зависимости от предмета

изучения может быть физической и экономической и, как все науки о Земле, может быть общей и региональной.

5. Отношение общества и природы

Существенной целью географии как науки является исследование отношения общества и природы. Особое место здесь занимает человек, который, являясь частью живой природы, выделился из нее и со временем обособился в некое активное и противостоящее ей начало, постоянно приспособлявая природу под свои нужды. Понятие «общества» многогранно, в широком смысле - это совокупность исторически сложившихся форм совместной деятельности людей; в узком смысле исторически конкретный тип социальной системы, определенная форма социальных отношений. Связь общества и природы раскрывается в понятии «географическая среда». Оно обозначает всю совокупность природных условий, вовлекаемых в жизнь человеческого общества. Выделяют три этапа, характеризующихся различным типом отношений общества и природы. Первый этап связан с существованием аграрного общества. Здесь общество рассматривается как часть естественного порядка вещей, не выделяясь из природы, существуя в гармонии с ней. Социальный уклад подчинен природным ритмам, производственные процессы подчинены законам природы, ее внутреннему распорядку.

Второй этап связан с формированием индустриального общества, когда природа начинает восприниматься как источник ресурсов. Общество противопоставляет себя природе, подчиняя последнюю своим целям и желаниям. На данном этапе и жизненный уклад и производственные процессы направлены на преобразование природы, познание естественных законов имеет целью их использование для создания объектов с заранее заданными свойствами.

Третий этап развития отношений общества и природы связан с переходом к постиндустриальному обществу, с наступлением эры информации. Осознание обществом самого себя в своей неразрывной связи с природой выразилось в формировании экологии. Как науки об окружающей среде. Важно отметить, что задачи сохранения природной среды, бережного к ней отношения формулируются исходя не из эгоистических соображений «еще пригодится воды напиться», а в контексте расширения гуманистических идеалов. Природа рассматривается не как средство, а как цель, оказываясь включенной в горизонт этического.

6. Географическая среда, во-первых, это не вся природа или оболочка планеты, а только ее часть. Во-вторых, это исторически меняющаяся часть природы, так как по мере развития общества все новые и новые элементы природы выступают в роли среды его существования. В-третьих, именно труд, его развитие обуславливает расширение содержания географической среды. Географическая среда – необходимое условие жизни и деятельности общества. Она служит средой его обитания, источником ресурсов, оказывает влияние на духовный мир людей, на их здоровье и настроение.

Географическая среда обществ включает в себя две основные части:

- 1) естественные средства существования (например: солнечная и космическая активность, климат, воздух, плодородие почв, наличие лесов и степей и т.д.)
- 2) естественные средства производства (например: судоходность рек, наличие угля, металлов, нефти и др).

В то время как влияние человека на среду в современной географии стало настолько общепризнанным, что геоэкология становится господствующей в системе наук о Земле, вопрос о степени влияния среды на общество активно дискутируется. Выделяют

три позиции в этом вопросе: географический детерминизм, географический поппобилизм, географический нигилизм.

Географический детерминизм - развитие общества, экономика и политика, человеческие обычаи, нравы имеют "естественное происхождение" и определяются прежде всего географической средой. Так, например, Бокль, Монтескье, Реклю и др. считали, что развитие народов определяется в первую очередь местным ландшафтом, почвой, климатом, пищей.

Географический поппобилизм рассматривает географическую среду как ограничивающее и изменяющее деятельность людей начало; вместе с тем важное значение при выборе того или иного пути развития признаётся за историческими условиями. В результате выбора складываются определённые направления хозяйственной деятельности людей, создаются те или иные культурные ландшафты и т.п..

Географический нигилизм – направление которое в наше время никто не разделяет – оно вообще отрицает значение географической среды для истории человечества.

Дополнительная литература:

1. Геттнер А. География – история, теория, методы. 1930.
2. Исаченко А. Г. Теория и методология географической науки. 2004.
3. Максаковский В. П. Географическая культура. М., 1998.
4. Саушкин Ю.Г. География вчера, сегодня, завтра. 1980.
5. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск, 1978.

Контрольные вопросы:

1. Каково положение географии и геологии в системе наук о Земле?
2. В чем состоит основное различие между подходами «географического контроля» и инвайронментализма?
3. Почему понятие «геосистема» шире по своему объему, чем понятие географического комплекса?
4. Почему в современных условиях возрастает интерес к экономической географии?
5. Каково определение понятия «географическая среда»?

Тема 10. Методологические проблемы географии.

1. Основные методы познания географической реальности.
2. Взаимосвязь эмпирических и теоретических методов исследования в географии.
3. Роль моделирования и математических методов в познании географических объектов.

4. Природа и модели. Развитие представлений о познавательном потенциале моделирования в естествознании.

5. Географическая картина мира.

1. Говоря о методах познания географической реальности следует отметить, что в этой науке используется несколько групп методов. Наиболее общие проблемы, связанные с существованием географической реальности, могут быть исследованы только философскими методами. К сожалению, сегодня в этой области большинством исследователей отмечается единого философского подхода. Диалектический, феноменологический, структуралистский и другие методы зачастую применяются в

рамках одного исследования без четкого их разделения и обоснования. «На основании предметных областей проявления, в западной географической науке можно выделить плюрализм двух типов: онтологический и гносеологический. Это соответствует его широко распространенному разделению. В рамках каждого типа можно и нужно провести более дробную классификацию. Для этого необходимо детально изучить все имеющиеся работы написанные в духе плюрализма западными географами. Реализовать задачу на данном этапе у нас возможности нет. Ограничимся только общим анализом типов. Онтологический плюрализм в западной географии характеризуется сочетанием заведомо противоречивых трактовок категорий направленных на осмысление географической реальности. Сюда входят такие географические и общенаучные понятия и категории как район, страна, государство и т.п. Это область собственно географии, если использовать принцип ориентации познания. Гносеологический плюрализм характеризуется сочетанием противоречивых философских и методологических подходов для обоснования географической науки, разработки стратегии ее развития на современном этапе. Исключается монизм любого вида. Это область метагеографии»⁶⁰.

В географии широко применяются общенаучные методы индукции и дедукции, системный и др. В целом для географии представляют интерес, прежде всего методы описания, картографический, математический, аэрокосмический, геофизический и геохимический. Эти методы присущи всем без исключения географическим наукам. Это, прежде всего картографический, математический и дистанционный методы. Некоторые методы характерны для групп наук, например в физической географии это геохимический и геофизический методы. Есть методы, которые применяются лишь в некоторых географических науках, допустим спорово-пыльцевой анализ, выборочное анкетирование населения и др.

Система методов географической науки имеет исторически сложившуюся структуру.

Первой формой познания в географии было описание. У Страбона уже появляется идея перехода от простого описания к эмпирическим обобщениям: «...мы рассматриваем не только формы и величину стран, но... и их взаимные отношения». Варениус в XVII в. выделил ряд частных географических наук, структурировав описания по описываемым объектам. Географов, по мнению Ж. Вогонди, надо разделять по методу работы. «Одни считают целью этой науки знание частей королевства или провинций. Этих ученых называют топографами или инженерами... Другие охватывают в своей работе описание всей Земли. Это географы...первые - первооткрыватели, вторые - теоретики, они анализируют и обобщают работу первых, их научное чутье позволяет им исправлять ошибки первых»⁶¹.

В то же время Н.Демаре сформулировал принципы научно-географического познания. Выделено три общих класса их объединяющих: «принципы, касающиеся наблюдения факторов», «принципы, касающиеся увязывания фактов» и «принципы обобщения открытий»⁶².

⁶⁰ Николаенко Д.В. Философские и методологические проблемы современной западной географической науки - В сб. Основные понятия, модели и методы географической науки. - М.: ИГАН, 1984. С. 36.

⁶¹ Цит. по: Витвер И.А. Историко-географическое введение в экономическую географию зарубежного мира. - М.: Географгиз, 1963. - 366 с. – С. 83.

⁶² Там же.

С. ле Претра Вобан выступил за развитие прикладной географии, систематическое использование географических знаний на практике.

Существенным нововведением в географию стало использование сравнительного метода. А. Гумбольдт и К. Риттер, не смотря на существенные различия в понимании целей и задач географического исследования разрабатывают методики сравнительного описания. Работа К. Риттера «Идеи о сравнительном землеведении» включает в себе обоснование возможности применения в географии сравнительного метода.

Развитие методологии географии оказывается тесно связано с развитием философского учения о познании, тем не менее, использование этих достижений в географии не всегда находило поддержку. «В XVII и XVIII веках, благодаря усилиям многих философов, была создана надежная база развития эмпирического научного познания в любой дисциплине, независимо от специфики предмета. Отдельные географы пытались провести эти принципы в географической науке, но оказались в одиночестве. Научно-географическое сообщество занималось чисто описательной работой и проигнорировала эти усилия»⁶³.

Сегодня общенаучные методы применяются и в географии, но их использование и познавательный потенциал являются предметом особых дискуссий. Они используются для целей географических исследований, поэтому должны позволять раскрывать пространственные или пространственно-временные отношения. Для ряда методов обеспечение такой возможности бесспорно, как, например, применение математических методов для изучения взаимосвязей между географическими явлениями. Иногда без учета пространственных аспектов невозможна реализация самих методов, допустим картографического. Часть методов преобразовываются исходя из задач географии как, например, пространственная статистика. В географических исследованиях происходит и заимствование методов и достижений из других наук, как, например, разработки теории катастроф стали применяться в лавиноведении.

Деятельностно-геопространственный подход как ключевой специфически-научный метод познания общественной географии и формирования общественно-географической научной картины мира включает ряд более частных, взаимосвязанных методов отдельных дисциплин. геоэкономический, геосоциальный, геополитический и др., являющихся его конкретно-научными формами. В силу объективности геопространства эти методы имеют междисциплинарный характер, т.е. они активно используются экономическими, социологическими, политическими и другими науками.

Можно с некоторой долей условности сказать, что существуют две основных научных "стратегии" достижения комплексности в географических описаниях.

Первый путь - аналитический - основывается на структурировании всего объёма информации, выработке определённой схемы описания любого места, другими словами, он стремится к стандартизации характеристик. Результат такого пути – описание.

Более способствующим созданию целостных картин мест считается второй путь - синтетический. Он основан на отборе главных черт для характеристики с целью достижения целостности её восприятия; и на индивидуализации характеристики, то есть на отсутствии какой-либо схемы. Результат такого пути называется признак.

⁶³ Николаенко Д.В. Философские и методологические проблемы современной западной географической науки - В сб. Основные понятия, модели и методы географической науки. - М.: ИГАН, 1984. - С. 35.

Путешествие и натурные исследования считается основным методом познания места и непереносимый атрибут создания КГХ (комплексная географическая характеристика).

Сравнительно-географический метод (или метод аналогии) - один из основных и древних методов познания географической реальности, является сквозным и используется при решении теоретических и прикладных задач географии.

На сегодняшний день всё чаще используется дистанционный метод в познании географической реальности. Это методы – дистанционной картографической съемки (к ним относятся снимки со спутника, спектральное зондирование)

2. В соответствии с традиционным для философии и методологии науки разделением систему методов географической науки можно разделить на эмпирические и теоретические.

История географического познания может быть разделена на три больших этапа: 1) эмпирическое накопление отдельных фактов с их фиксацией в описательной и картографической формах; 2) первоначальное, также эмпирическое, изучение связей между отдельными фактами; 3) изучение целостных географических систем, или комплексов, и построение теории. В 1969 г. В.С.Преображенский предложил трехступенчатую систему методов общей физической географии: 1) наблюдения и их протоколирование; 2) методы выявления эмпирических зависимостей; 3) методы развертывания теории.

Под методами эмпирического уровня исследований подразумеваются конкретные способы или приемы опытного изучения объекта, начиная от получения первичной информации и включая ее обработку и установление эмпирических зависимостей. Набор современных средств эмпирического исследования необычайно широк и, пожалуй, в географии особенно, поскольку ей приходится пользоваться как собственными методами непосредственного наблюдения и эксперимента в природе, так и всевозможными методами, заимствованными из смежных наук, в том числе лабораторными, статистическими и др.

К эмпирическим методам исследования географической реальности следует отнести все виды и типы наблюдения и способов фиксации его результатов: описания, картирование, натурные исследования, заборы проб и т.д. Все наблюдения можно разделить на прямые и косвенные. Прямые наблюдения охватывают явления, которые доступны восприятию с помощью органов чувств, косвенные наблюдения опосредованы, как например индикационный и балансовый методы.

Сегодня в географии активно используются площадные наблюдения, представляющие собой маршрутный ход по профилю или заранее запланированной схеме исследования. Тем не менее, в ближайшем будущем этот тип наблюдения скорее всего утратит свою актуальность. Дело в том, что в современной науке накоплено достаточно данных, чтобы заранее смоделировать территорию на основании текстовых, картографических и иных материалов.

Еще один вид наблюдения, широко используемый в географии, является метод стационарных исследований. Связанный с изучением изменчивых явлений в одном и том же месте.

Важным видом наблюдения являются разнообразные типы съемки. Постоянно разрабатываются все новые приборы и приемы получения изображений географических объектов.

К наблюдению тесно примыкает сравнительный метод, являющийся одним из основных методов географического исследования. Метод географических аналогов близок

к сравнению. Сущность метода также состоит в сравнении, но разнородных объектов, один из которых, достаточно изученный, рассматривается как аналог другого, неизученного; при этом свойства первого в той или иной степени переносятся на второй. Метод аналогов соприкасается с моделированием и в сущности лежит в основе картографических и некоторых других моделей.

Эксперимент в географии оказывается одним из проблематичных методов. В центре дискуссии о возможностях его применения стал вопрос об определении эксперимента. В Географическом энциклопедическом словаре указывается, что основной принцип экспериментальных методов в физической географии заключается в наблюдении изменений, происходящих, в объекте, явлении или процессе под воздействием факторов, интенсивность или продолжительность действия которых может меняться по желанию экспериментатора. По мнению Э. Неефа, география не может проводить эксперименты по образцу естественных наук. Ряд авторов предполагает, что возможности эксперимента в географии крайне ограничены. «География существенно отличается от классических экспериментальных наук — механики, физики, химии — крайне ограниченными возможностями использования экспериментальных методов путем направленного воздействия на изучаемые объекты непосредственно в натуре или переноса их в лабораторию. Исключение составляют лишь случаи так называемого непреднамеренного эксперимента: 1) аномальные природные изменения (природные катастрофы) — землетрясения, вулканические извержения, наводнения, резкие нарушения режима морских течений, ледников и т.п.; 2) последствия антропогенных воздействий — мелиорации, создания водохранилищ, вырубки лесов, распашки, выброса загрязняющих веществ и т.д.»⁶⁴.

В противоположность этим авторам существует точка зрения на эксперимент, значительно расширяющая его трактовку. В географии имеет право на существование самая широкая трактовка понятия «эксперимент», объединяющая детальное изучение в природе географических явлений в количественно учитываемых условиях. «Наблюдение за изменением в природе под влиянием какого-то фактора, регулируемого исследователем, — это один из возможных методов экспериментальной географии использование которого во всех видах экспериментальных работ вовсе не обязательно»⁶⁵. Термин «эксперимент» можно сравнивать с таким исследованием процессов в геосистемах, когда экспериментатор может по своему усмотрению задавать один из параметров.

Сам процесс получения данных в полевых и лабораторных условиях с принудительным изменением характера и степени воздействия одного из факторов можно назвать экспериментальным моделированием. В последнее время методы активных полевых и лабораторных экспериментов, позволяющие в достаточно короткие сроки получить информацию о характере и направленности географических процессов путем изменения отдельных параметров, получили широкое распространение.

При определенных условиях к эмпирическим методам можно отнести и картографический метод, имеющего универсальное значение для географии. Карта сопровождает географическое исследование на всех его этапах, выполняя функции

⁶⁴ Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. — М., 2004. — С. 124.

⁶⁵ Солнцев В.Н. О трудностях внедрения системного подхода в физическую географию. — Вопросы географии. — 1977. — № 104. — С. 36

протокола и документа наблюдений, источника информации, особой модели географических объектов, наиболее наглядного способа выражения конечных результатов исследований. Эти многообразные функции карты определяются сочетанием ряда свойств — наглядностью и образностью наряду с математической строгостью, высокой информативностью наряду с генерализованностью. Способность наиболее полной и точной передачи пространственных свойств и отношений географических объектов, а кроме того и ряда их других системных признаков — структурных, функциональных, динамических — дает основание рассматривать карту как особый, образно-знаковый тип географической модели.

Разграничение исследовательских методов на те, которые предназначены для сбора научной информации и для поисков эмпирических зависимостей, в значительной степени условно. Уже в процессе полевой съемки или стационарных наблюдений происходит осмысление объективных связей и закономерностей. В ходе обработки протоколов наблюдений, дешифрирования дистанционных снимков, генерализации карт у географа должно складываться первоначальное представление о типичных для изученной территории географических закономерностях.

Как видно из изложенного выше все методы эмпирического исследования в географии стремятся к переходу на качественно новый уровень, где исследователь собирает первичные данные взаимодействия с моделями, а не самой действительностью.

Теоретические методы познания географической реальности хорошо обозримы лишь на общенаучном уровне. Говорить об общегеографических методах на современном этапе развития географии крайне проблематично в силу того, что какой-либо общей теоретической основы у географии нет. Тем не менее, можно выделить ряд теоретических подходов в географии, сформировавшихся в ходе ее исторического развития и сохраняющих свою актуальность по сей день. Каждому общенаучному подходу соответствует типичный набор научных методов и технических приемов эмпирического исследования. Так, идеальным инструментом хронологического подхода с древнейших времен служит карта; в новейшее время методический арсенал хронологического подхода обогатился дистанционными и математическими методами, математико-картографическим моделированием. Внедрение исторического подхода в географию сопровождалось как заимствованием некоторых методов смежных наук, так и разработкой собственной методики, например полевых исследований реликтовых образований и «следов» процессов прошлого, методики анализа разновозрастных карт. Системному подходу присущ наиболее сложный набор исследовательских методов — полевых и камеральных, специфических для географии и заимствованных из физики, химии и других наук.

Все разнообразие идей и концепций, которые пытались использовать географы в теоретических построениях, П.Хаггет объединяет вокруг пяти тем: 1) территориальной дифференциации; 2) ландшафта; 3) взаимоотношения человека и окружающей среды; 4) территориального размещения и 5) геометрических соотношений. Каждая тема служит как бы набором инструкций, отвечая на которые можно разработать принципы, понятия и постулаты теории.

Примерную схему теоретических знаний дает В.П.Максаковский, выделяя следующие иерархические таксоны соподчинения: учение, теория, концепция, гипотеза, понятие, термин. Однако, их соотношение в географии до сих пор разработано недостаточно.

Проблематичным оказывается в географии и определение идеализированного объекта науки. Модель такого объекта географической реальности конца XX века по словам В.С.Преображенского включала в качестве основных элементов категории: земная природа, человек-человечество, взаимосвязь, пространство, объединяемые, нередко, понятиями географический универсум, географическая оболочка, географическая реальность.

3. Особое значение в исследовании географической реальности приобретает моделирование. «В географических исследованиях модели выполняют роль протокола, гипотезы, инструмента анализа и синтеза. В процессе исследования приходится использовать различные модели, притом в сочетании с другими методами. Моделирование начинается уже на стадии сбора эмпирического материала, но этому может предшествовать предварительная умозрительная модель объекта (системы). Выбор моделей и последовательность их использования зависят от характера изучаемого объекта и конкретной задачи исследования»⁶⁶.

Моделирование предполагает создание отображения реальной действительности, чтобы продемонстрировать определенные ее свойства. Особый расцвет моделирования в географии, как и применения географических моделей в планировании и составлении прогнозов произошел в середине прошлого века.

Моделью называется мысленно и материально реализованная системы, которая, отображая или воспроизводя объект исследования способна замещать его так, что её изучение даёт новую информацию об объекте исследования. Модель должна быть способна отображать или воспроизводить объект исследования и замещать ее. Она должна позволять в процессе изучения дать новую информацию об объекте

4. Специфика моделирование в географии состоит в зависимости от социальных условий и политических стратегий и действий, которые меняют условия.

Роль моделирования и математических методов в географии определяется тем, что основной чертой и главным достоинством является необходимость строгого и однозначного определения всех понятий и соотношений используемых в модели. Это требование заставляет исследователя критически осмысливать различные сведения и гипотезы о поведении отдельных элементов системы. Появляется необходимость выяснить в какой мере имеющиеся эмпирические сведения достаточны для описания поведения экосистемы в целом.

Кроме того, одним из ценных свойств модели является то, что с их помощью выдвигаются новые проблемы о существовании которых исследователь ранее не догадывался или уделял им недостаточно внимания. Полноту модели определяет организация мониторинга. И само моделирование оказывает влияние на мониторинг. Т.е. существует обратная связь между моделированием и натурными исследованиями.

Модели являются единственно возможным инструментом прогноза реакции экосистем на различные антропогенные воздействия. Прогноз осуществляется путём реализации на модели различных сценариев антропогенных воздействий и изучение отклика моделей.

Важнейшее место в ряду географических методов занимают математические модели, которые используются для изучения не только реально существующих экосистем, но и природно-технических систем, которые только проектируются.

⁶⁶ Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. — М., 2004. — С. 126.

5. Географическая картина мира является наиболее общим понятием географической науки и целью развития географического знания.

Различают общенаучную картину мира и картины мира отдельных наук. Можно говорить и о географической картине мира. По мнению У.И. Мересте и С.Я.Ныммика «географическая картина мира лежит в основе научных знаний, полученных и проверенных в ходе исследовательской и практической работы в области современной географии, и отражает представление человека о природе и обществе, его отношении к ним»⁶⁷.

В историческом аспекте представления о географической картине мира менялись неоднократно, от полного совпадения с расширяющейся Ойкуменой и до компонентно-отраслевой и комплексно-региональной. Современная географическая картина мира исходит из идеи управления территориальной организацией общества на основе системного подхода, а также из положения о ресурсах территории, устойчивости и емкости геосистем.

Географическая картина мира – это «представление человека о природе и обществе». Уже в этом ее определении заложена многоаспектность предмета изучения. Ряд авторов предполагает, что здесь имеют место две частные картины - физико-географическая и социо-географическая. Более развитой считается физико-географическая картина мира, включающая в себя образ географической оболочки и ее составной части - природного территориального комплекса (ландшафта).

Работами Э.Неефа, В.С.Преображенского, Т.Д.Александровой и Т.П.Куприяновой обобщены и приведены в систему ведущие аксиомы и аксиоматические положения, отражающие современный методологический и теоретический уровень развития физико-географических дисциплин:

«1. Аксиоматическое положение: географическая субстанция немислима иначе, как существующая во времени и пространстве.

2. Географическая аксиома: все географические явления, в какой бы форме они не выступали, принадлежат планете Земля.

3. Фундаментальные теоретические представления в географии:

а) о географической оболочке как о сфере взаимопроникновения и взаимодействия атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы;

б) единстве континуальности и дискретности географической оболочки;

в) об иерархии природных геокомплексов, входящих в состав географической оболочки и их качественной определенности;

г) о природном геокомплексе как многокомпонентной динамической системе;

д) о природном геокомплексе как системе взаимодействующих морфологических частей»⁶⁸.

Н.К.Мукитанов в своей работе «Методологические проблемы теоретизации географии» приводит перечень многочисленных концепций, принадлежащих разным авторам: «модельная парадигма» (Т.Кун, П.Хаггет, Р.Чорли), «системная парадигма» (Д.Харвей), «теоретическая география» (В.Бунге), концепция «географической формы

⁶⁷ Современная география: вопросы теории [Текст] / У. И. Мересте, С. Я. Ныммик. - М. : Мысль, 1984. – С.7.

⁶⁸ Максаковский В.П. Географическая картина мира. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1996. – С.26.

движения» (А.А.Григорьев), «математической географии» (Ю.Г.Саушкин), «конструктивной географии» (И.П.Герасимов), а также «территориализации» общественной практики (Б.М.Ишмуратов).

В.П.Максаковский, систематизируя теоретические знания по географии в работе «Географическая культура», предлагает их следующую иерархическую соподчиненность: учение - теория - концепция - гипотеза - понятие - термин. Из теории сразу же исключаются законы, так как «вопрос о географических законах и закономерностях разработан еще крайне недостаточно»⁶⁹.

У.И.Мересте и С.Я.Ныммик предполагают, что непосредственным предметом географии является «географический мир, т.е. мир смоделированный на основе научных положений географической науки сегодняшнего дня», где «на первый план выдвигается проблема специально-географического моделирования в действительности»⁷⁰. Единство географической картины мира - своеобразное отражение материального единства мира в географической науке.

Концепция Григорьева А.А. о географической форме движения материи, как специфического взаимодействия между элементами гидросферы и тропосферы позволяет решить ряд трудных моментов в представлении о единстве физической и экономической географии.

Во-первых, единство географической науки должно означать, что любая географическая дисциплина содержит в себе те законы, которые являются общими для всей географии. Они присутствуют в любой географической дисциплине.

Во-вторых, законы не существуют сами по себе. Закон есть взаимодействие сущностей. Значит географические законы общие для всех географических дисциплин должны быть связаны с определенными материальными объектами. Общность материальных объектов - второй признак единства географии.

В-третьих, о единстве географических наук может свидетельствовать наличие общих методов исследования. Большое значение при решении проблемы единства физической и экономической географии имеет метод восхождения от абстрактного к конкретному. Если представить себе географические дисциплины в виде "этажей высотного здания" географии, то "нижние этажи" представляют собой физико-географические дисциплины, а "верхние этажи" – экономико-географические дисциплины.

Дополнительная литература:

1. Анучин В.А. Теоретические основы географии. 1972.
2. Голубчик М. М., Евдокимов С. П., Максимов Г. Н. История географии. Смоленск: Изд-во СГУ, 1998.
3. Исаченко А.Г. Развитие географических идей. 1971.
4. Преображенсий В. С., Александрова Т. Д., Максимова Л. В. География в меняющемся мире. Век XX. М.: ИГРАН, 1997.
5. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. 1973.
6. Хаггет П. География – современный синтез. 1980.

Контрольные вопросы:

⁶⁹ Максаковский В.П. Географическая культура – М.: Владос, 1998. – С. 62.

⁷⁰ Современная география: вопросы теории [Текст] / У. И. Мересте, С. Я. Ныммик. - М. : Мысль, 1984. – С.8.

1. Как определяют формы концептуализации географической реальности ту совокупность методов, которые могут быть использованы для ее познания?
2. Как соотносятся эмпирический и теоретический уровни исследования в географии?
3. Почему существуют несколько позиций в ответе на вопрос о применимости эксперимента в географическом исследовании?
4. Каково методологическое значение географической картины мира?

Тема 11. Философские проблемы географии.

1. Учение об элементах и основные этапы его развития.
2. Ландшафт как объект физической географии.
3. Проблема пространства и времени в географии.
4. Проблема происхождения и сущности жизни в современной науке и философии.
5. Диалектика социального и биологического в природе человека.

1. Еще в античности наряду с количественной, атомарной картиной мира возникает учение об элементах, как о качественных характеристиках мира. Первой формой представления об элементах было учение о стихиях, например: огонь, воздух, вода и земля. Эти стихии могли иметь количественное представление как атомы Демокрита, давая в сочетании с пустотой определенные геометрические конфигурации. Качественная определенность стихий сводилась к химико-биологическим элементам, которые даны чувственно, через опыт. Корпускулярный подход изначально не исключал возможности чувственного восприятия атомов. У Демокрита это были материальные образования, которые помимо геометрических размеров и конфигурации имели физический вес, но у Платона, конструкции из идеальных треугольников, если трактовать их как корпускулы, представляют собой исключительно теоретические объекты. Аристотель разрабатывает свою физику, пользуясь только качественными понятиями в форме элементов.

Атом у античных авторов - предел механического деления вещества, элемент – предел химической чистоты определенного субстрата. Изменчивость в корпускулярной картине мира объясняется геометрической комбинацией и механическим перемещением. В учении об элементах - за счет химического смешения или биологических превращений. Существенным отличием, таким образом. Элемента от корпускулы (атома) является то, что второй – неизменный структурно-пространственный объект, а первый – изменяющийся функционально-временной.

Подобные представления оставались и в средневековой алхимии, где элементами называли такие свойства как горючесть, текучесть и т.п. К Новому времени учение об элементах наиболее полно и широко развивается в рамках витализма, в противоположность механицизму, где господствуют корпускулярные теории. Основной проблемой в учении об элементах становится не вопрос о разряжении и сгущении частиц, не их кон фигурация, а превращение и трансформация качеств.

Важным моментом в развитии представлений об элементах стало сформулированное Р. Бойлем определение химического элемента. Он разделил понятия «сложное тело» (химическое соединение) и «простое тело» (химический элемент). Под элементом стали понимать предел разложения вещества на составные части. Революционным в развитие естествознания стало атомно-молекулярное учение, которое позволило объяснить основные понятия и законы химии, объединив корпускулярный и элементарный подходы. Химическим элементом называется каждый отдельный вид

атомов. Важнейшей характеристикой атома является положительный заряд его ядра, численно равный порядковому номеру элемента. Значение заряда ядра служит отличительным признаком для различных видов атомов, что позволяет дать более полное определение понятия элемента: Химический элемент - это определенный вид атомов с одинаковым положительным зарядом ядра.

2. Такова же и логика развития представлений о географическом объекте. Долгое время понятие ландшафт употреблялось для обозначения общей идеи о взаимосвязанном сочетании различных явлений на земной поверхности. Ландшафту противостояло представление о регионе. Как чувственно данном географическом объекте.

На смену понятию региона как формальной единицы, которая не могла быть рассмотрена как целостный географический объект приходит новая парадигма, основой которой стала идея ландшафта как системе морфологических единиц. В рамках физической географии развивается представление о ландшафте как закономерном целостном территориальном сочетании всех природных компонентов на земной поверхности (Л.С. Берг). В России в середине XX века развивается учение о ландшафтном комплексе (преимущественно, морфологическое строение, система региональных и типологических единиц, методика полевого картирования и т.д.). (С.В.Калесник, Ф.Н.Мильков, А.Г.Исаченко, Н.А.Солнцев).

Введение системного подхода привело к переходу от ландшафтно-морфологического к системно-функциональному этапу развития, который сегодня принято называть функционально-ландшафтным. Произошел переход от трактовки ландшафта, как геосистемы, функционирующей в пространстве, к его исследованию в качестве динамической системы. Это создает условия для развития представлений о ландшафте как о целостной системе, включающей человека и продукты его деятельности. Исходя из этого, компоненты ландшафта можно разделить в зависимости от их первичного происхождения и функциональной роли на две группы: собственно природные и антропогенные.

В дальнейшем развитие представлений о ландшафте касалось вопроса о компонентах ландшафта и природе связей между ними. Развитие представлений шло от поиска связи между изолированными объектами среды, например такими как горные породы, рельефом, теплом, влагой, растительностью и животным миром (Н.А. Солнцев). Затем основное внимание оказалось обращенным к поиску специфических компонентов, аккумулирующих в себе ряд воздействий, определяющих в совокупности уникальность каждого ландшафта. К концу XX века в качестве компонента ландшафта начинают рассматривать экосистемы, начиная от элементарных консорций, биоценозов и заканчивая такими крупными экосистемами, как тропические леса, пустыни, степи и др.

Анализ работ по географическим наукам показывает, что современная география изучает четыре структурных уровня материального мира: молекулярно-колоидный, фациальный, ландшафтный и геосферный.

Сегодня чаще всего высказывается мысль, что предметом физической географии является наружная оболочка Земли, состоящая из литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. В этих словах содержится важная идея, впоследствии получившая воплощение в понятии о географической оболочке (А. А. Григорьев). В конце 80-х гг. XX в. что единым объектом географических наук начинают считать географическую оболочку. Развитие представлений о географической оболочке шло в контексте постепенного признания антропогенного влияния на нее, а так через включение в понятие

географической оболочки компонентов ландшафта. Географическая оболочка, — целостная и непрерывная оболочка Земли, среда обитания человека; охватывает нижние слои атмосферы, гидросферу, биосферу, верхние толщи литосферы. Географическая оболочка — наиболее общий объект географии и входящих в нее наук.

3. Пространство и время в географии.

В комплексной физической географии принято называть первый тип изменений — динамикой геосистем, а второй — их развитием, или эволюцией. Это деление дает основание различать два подхода к изучению временных изменений в географии — динамический и эволюционный, или собственно исторический. Непрерывная изменчивость географических явлений во времени является важным предметом исследования современной географии. В различных отраслях географии сложились специальные разделы и направления, посвященные исследованию временных изменений изучаемых объектов, их динамики и развития; разработана необходимая для этого методика, существует соответствующий понятийно-терминологический аппарат. Фактор времени занял прочное место в системе географических представлений.

Вторым фундаментальным для географической науки понятием является пространство. При том, универсальное практическое значение имеет представление о трехмерном математическом пространстве. Для решения многих географических задач широко используется понятие об условном двухмерном пространстве, проецируемом на физическую поверхность суши или водоемов; для первого случая принят термин территория, для второго — акватория. Каждый географический объект имеет собственное (физическое) пространство, которое характеризуется размерами, формой, ориентацией, а также положением относительно других объектов. Э.Б.Алаев предложил называть ареал, в пределах которого проявляется воздействие данного географического объекта на другие объекты и явления, географическим полем, а собственное физическое пространство вместе с его географическим полем — географическим пространством данного объекта.

Собственное пространство географических объектов формируется в процессе их развития и взаимодействия с другими объектами и характеризуется большей или меньшей изменчивостью во времени. Но, возникнув, оно существенно влияет на различные свойства объекта. В этом влиянии можно различать два аспекта, один из которых связан с метрическими характеристиками физического пространства объекта, а другой — с топологическими.

Свойства пространства определяются природой физических взаимодействий. Одним из важнейших свойств пространства является протяженность. Это возможность прибавления к каждому данному объекту некоторого другого объекта. К основным свойствам пространства также относится однородность. Согласно ньютоновской космологии, в пространстве нет никаких особых, выделенных точек, что материя примерно равномерно распределена по пространству и одна область ничем не отличается в смысле своих физических свойств от другой области пространства. Эйнштейн полностью принял такой взгляд, но дополнил его, добавив к однородности изотропию пространства. Изотропность - это одинаковость свойств пространства, но общим свойством пространства является также трехмерность.

Специфические свойства пространства - это конкретная форма, размеры, местоположение тел и расстояние между ними.

Важнейшей характеристикой времени выступает длительность, которая выражается в факте возникновения каждого последующего момента за предыдущим и

определяется соотношениями "раньше", "позже" и т.п. В отличие от пространства, время одномерно. Кроме того, время необратимо, или однонаправлено.

Определенная попытка раскрыть сущность географического пространства и соединить его с географическим временем была предпринята Э.Б. Алаевым. Он справедливо обращается к философской методологии, правильно отмечая, что географическое пространство есть как бы проявление философской категории «пространство» применительно к географическим «образованиям или объектам». Алаев считал, что каждый географический объект имеет свое физическое пространство и обладает географическим полем. Последнее понимается как ареал, в пределах которого проявляется воздействие данного географического объекта. Он также отмечает, что единство географического пространства и времени должно отражать развитие географических объектов.

Особое место в развитии представлений о пространстве и времени в географии занимают работы К. К. Маркова. На интересном фактическом материале (несовпадение стадий четвертичного оледенения на севере и на юге, разное время вымирания одного и того же вида в разных регионах) он показал, что *география не только пространственная наука, но и пространственно-временная*. Его концепция метакронности утверждает неравномерность течения географического времени.

Пространство как форма бытия саморазвивающейся системы есть не взаимное расположение ее объектов, а их закономерная связь, благодаря которой осуществляется сама форма движения материи — производство и воспроизводство содержания системы. В расположении объектов систем данного типа никогда не будет повторяемости, идентичности, совпадения, т.е. закономерности. А в связях объектов этих систем обязательно *существует повторяемость, совпадение, объективность* и т.д., т.е. закономерность.

Время как форма бытия саморазвивающихся систем представляет собой чередование состояний системы. Когда система не меняет своего содержания, ее пространственные связи остаются теми же. Но если происходит изменение содержания, то возникают новые или исчезают некоторые старые связи. Определенные пространственные связи и есть состояние системы. А смена или чередование существования определенных связей между компонентами системы и есть время.

Пространство и время иногда рассматриваются как неразрывные: *«каждое время имеет свое пространство, а каждое пространства – свое время»*⁷¹. Валлерстайн предлагает концепцию "timespace", то есть "времени -пространство" (ВП). ВП – это реальность, порождаемая текущем социальным развитием и присущая текущему социальному анализу.

4. Проблема происхождения жизни имеет два основных аспекта:

Вопрос о том, возникает ли жизнь в ходе эволюции Вселенной или она вечна.

Вопрос о взаимоотношении живого и неживого

Ответ на эти вопросы зависит от определения жизни, который в истории науки разрешали в рамках витализма и механицизма. Механицизм не признавал качественной специфики живых организмов и представлял жизненные процессы как результат действия химических и физических процессов. С этой точки зрения живые организмы выглядели

⁷¹ Валлерстайн И. Изобретения реальностей Времени-Пространства: к пониманию наших исторических систем // Время мира. Альманах. - Новосибирск, 2001. — Выпуск 2.

как сложные машины. Но аналогия между живым существом и машиной не объясняет именно того, что она призвана объяснять: причину целесообразной организации живых существ.

Противоположной точкой зрения стал витализм, который объяснял качественное отличие живого от неживого наличием в живых организмах особой «жизненной силы», отсутствующей в неживых предметах и не подчиняющейся физическим законам. Историко-философские корни его которого уходят к идеям Платона о бессмертии души и представлениям Аристотеля о форме как особой творческой силе, имеющей цель в себе.

Одной из теорий, созданных на основании представлений о качественном своеобразии живой материи, была концепция панспермии. Исходя из представления, что в мировом пространстве везде носятся маленькие частицы твердого вещества (космозои), отделившиеся от небесных тел, один из сторонников панспермии, Г. Э. Рихтер, допускал, что одновременно с этими частицами, может быть прилепившись к ним, носятся жизнеспособные зародыши микроорганизмов. Таким, образом эти зародыши могут переноситься с одного, заселенного организмами небесного тела на другое, где жизни еще нет.

«Одно из двух,— говорит Гельмгольц.— Органическая жизнь или когда-либо началась (зародилась), или существует вечно». Если признать первое, то теория панспермии теряет всякий логический смысл, так как если жизнь могла зародиться где-либо во вселенной, то, исходя из однообразия мира, мы не имеем никаких оснований утверждать, что она не могла зародиться и на Земле. Поэтому сторонники разбираемой теории принимают положение о вечности жизни. Они признают, что «жизнь только меняет свою форму, но никогда не создается из мертвой материи». Лейбниц приходит к выводу о родстве всех живых существ и о их единстве с неорганической природой. «Идея «вездесущия» жизни, — подчеркивал В. И. Вернадский. Французский материалист Ж. О. Ламеттри (1709—1751) высказал идею о возникновении живых форм из органических зародышей под влиянием внешней среды. Д. Дидро (1713—1784), прямо ставил вопрос о качественной изменчивости органического мира.

Многие ученые вплоть до середины XIX века придерживались идеи самопроизвольного зарождения жизни из различных материальных образований, в том числе из гниющей земли, отбросов и иных объектов. Этой точки зрения придерживались такие крупные ученые и выдающиеся мыслители, как Аристотель, врач Парацельс, эмбриолог Гарвей, Коперник, Галилей, Декарт, Гете, Шеллинг и др.

Возникновение живого в определенный момент истории планеты рассматривают креационизм и эволюционизм.

Креационизм — концепция, объясняющая происхождение многообразия форм органического мира как акт божественного творения.

Основу эволюционного подхода к проблеме возникновения жизни составляет идея развития, отдельные формы органического мира, располагающиеся в порядке повышения их сложности.

Концепция Опарина появление жизни рассматривает как единый естественный процесс, который состоял из протекавшей в условиях ранней Земли первоначальной химической эволюции, перешедшей постепенно на качественно новый уровень - биохимическую эволюцию. По его мнению, этот процесс с самого начала был неразрывно связан с геологической эволюцией Земли. Согласно гипотезе Опарина, возникновение и развитие химической эволюции произошло в ходе образования и накопления в первичных

водоемах исходных органических молекул. Возникали и закреплялись реакции циклических типов, обладавшие способностью к самоподдержанию. Результатом этих реакций и стали коацерваты - пространственно обособившиеся целостные системы. Существенной их особенностью была способность поглощать из внешней среды различные органические вещества, что обеспечивало *возможность первичного обмена веществ со средой*. Они могут противостоять нарастанию энтропии и даже способствовать ее уменьшению в процессе своего роста и развития, что является характерным признаком всех живых существ.

Выживающие в ходе естественного отбора системы имели специфическое *строение белково- и нуклеоподобных полимеров*, которые и обусловили появление третьего качества живого - наследственности, специфической для живой формы передачи информации.

Трудным моментом в концепции Опарина является *дилемма голобиоза и генобиоза*: для саморепродукции нуклеиновых кислот - основы генетического кода - необходимы ферментные белки, а для синтеза белков - нуклеиновые кислоты. Что же было первичным - белки или нуклеиновые кислоты.

Понимание сущности жизни важно и для обнаружения возможности теоретического единства географии как науки. Происхождение живого из неживого позволяет утверждать, что развитие природы носит направленный характер, выражающийся в нарастании сложности и упорядоченности вещества и его структур во Вселенной. Жизнь - одна из самых высоких известных человеку форм упорядоченности вещества, которая может возникнуть только по достижении развивающейся Вселенной определенной стадии эволюции и только в таких ее локальных системах, где предыдущее развитие подготовило необходимые условия для столь высокого уровня упорядоченности вещества. В принципе такие условия могут возникнуть во многих локальных системах, на многих планетах, образовавшихся около звезд определенного типа. Но пока мы знаем только одно место во Вселенной, где есть жизнь,- это наша планета Земля.

Основные вехи в истории развития биосферы: появление простейших клеток-прокариотов (клетки без ядра); появление значительно более организованных клеток-эукариотов (клетки с ядром); объединение клеток-эукариотов с образованием многоклеточных организмов, функциональная дифференциация клеток в организмах; появление организмов с твердыми скелетами и формирование высших животных; возникновение у высших животных развитой нервной системы и формирование мозга как органа сбора, систематизации, хранения информации и управления на ее основе поведением организмов; формирование разума как высшей формы деятельности мозга; образование социальной общности людей - носителей разума.

Вершиной направленного развития биосферы стало появление в ней человека. В ходе эволюции Земли на смену периоду геологической эволюции пришел период геолого-биологический, который с появлением человека уступил свое место периоду социальной эволюции. Самые крупные изменения в биосфере Земли наступили именно в этот период. Появление и развитие человека ознаменовало переход биосферы в ноосферу - новую оболочку Земли, область сознательной деятельности человечества.

5. Проблемы соотношения социального и биологического в человеке приобретает в настоящее время важнейшее социальное значение для решения глобального противоречия нашего времени – противоречия между естественным и искусственным, между природой и человеческой деятельностью. Соотношение социального и биологического как

философско-методологическая проблема исследуется по следующим основным направлениям:

1. Концепция антропосоциогенеза, как исследование движущих сил и закономерностей эволюции и существования человека как вида;
2. Антропо-генетическая и психофизиологическая проблемы как исследование индивидуального развития человека, его социализации в связи с природными предпосылками;
3. Бытие человека как социально-организованного человечества – ноосферно-генетическая и глобально-экологическая проблема.

Сочетание биологического и социального, фиксированное в термине «биосоциальное», следует понимать как соподчиненное, причем социальное сохраняет приоритетную, интегративно-преобразующую роль. Следует также напомнить, что в человеке не только биологическое сохранено в социальном, но и физическое – в химическом, химическое – в биологическом и т.д.

Следует также различать понятия «сущность» и «природа» человека. Сущность человека – это его общественная или социальная сущность, которая «в своей действительности ... есть совокупность всех общественных отношений». Вместе с тем, человек обладает органическим телом как природной, естественной предпосылкой его сознательной деятельности, и это тело, эта деятельность человека сформировались в процессе его общественной истории и имеют биосоциальную природу.

Некоторые авторы считают, что «природное» и «телесное» в человеке следует обозначать термином «органическое». Органические нужды, получившие форму потребностей у человека, конечно же остались, но врожденные механизмы их удовлетворения исчезли. И органические потребности человека стали удовлетворяться прижизненно возникающими общественно выработанными способами деятельности. Органическое, телесное, природное человека сохранилось, но собственно биологическое как способ существования животных в мире и как основа их поведения, у человека утрачены полностью. Лишь потребность человека соотносится с его деятельностью и способами ее выполнения, имеющими общественное происхождение.

Таким образом общечеловеческие качества и структуры обнаруживаются в соотношении биологического и социального, в специфике биологии человека, в ее связи с социальной жизнью, и всеобщими моментами трудовой деятельности, с языком, способностью абстрактного мышления, формами поведения и общения и т. д. В социальном биологическое исчерпало возможности своего самостоятельного развития и дальнейшее совершенствование природных задатков человека осуществляется под воздействием социального в качестве целостного и интегрирующего фактора развития (наука, медицина, культура).

Дополнительная литература:

1. Принцип предопределения в развитии физической географии / П. С. Кузнецов. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990.
2. Пространство и время в географии : (Тез. докл. науч.-практ. конф. Татар. фил. ГО СССР, сент. 1987) / Татар. фил. Геогр. о-ва СССР и др. – Казань, 1987.
3. Современная география : вопросы теории / У. И. Мересте, С. Я. Ныммик. - М.: Мысль, 1984.
4. Философские вопросы географии / В. С. Лямин ; МГУ им. М. В. Ломоносова, Каф. философии естеств. фак. - М.: Изд-во МГУ, 1989

Контрольные вопросы:

1. В чем существенное различие между корпускулой и элементом?
2. В связи с чем возникает необходимость введения в географию понятия «ландшафт»?
3. Какие в современной науке существуют подходы к концептуализации ландшафта?
4. В каком смысле мы можем говорить о методологическом значении категории пространства в географии?
5. Каковы условия постановки вопроса о различии исторического и географического времени?

Тема 12. География и философские проблемы биосферы.

1. Принципы определения земных оболочек: геохимический принцип и системный подход.
2. Роль географии в разработке проблем биосферы и ноосферы.
3. Географические аспекты изучения современных экологических проблем.

1. «Специфика географических систем состоит в двойном характере их составных частей и, соответственно, в наличии двух типов внутренних связей. Отсюда следуют два направления географического анализа: 1) субстантивное, или «вертикальное», в котором частями целого выступают разнокачественные компоненты и элементы систем (природные компоненты и их элементы в естественных геосистемах, отрасли и подотрасли производства в территориальных производственных комплексах и экономических районах); 2) «горизонтальное», или территориальное, в котором объектами анализа и синтеза служат взаимосвязанные пространственные блоки — системы и подсистемы разных уровней — природные геосистемы от фации до эпигеосферы, экономические, или социально-экономические, районы, подрайоны, с населенными пунктами и городскими агломерациями, производственными предприятиями, элементами инфраструктуры и т.д.»⁷².

Попыткой объединения вертикального и горизонтального подходов стала концепция «земных оболочек».

Географическая оболочка впервые была определена П. И. Броуновым еще в 1910 г. как «наружная оболочка Земли». Это наиболее сложная часть нашей планеты, где соприкасаются и взаимопроникают атмосфера, гидросфера и литосфера. Только здесь возможно одновременное и устойчивое существование вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях. В этой оболочке происходит поглощение, превращение и накопление лучистой энергии Солнца; только в ее пределах стало возможным возникновение и распространение жизни, которая, в свою очередь, явилась мощным фактором дальнейшего преобразования и усложнения эпигеосферы. Наконец, внутри этой оболочки появился человек, для которого она стала географической средой — средой обитания и преобразовательной хозяйственной деятельности.

Целостность эпигеосферы определяется взаимообусловленностью ее компонентов, непрерывным вещественно-энергетическим обменом между ними, который по своей

⁷² Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки: Учеб. для студ. вузов / Анатолий Григорьевич Исаченко. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — С. 136.

интенсивности значительно превосходит обмен между эпигеосферой в целом, с одной стороны, и открытым Космосом и глубинными толщами планеты — с другой.

Функционирование эпигеосферы осуществляется за счет энергии, приходящей в основном извне, и прежде всего лучистой энергии Солнца

Все процессы в эпигеосфере подвержены ритмическим и направленным (эволюционным) изменениям. Динамика эпигеосферы складывается из множества ритмических колебаний разной продолжительности и разного происхождения.

Разные ритмы накладываются друг на друга, причем многие из них повторяются не со строгой периодичностью, а имеют циклический характер. Поэтому отдельные ритмы не всегда бывают ясно выражены. Возможны автоколебательные ритмические явления, обусловленные не внешними по отношению к эпигеосфере процессами, а собственными закономерностями, присущими тем или иным компонентам или процессам.

Необратимость (направленность) развития эпигеосферы проявляется в постепенном усложнении ее структуры, появлении новых компонентов и новых типов геосистем.

Прогрессивная линия развития — от низших форм к высшим — особенно очевидно выражена в органическом мире. Организмы играли все более существенную роль в преобразовании неорганических геосфер. Это дает основание рассматривать жизнь, точнее ее взаимодействие с абиогенной средой, как главную движущую силу развития эпигеосферы.

Все эти качества могут быть выделены как в рамках геохимического подхода, где основанием для проведения границ между сферами выступает идея обмена веществом, энергией и информацией. Каждая оболочка представляет собой более или менее локальную «реторту», где происходят по преимуществу химические реакции одного и того же типа. Системный подход предполагает различение оболочек по уровню сложности организации. Попыткой совмещений геохимического подхода и системного была предпринята В. Вернадским, разрабатывающим учение о биосфере и ноосфере. Им был взят за основу геохимический принцип, который дополнялся системным. Кроме того, в учении Вернадского отражен ряд предшествующих разработок.

2. Истоки формирования и развития представлений о биосфере уходят в естествознание XVII и XVIII веков.

А. Гумбольдт с 1793 г. не раз высказывал мысль об органическом мире как неотъемлемой части земной коры и отмечал связь химического состава организмов с неорганическим веществом среды их обитания. Он ввел понятие «жизненная среда», под которой понималась специфическая оболочка Земли, где в единую целостную систему объединены атмосферные, морские, континентальные процессы, а также явления органического мира. Позже Ф. Ратцель называл поверхность Земли «пространством жизни», местом обитания организмов. В эти же годы Э. Реклю описывал роль живого вещества в преобразовании Земли.

Понятие «биосфера» было введено в науку австрийским естествоиспытателем Э. Зюссом в 1875 г.

Зюсс предложил рассматривать земные оболочки как сферы распространения однокачественных явлений. В этой связи он выделял гидросферу как водную оболочку, литосферу — как каменную оболочку, атмосферу — как воздушную оболочку и биосферу — как совокупность живых организмов, которые составляют содержание этой оболочки планеты. Дальнейшее развитие науки несколько уточнило это представление о самостоятельных оболочках планеты.

В современной науке принцип выделения оболочек планеты, предложенный Зюссом, приобрел более глубокое содержание. Можно сказать, что в основе выделения оболочек планеты, в первую очередь, лежит наличие особой формы движения материи. Так, к естественным оболочкам — литосфере, географической оболочке и биосфере — добавляется новая оболочка — социосфера, основой существования которой является процесс материального производства.

По сути, такое же понимание биосферы как совокупности живых организмов, согласно Зюссу, мы видим у французских ученых Э. Леруа и П. Тейяра де Шардена. Только они рассматривают эти оболочки как последовательно сменяющие друг друга этапы развития планеты. Тейяр де Шарден выделяет три таких основных этапа. Первый из них — формирование литосферы, поверх которой находятся «текущие оболочки гидросферы и атмосферы» — этап преджизни. Затем формируется живая пленка, «образованная растительным и животным войлоком земного шара — биосфера», выделяемая в науке, как отмечает сам Тейяр де Шарден, со времен Зюсса. Это этап жизни. И, наконец, «вне биосферы и над ней формируется еще одна пленка, «мыслящий пласт», великий феномен — ноосфера. Возникает человек.

Дальнейшее развитие представлений о биосфере связано с созданием В.Н. Сукачевым новой науки — биогеоценологии. Основным объектом исследования здесь является биогеоценоз как система, в которой организмы и условия их существования взаимно порождают и взаимно обуславливают существование друг друга. Таким образом, под биосферой понимается совокупность биогеоценозов.

В.И. Вернадский тоже не выделяет биосферу наряду с другими оболочками планеты. Он пишет, что «в биосфере можно различить несколько геосфер: она состоит из совокупности трех геосфер — тропосферы (нижней воздушной геосферы), гидросферы и части стратисферы». По Вернадскому, это связано с особой геохимической деятельностью живых организмов, которые влияют на миграцию химических элементов и на химический состав геосфер.

Понятие «ноосфера» было введено в литературу Леруа и Тейяром де Шарденом. Но они под ноосферой понимают новую оболочку планеты, которая возникает после биосферы и над биосферой. При выделении земных оболочек они пользуются критерием, который предложил Зюсс. Поэтому у них биосфера есть совокупность живых организмов, а ноосфера по содержанию совпадает с современным представлением о социосфере как совокупности людей и различных элементов материальной культуры. Биосферу они рассматривают как необходимый этап в развитии планеты для возникновения ноосферы. Но биосфера не переходит в ноосферу, хотя между ними и существуют определенные связи. Т. е. Биосфера — необходимое условие возникновения и существования ноосферы, но в состав последней она не переходит.

Совсем иное представление о биосфере и ноосфере мы находим в работах Вернадского, который является творцом геохимического учения о биосфере и ноосфере. Он рассматривает ноосферу как высший этап развития биосферы. Появление человечества на Земле есть возникновение новой геологической силы (человек, вооруженный наукой и техникой), которая переделывает биосферу. Вхождение человека в биосферу в качестве нового фактора ее изменения он рассматривает как «природный процесс перехода биосферы в новую фазу, в новое состояние — в ноосферу».

Следуя логике рассуждений Вернадского о двух стадиях развития оболочки планеты—биосферы и ноосферы, можно предположить существование более ранней

географической стадии развития биосферы. Этим двум периодам развития биосферы предшествует географический период, когда основные физико-географические процессы — климатический, гидрологический и геоморфологический — действуют как основная геологическая сила.

Вернадский считал, что «химический состав биосферы не является одинаковым на всем Лике Земли, но резко меняется как функция литологического состава и климатических зон» Вернадский видел роль географических процессов и явлений, но не возводил их в ранг такой же геологической силы, как живое и человека. Рассматривая биогеохимию как геохимию биосферы, он отодвигал географические явления на второй план.

Все это говорит о том, что на Земле существует особая геохимическая оболочка, которая проходит в своем развитии три основных этапа в соответствии с теми основными факторами, которые меняют ее химический состав и влияют на миграцию и накопление химических элементов. Это географический этап, этап биосферы и этап ноосферы.

О переходе биосферы в ноосферу. Ноосфера, по Вернадскому, не только возникает внутри биосферы, но на основе деятельности человека, вооруженного наукой и техникой, постепенно превращается в ноосферу. При этом он считал, что ноосфера — это высший этап развития биосферы, т.е. последняя должна полностью превратиться в ноосферу. «Научная мысль человечества, — писал он, — работает только в биосфере и в ходе своего проявления в конце концов превращает ее в ноосферу, геологически охватывая ее разумом».

Ноосфера у Вернадского не тождественна социосфере. Она шире социосферы по содержанию, так как она состоит из социосферы и тех частей биосферы, которые испытывают воздействие со стороны человека или сознательно переделываются им. Вернадский считал, что концепция обобществленного человечества должна предполагать сознательное управление процессами биосферы, высоконучное отношение к природе. Однако, принимая во внимание современные экологические проблемы, не следует абсолютизировать роль техники в воздействии человека на природу. Природные процессы биосферы существуют за счет приходящей солнечной энергии, а управление природными биологическими, географическими и геологическими процессами потребует высвобождения человеком дополнительной энергии, что может привести к катастрофическим явлениям в биосфере. Более того, восстановление нарушенных исторически сложившихся связей между объектами и процессами биосферы также потребует дополнительных усилий со стороны человека.

Дополнительная литература

1. Аристотель О частях животных. / Пер. В. П. Карпова. (Серия «Классики биологии и медицины»). — М.: Биомедгиз, 1937.
2. Биофилософия / Под научным руководством д. филос. н. Лисеева И. К. — М.: ИФ РАН, 1997. — 264 с.
3. Биофилософия / Под редакцией Шаталова А. Т. — М.: ИФ РАН, 1997. — 542 с.
4. Борзенков В. Г. Истоки биофилософии // Биофилософия / Отв. ред. А. Т. Шаталов. — М.: Институт философии РАН, 1997. — С. 27—41.