

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)
ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

А.А. Дзевенис

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Тезисы лекций для магистрантов и аспирантов

Благовещенск
Издательство
Дальневосточного государственного аграрного университета
2018

УДК 1 : 001
ББК 87 + 72
Д43

*Рецензент – Проказин Виктор Валентинович,
кандидат философских наук, доцент кафедры философии
и социологии Амурского государственного университета*

Д43 Дзевенис, Анатолий Александрович

Общие проблемы философии науки : тез. лекций для магистрантов и аспирантов / канд. филос. наук, проф. А. А. Дзевенис. – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2018. – 111[1] с.

Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделено проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, систем ценностей, на которые ориентируются ученые. Курс является первой частью дисциплины «История и философия науки», ориентирован на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

Предназначены для магистрантов и аспирантов, соискателей ученых степеней всех научных специальностей при подготовке к сдаче кандидатского минимума.

**УДК 1 : 001
ББК 87 + 72**

Печатается по решению методического совета финансово-экономического факультета Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол №1 от 25 октября 2017 года).

© Дзевенис А.А., 2018
© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2018
© Оформление. Издательство Дальневосточного государственного аграрного университета, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ	5
Тема 1 Предмет и основные концепции современной философии науки.....	6
1.1 Проблематика философии науки	6
1.2 Основные закономерности развития науки	9
1.3 Закон единства эволюции и революции в развитии науки.....	11
1.4 Интенсивное и экстенсивное – закономерность развития науки	13
1.5 Основные концепции современной философии науки	16
Тема 2 Наука в системе современной культуры.....	22
2.1 Особенности научного познания	22
2.2 Наука и философия	25
1.3 Наука и религия.....	27
1.4 Наука как мировоззрение	30
1.5 Наука как производительная и социальная сила общества	33
Тема 3 Возникновение науки. Характеристика её основных стадий исторических эволюций	39
3.1 Философское познание мира в Античности и Средневековье ...	39
3.2 Становление опытной науки в культуре Нового времени.....	41
3.3 Классификация наук и периодизация истории науки	43
Тема 4 Структура научного знания	51
4.1 Научное значение как сложная развивающаяся система.....	51
4.2 Структура эмпирического и теоретического знания.....	55
4.3 Научная картина мира.....	59
4.4 Соотношение философской, религиозной и научной картин мира	61
4.5 Методология научного исследования (Метод и методология. Классификация методов)	64
Тема 5 Динамика науки как процесс порождения нового знания.	68
5.1 Генезис возникновения научной теории	68
5.2 Становление научной теории	71
Тема 6 Научная рациональность.....	76

6.1 Научные традиции и научные революции	76
6.2 Классическая и неклассическая рациональность	79
6.3 Типы и историческая сменяемость научной рациональности ...	85
Тема 7 Этические проблемы современной науки.....	92
7.1 Идеалы науки. Этика ученого	92
7.2 Экологическая этика и ее философские основания	94
7.3 Русский космизм. Учение В.И. Вернадского о био- и ноосфере	97
Тема 8 Наука как социальный институт	100
8.1 Понятие социального института	100
8.2 Функционирование науки как социального института.....	101
8.3 Наука в культуре современной цивилизации	106
ЛИТЕРАТУРА.....	110

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

С 2005-2006 учебного года аспиранты и соискатели сдают кандидатский экзамен по «Истории и философии науки» («Философии науки»). Программа экзамена утверждена Приказом Министерства образования РФ №697 от 17 февраля 2004 года.

В дальнейшем для краткости, мы будем употреблять более короткое название дисциплины - «Философия науки».

Программа «Философия науки» состоит из двух частей:

I. «Общие проблемы философии науки»;

II. «Современные проблемы областей научного знания».

В соответствии с требованиями программы по истории и философии науки предусмотрены следующие формы работы аспирантам и соискателям: чтение лекционного курса, проведение занятий по индивидуальному выбору, общие и индивидуальные консультации, выполнение рефератов, сдача кандидатского экзамена.

Становление философской культуры аспирантов предполагает большую самостоятельную работу с философской литературой, индивидуальный выбор изучаемых тем, активное участие в работе семинаров, конференций, «круглых столов».

К экзамену допускаются аспиранты и соискатели, которые прослушали курс лекций, активно участвовали в работе семинаров и получили за реферат положительную оценку.

Предлагаемый тезисный курс лекций «Общие проблемы философии науки» содержит восемь тем, составляющих первую часть Программы кандидатского минимума «История и философия науки» («Философия науки»).

«Общие проблемы философии науки» представляет собой введение в общую проблематику философии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научной картины мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые.

Тезисное изложение лекций по «Общим проблемам философии науки» ориентировано на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе ее развития, и получение представлений о тенденциях исторического развития науки.

Тема 1

Предмет и основные концепции современной философии науки

План

1. Проблематика философии науки.
2. Основные закономерности философии науки.
3. Закон единства эволюции и революции в развитии науки.
4. Интенсивное и экстенсивное – закономерность развития науки.
5. Основные концепции современной философии науки.

«Наука представляет собой внутренне единое целое. Её разделение на отдельные области обусловлено не столько природой вещей, сколько ограниченностью способности человеческого познания.

В действительности существует непрерывная цепь от физики к химии через биологию и антропологию к социальным наукам, цепь, которая ни в одном месте не может быть разорвана, разве лишь по произволу».

Макс Планк

«...Я – технарь, физик и математик по образованию - считаю, что XXI век должен быть, прежде всего, веком гуманитарного образования, которого нам не хватает больше, чем какого-либо другого».

Академик Н.Н. Моисеев

1.1 Проблематика философии науки

Философия науки – есть знания, связанные с философским осмыслением науки и научного знания. Наука – это система объективных, доказательных и проверяемых человеческих знаний о действительности. Научное знание называется эпистемологией (от греч. episteme – знание, наука + логия), то же,

что гносеология (от греч. *gnosis* – знание + логия) – теория познания. Термин «наука» ведёт происхождение от лат. *scientia* (Ф. Бэкон: *scientia est potentia* – «знание-сила»).

Термин «эпистемология» по сравнению с «гносеология» выражает научный смысл, когда речь идет о научном знании.

«Философия науки» сегодня еще нечёткое собирательное понятие. У специалистов пока нет единого мнения ни о вопросах по содержанию дисциплины, ни по проблеме определения её места среди других философских наук. Вместе с тем, философия науки является самостоятельной областью исследований. Она отделилась от теории познания в середине XX века. Философия науки исследует науку как таковую, то есть живущую своей особенной жизнью, порождающей собственные проблемы. При этом философия науки испытывает влияние со стороны других явлений человеческой культуры. Философия науки выявляет социальную и культурную обусловленность научного знания, его зависимость от вненаучных подходов.

Проблематика (предмет) философии науки включает в себя круг вопросов, которые она изучает. Сюда относятся:

1. проблемы возникновения науки, её особенности, историческая эволюция, общественные функции;

2. вопросы методов научного познания и способов построения научной теории. Поэтому философию науки объединяют с методологией науки (см., например: Микешина Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. – М., 2005; Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология. – М., 1998).

В современной философии науки большое место занимают вопросы этики науки и ответственности ученого.

Некоторые теоретики утверждают, что в историческом развитии науки произошли такие перемены, что возникают сомнения в состоянии самой науки. Отсюда вытекает: а) одни ученые предлагают вообще отказаться от исследования познания философскими средствами, б) другие находят возможным заменить философское обоснование исследований социологией знания, в) третьи видят выход в том, чтобы переформулировать

онтологические и эпистемологические проблемы в проблемы применения языка.

Заметим, однако, следующее. История науки богата открытиями, но один из знаменитых вопросов И. Канта «Что я могу знать?» до сих пор остаётся без ответа. Значит, остаются без ответа и другие кантовские вопросы – о надежде (на что я могу надеяться?), о действии (что я должен делать?) и о человеке (что такое человек?).

Поиски ответа на вопрос о сущности человека, поставленные в античности и научно сформулированные Кантом, продолжаются. Они составляют содержание философии науки.

Разумеется, философия науки не исчерпывается этими вопросами. В наши дни философия науки есть обширная и разветвленная область философских исследований. Она – как уже отмечалось – разнообразна по тематике и характеризуется множеством различных подходов, концепций, взглядов.

В подтверждении сказанного и в заключении первого вопроса приведем позицию Е.Г. Родчанина о предмете философии науки (см. : Родчанин Е.Г. Философия. Исторический и систематический курс. Ч. IV. История и философия науки и техники. – Ростов на / Дону, 2008. – с. 305). Философия науки отвечает на вопросы: что такое наука, чем отличается научное знание от ненаучных видов знания, в чем ценность науки, какими методами пользуются ученые, как устроено научное знание, каковы закономерности формирования и развития научных дисциплин? Философия науки – это и философское направление, и изучение науки как познавательной деятельности, методология научного познания и дисциплины, входящая науковедение. Философия науки – гуманитарная дисциплина, в которой фундаментальным является вопрос объяснения и понимания, соотношение понимающего и объясняющего подходов. Анализ науки, с точки зрения традиции и деятельности, – это два дополняющих друг друга способа анализа науки как целого. Предметом философии науки являются общие закономерности научного познания как особой деятельности, производящей и творящей новое знание, деятельности и знания, рассматриваемых в историческом развитии, в исторически изменяющемся цивилизованном и социокультурном контактах. Философия

науки рассматривает научное познание как исторически изменяющиеся способы формирования нового знания, выявляя общие закономерности на материале истории конкретных наук и науки в целом.

1.2 Основные закономерности развития науки

Наука представляет собой деятельность человека по выработке, систематизации и проверки знаний о действительности. Всё что возникает, живет под воздействием законов породившей его основы и подчиняется своим внутренним законам. Это относится и к науке. Наука подчиняется в своем развитии законам, имеющим исторический, социокультурный и цивилизационный характер.

Важнейшими закономерностями науки являются:

1. Социокультурная, цивилизационная обусловленность развития науки, потребностями человека, общества и общественно-исторической практики.

2. Относительная самостоятельность развития науки.

3. Преемственность и новаторство (творчество) в развитии идей и принципов, теорий, понятий, методов, приёмов.

4. Дихотомическое (греч *dichotomia* – разделение надвое: *dicha* – на две части + *tome* – сечение)¹ деление и соединение как общенаучный закон.

5. Закон единства эволюции и революции в развитии науки.

6. Интенсивное и экстенсивное в развитии науки.

Далее кратко рассмотрим суть первых четырех закономерностей. А пятая и шестая закономерности будут предметом рассмотрения третьего и четвертого вопросов данной темы.

¹ Исходя из буквального смысла слова «дихотомия», можно говорить о последовательном делении целого на две части и т.д. (в ботанике «дихотомия» означает волнообразное разветвление, например, у плауна). В научном обиходе «дихотомия» - способ классификации: классы, множества, понятия, термины и др. разбиваются на пары «соподчиненных» элементов (подклассов, подмножеств и т.д.).

1. Социокультурная, цивилизационная обусловленность развития науки потребностями человека, общества и общественно-исторической практики. Практика, в конечном счёте, - главная движущая сила, источник развития науки. Уже с самого начала возникновение и развитие наук обусловлено производством. В понятие «производство» включается и производство самого человека. С этим связано появление медицины.

Потребности материального производства влияют на развитие науки через экономический, социальный и политический строй общества. В истории наблюдается растущая зависимость науки от общественных отношений. Но и развитие общества все больше зависит от науки.

2. Относительная самостоятельность развития науки состоит в том, что решение научных задач зависит не только от практики, но и от самой науки. Практика ставит задачи перед наукой. Но решение задач обеспечивается, когда научное знание достигло определенной степени зрелости, когда достигнута определенная ступень развития процесса научного познания действительности.

Процесс реализации движения научного знания приходит в формах последовательного перехода от познания явлений (их открытия) – к познанию сущностей.

3. Преемственность и новаторство (творчество) в развитии идей и принципов, теорий, понятий, методов, приёмов. Преемственность выражается в неразвитости человеческого осознания действительности, в движении научного познания как внутренне единого, целенаправленного процесса. Более высокая степень развивающихся науки возникает на основе предшествующей. При этом удерживается, сохраняется все ценное для самой науки из того, что было прежде создано, изобретено, открыто.

Новаторство (творчество) в науке – это деятельность ученого, создающего новое, неповторимое, оригинальное уникальное. Причем, новое создается при опоре на создание предшествующими поколениями ученых. Развивая научное знание, его методы, приемы, ученый реализует свой творческий потенциал и способствует развитию самой науки.

4. Дихотомическое деление и соединение как общественный закон показывает: мысль движется не просто в противоположностях, а в их единстве, гармонии. Взаимосвязь частей науки определяет историческую последовательность возникновения ее отдельных отраслей.

Пятая и шестая закономерность в развитии науки – закон единства эволюции и революции; интенсивное и экстенсивное, – как уже говорилось, рассмотрим ниже, при характеристике третьего и четвертого вопросов данной темы.

1.3 Закон единства эволюции и революции в развитии науки

Научное творчество великих ученых отражает эволюционный и революционный характер развития. Единство такого характера развития – закономерность науки. Наука включена в общий процесс развития культуры, ее эволюционных и революционных изменений. Это показано в работе американского философа и историка науки Томаса Куна «Структура научных революций» (М., 2001 г.). В ней впервые в истории и философии науки введено понятие «научное сообщество». Научное сообщество есть исторический субъект, группа людей определенной эпохи.

Развитие науки – это не только развитие знаний, идей, гипотез, экспериментов. Это и развитие конкретно-исторического субъекта научной деятельности научного сообщества. «Нормальная» наука развивается в рамках общепризнанной парадигмы (в переводе с греч. – образца). Т. Кун парадигмой называет совокупность научных достижений, которая признается всем научным сообществом определенной эпохи.

В границах парадигмы ученые не создают новые теории. Границы парадигмы означают формы эволюции или кумуляции, то есть увеличения и накопления знаний о мире.

Смена парадигмы есть научная революция. Люди науки разных парадигм живут в разных мирах, говорят на разных языках. Смена парадигм означает смену популяции ученых.

Новая парадигма утверждается, когда представители старой уходят со сцены, а приходят новые поколения, для которых не требуется ломка старых стереотипов, крушение мировоззрения.

В личностно-психологическом плане авторы фундаментальных открытий вынуждены преодолевать психологический барьер: смену традиций «нормальной науки» и появление новой парадигмы науки. Рождение науки – это результат революции. Такая точка зрения идет от Ф. Бэкона (XVII вв.)

Но в философии науки развивается и эволюционная эпистемология, в процессе которой формируются представления об эволюционной биологии, психологии, космогонии. Эти представления используются для описания процессов познания. Наука рождается и в эволюции, и в революциях, в борьбе с суевериями, предрассудками, мифами, невежеством в обществе и в самой науке (один из примеров – представления о «зеркальной материи» - См. журнал «Наука и жизнь». – 2007. - №12).

Односторонность радикализма, то есть признание только революционных изменений или только эволюционизма на закономерности науки, преодолевается концепцией континуализма (от лат. continuum-непрерывное, сплошное). Её автор французский ученый Пьер Дюгем. Согласно Дюгему, каждое достижение науки может быть модифицировано (видоизменено), но не может быть опровергнуто. Так, нельзя опровергнуть теорию электромагнитного поля Д. Максвелла (уравнения Максвелла). Ее можно модифицировать, рассматривая максвелловские уравнения не как точные, а как приближения.

Итак, единство эволюции и революции – один из закономерностей развития науки. Постепенное развитие науки чередуется периодами научных революций (переход количества в качество). Эволюционное развитие в науке - это экстенсивное движение, накопление, прибавление фактов, знаний. Сюда же относится расширение, уточнение, доработка уже принятых теорий, понятий, принципов. Революционное и эволюционное развитие науки внутренне связано с интенсивной и экстенсивной тенденцией.

1.4 Интенсивное и экстенсивное – закономерность развития науки

Интенсивное и экстенсивное развитие – взаимообусловленные тенденции, характеризующие развитие науки как социального института, как системы развивающегося знания. В экстенсивном отношении знание применяется к новым задачам, фактам.

Экстенсивное развитие способствует продолжению интенсивного, существует на его основе, *развертывается*. При этом интенсивное развитие опирается на формирование новых научных теорий, гипотез, принципов, определяет область возможного использования научных теорий. Более широкое применение научных принципов определяет «качество», место в структуре теоретических представлений. Накопление фактов в науке предшествует самому научному познанию, собственно теоретическому исследованию. Экстенсивное развитие открывает ограниченность «цикла» научной мысли, подготавливает интенсивное, создает ему почву и выступает предпосылкой интенсивного. Из этой предпосылки возникает возможность нового цикла интенсивного развития знания.

Вместе с тем, хотя интенсивное развитие знания и зарождается в экстенсивном, оно противоположно ему. То есть дает, прежде всего, знание о *непознанном*.

Интенсивное развитие знания особенно необходимо для ступени экстенсивного движения, науки. Принципиально новые сдвиги в познание имеют интенсивный характер. Но и экстенсивное и интенсивное развитие знания в «чистом» виде друг без друга не существуют. Как тенденции, они меняются местами в познании. Исчерпание возможностей интенсивного развития означает лишь то, что на смену ему идет другая ведущая тенденция – интенсивный этап развития и соответствующее ему экстенсивное развитие нового «шага» научного поиска. Изменением ведущей тенденции экстенсивное развитие не исключается. Оно существует с интенсивным.

Интенсивное развитие теории – это ее становление. Интенсивное развитие знания завершается формированием *ядра* теории, а экстенсивное – есть *расширение* области применения

теории, увеличение числа фактов, объясняемых или предсказываемых теорий.

Что касается концептуальной системы, то ее интенсивное развитие означает *революцию*, прерывание постепенности развития (формирование понятий). А экстенсивное развитие - это *расширение* сферы применения концептуальной системы (возникновение новых понятий и формирование новых теорий).

Таким образом, основные признаки интенсивного процесса: 1) углубление понятия; 2) становление и формирование «ядра» теории; 3) революции в науке (раскрытие новых уровней объективной реальности). Основные признаки экстенсивного процесса: 1) расширение объема понятия; 2) расширение области применения теории; 3) расширение сферы применения концептуальной системы.

Проникновение науки в сущность явлений совершается при диалектическом единстве экстенсивного и интенсивного. Закономерность экстенсивного и интенсивного движения науки отражается в понятиях «большая наука» и «малая наука».

«Большая наука» - это количественно и качественно новый уровень развития современной науки, ее становление в виде индустриальной деятельности под эгидой государства. «Малая наука» перерастает в «большую», ее проблемы требуют новой научной политики, планирования, стратегии, постановки новых целей, формирования задач.

Перерастание науки в стадию «большой» характеризует возникновение новых связей науки и политики. Этот качественный социальный аспект исторических изменений в производстве, технике и науке отражается в тенденциях ускорения и замедления количественного и качественного роста.

Рост темпов научно-технического потенциала характеризует численность научных работников, расходы на науку, рост продукции науки и техники. Количество ученых в мире возросло с одной тысячи на рубеже XVIII-XIX вв., до ста тысяч в 1900 г., а в конце прошлого столетия составило более пяти миллионов. Сегодня 9% всех ученых, когда-либо живших на Земле, наши современники. В мире 10 миллионов ученых, из них 350 тысяч живут и работают в России. В XX веке мировая научная информация удваивалась каждые 10-15 лет. Сейчас за два дня

человечество производит столько же информации в Интернете, сколько оно успело создать за 30 тысяч лет от первых рисунков пещерной живописи до 2003 года. Через 10 лет такой объем информации будет накапливаться менее чем за час (журнал «Наука и жизнь», 2012, №7, с. 35). Свыше 90% всех важнейших достижений приходится на минувший век. Очевидно, несмотря на великое значение науки, ее экстенсивный рост имеет пределы.

В перспективе развитие науки и связанного с ней научного образования не прекратится (сегодня наукой способны заниматься 6-8 % населения Планеты) и будет продолжаться и экстенсивно. Но доминировать будет тенденция интенсификации.

В самой науке существует проблема дефицита знаний о человеке и обществе.

Чтобы обеспечить необходимые темпы интенсификации науки, общество должно тратить на науку около 2 % ВВП. Критическая величина – 1%. В современной России зачастую проявляется диспропорция научных финансирований. В частности, очень большие средства вкладываются в нашу «Кремневую долину» (Сколково) и почему-то забывают, что у нас уже есть такая «долина» - Зеленоград. Здесь работают предприятия, производящие микросхемы, в том числе для программного обеспечения космических кораблей. Эта электроника используется на МКС и спутниках Дистанционного Зондирования Земли (наблюдение Планеты с целью прогнозирования стихийных бедствий, геологоразведки, картографии и прочего). Спрашивается: зачем вкладывать миллиарды в неведомое Сколково, когда эти деньги можно вложить в дальнейшее развитие Зеленограда? Так поставлен вопрос академиком Б. Чертоком, одним из создателей отечественной ракетно-космической техники, научным консультантом НПО «Энергия».

Образование и наука должны представлять для государства инвестиционные сферы. Сегодня на качестве российского образования негативно сказывается - при всех ее положительных сторонах – компьютеризация. А.С. Пушкиным сказано: «Чтение - вот лучшее учение». Однако молодежь активно приучают к так называемым электронным книгам. Но способны ли они в полной

мере заменить обычные книги? И какие опасности таит компьютеризация всего и вся?

Директор Санкт-Петербургской издательской фирмы «Наука» Академиздатцентра РАН С. Ковальчук отвечает на эти вопросы так (см.: «Литературная газета», 2009, №26). Начиная с 90-х годов, возобладал принцип превращения образования в услугу, которую молодежь должна покупать. Тем самым от высшего образования были отсечены большие группы молодежи. Обучающиеся в университетах еще пока читают, но уже заметно как теряется навык к чтению. В результате процесс воспроизводства знаний угасает. Человек должен приучаться читать в семье, а в школе - в первую очередь научиться думать. Потом компьютер и Интернет... Из современной жизни, из современной политики вообще исчез идеальный образ человека. А идеал для молодежи жизненно необходим. Установка на то, что молодость можно дорого продать, - ущербна и опасна. Человек сам превращается в вещь, но вещи книга не нужна. К человеку стали относиться как к функции, наделенной определенными качествами. Великая русская нация растворяется в электронном продукте. Если так будет продолжаться, то результат предсказуем. Поэт В. Сорокин замечает: «Нас убили войны и обманы».

1.5 Основные концепции современной философии науки

Наука зародилась в Древнем мире. Отец европейской науки – Фалес (Галес), древнегреческий философ из города Милета в Ионии (Малая Азия). Фалес – один из семи мудрецов Древности.

Кроме Фалеса, рождение науки связано с гениями Аристотелем, Архимедом, Пифагором, Евклидом. Длительное время научное знание находилось в зачаточном состоянии и было доступно немногим. Логически познанной наука становится в античной культуре. Благодаря науке, культура Европы оказалась существенно иной, чем на Востоке.

Лишь в Новое время (XVII-XVIII вв.) наука получает широкое распространение. Тогда же появляется много образованных людей. Без науки невозможно было становление и

развитие индустриального общества. Именно в этом смысле рассматривается уже приводившийся афоризм Ф. Бэкона «Знание - сила».

Современный мир повсюду создает науки независимые друг от друга, но общие по духу. В мастерских художников и архитекторов возникла наука о природе, мореплавание создало географию, государственные интересы - экономическую науку. Импульсом повсюду служило желание извлечь из знания непосредственную пользу. Но постепенно формировался и живой интерес к объекту познания.

В современной западной философии проблема роста, развития знания является центральной в философии науки. Это особенно активно разрабатывали – начиная с 60-х годов XX в. - сторонники постпозитивизма (от лат. post – после и positivus - положительный) англичанин Карл Поппер (1902-1994 гг.), американец Томас Кун (1922-1996 гг.), английский философ Имре Лакатос (1922-1974), философ из США Пауль (Пол) Фейерабенд (1924-1995гг.). Позитивизм исходит из того, что подлинное (позитивное) знание есть совокупный результат специальных наук. С точки зрения позитивизма, наука не нуждается в какой-либо стоящей над ней философией. Одна из форм позитивизма – неопозитивизм или логический позитивизм.

После неопозитивизма (логического позитивизма) возникает **постпозитивизм** – *учение о научном построении знания*. Постпозитивисты стали строить различные модели развития науки и считали: существует тесная аналогия между ростом знания и биологическим ростом, то есть эволюцией животных и растений. Постпозитивизм изменяет проблематику философских исследований. А именно, если неопозитивизм основное внимание обращал на анализ *структуры* научного познания, то у постпозитивизма главная проблема – понимание *роста, развития знания*. Поэтому постпозитивисты изучают историю возникновения, развития и смену научных идей и теорий. Первой такой концепцией стала концепция *роста знания К. Поппера*. В его книге «Логика и рост научного знания» (М., 1983г.) знание рассматривается как система изменяющаяся, развивающаяся: рост и прогресс знания. Но это не накопление наблюдений, теорий, а замена их лучшими. В результате - решаются научные

проблемы. Рост научного познания рассматривается как частный случай общих мировых эволюционных процессов. При этом возможны опасности, если отсутствует воображение, если существует неоправданная вера в формализацию и точность, в авторитаризм (властность, личную диктатуру в науке).

К необходимым *средствам* роста науки Поппер относит язык, формирование проблем, появление новых проблемных ситуаций, конкурирующие теории, взаимную критику в процессе дискуссии.

Основные требования Поппера к росту знаний:

1. Простая, новая, плодотворная и объединяющая идея.
2. Эта идея должна быть независимо проверяемой, то есть действенной, как инструмент исследования.
3. Хорошей теории нужно выдержать новые и строгие проверки.

Теорию нельзя проверить на окончательную истинность, но ее можно опровергнуть (фальсифицировать). Мы не можем сказать, что теория верна. Ибо, как свидетельствует история, признававшиеся истинными теории рано или поздно проявляли свою недостаточность. Например, механику Ньютона почти 300 лет считали истинной, но потом на смену ей пришли новые теории. Так обстоит дело с любой теорией – она появляется, достигает стадии рассвета, а затем опровергается.

В мире теорий идет «борьба за существование», схожая с представлениями Ч. Дарвина о естественном отборе среди живых особей. Отсюда следуют главные выводы Поппера:

1. В основании находятся научные гипотезы, которые навсегда остаются гипотезами (ведь, как уже отмечалось, их истинность нельзя доказать).
2. Из гипотез по законам дедукции выводят предложения, которые можно сопоставить с фактами.
3. Сопоставление с фактами дает два результата – а) либо предложения не противоречат фактам (в таком случае теория продолжает жить, признается работоспособной и правдоподобной); б) либо предложения теории опровергаются, фальсифицируются фактами (тогда теория считается ложной и интенсифицируется, усиливается поиск новой теории).

Итак, согласно Попперу, теория имеет гипотетико-дедуктивную структуру. Гипотезы выступают попытками разрешить проблемы, дедукция позволяет провести очную ставку содержания гипотез с экспериментальными фактами. Факты экзаменуют теорию на прочность, по принципу «годится - не годится».

И. Лакатос в работах «Доказательства и опровержения» (М., 1967г), «История науки и ее рациональные реконструкции» / Структура и развитие науки (М., 1968) показывает: научно-исследовательская программа имеет *«твердое ядро»*. Обычно ученый имеет дело не с одной, а с целым семейством теорий, образующих научно-исследовательскую программу. У такой программы есть «твердое ядро» и «защитный пояс». Теории сопоставляются друг с другом. Рост научного знания совершается так: сначала разрушается защитный слой твердого ядра, а затем само твердое ядро. Когда разрушится твердое ядро программы, необходимым окажется переход от старой научно-исследовательской программы к новой.

[Твердым ядром научно-исследовательской программы И. Ньютона являются три закона механики и закон тяготения. На этой базе было развито множество теорий, относящихся к астрономии, учению о свете, сопромату, технике. Все они имели свои особенности, противоречия, недостатки, часть из которых не удавалось устранить. А раз так, защитный слой начал трещать. Понадобились годы и десятилетия, прежде чем разрушению подверглось твердое ядро. К тому же, ньютоновская научная программа жива и сегодня, ее изучают, ею пользуются].

В каждой науке есть свои научно-исследовательские программы – программа дарвинизма или генетики в биологии, марксизма и неоклассики в экономике, позитивизма в философии и т.д.

Главный труд **Т. Куна** «Структура научных революций» (М., 2001г). Кун разработал концепцию исторического развития научного знания, ввел в историю философии науки понятия «парадигма», «научная революция», «нормальная наука». Парадигма (научный образец) рассматривается как методологическая установка в отношении общепринятых научных достижений, создает и преобразует научное

сообщество. Это особенно характерно на стадии научных революций. В рамках парадигмы происходит нормальное развитие науки, когда посредством существующих теорий доказываются новые теоремы, открываются новые явления. Если появляются факты, которые не укладываются в парадигму, ученые создают гипотезы ad hoc («к этому»), то есть специально для данного случая. Когда таких фактов становится достаточно, осуществляется научная революция. В процессе ее старая парадигма сменяется новой.

Смена парадигм – «естественный» путь. Причем новая парадигма утверждается окончательно, когда вымирают сторонники старой парадигмы. Наука не представляет собой постепенного накопления истин, обретенных в «чистом» опыте.

Ученый в своей деятельности, по Куну, ориентируется на социологические, социокультурные и психологические компоненты (составляющие).

Вместе с тем, А. И. Ракитов² замечает следующее. Философия науки Т. Куна опиралась на анализ классической современной физики и астрономии. К большинству научных дисциплин, зафиксированных в Классификаторе наук ЮНЕСКО (1989 г.)³, куновская концепция парадигм, нормальной науки и научных революций мало применима. Большинство современных социальных, инженерных, медицинских и других дисциплин может быть исследована с помощью концепции научных синтагм (с греч. «построенное вместе»). Синтагма – система научных знаний, ориентированных на решение прагматических задач.

Синтагматически построенная система знаний должна удовлетворять условиям конструктивности, соответствовать требованиям рынка научных услуг. В будущем научно-технологический процесс будет осуществляться в непрерывных, эспотенциально нарастающих синтагматических революциях. Это требует от философии науки выработки новой методологии и адекватного (соответствующего) концептуального аппарата.

² А.И. Ракитов. Синтагматическая революция (50 лет спустя.1962 г.-Т. Кун «Структура научных революций» // Вопросы философии. – 2012 - № 7.

³ Зафиксировано несколько тысяч наименований различных дисциплин.

Только в этом случае ее результаты будут полезны для объяснения процессов, происходящих в современной науке, при прогнозировании ее развития, выработке эффективной государственной научной политики.

Рассмотренные выше концепции К. Поппера, И. Лакатоса и Т. Куна показывают, что постпозитивистская философия науки имеет широкое поле философской проблематики. Следует так же сказать, что рост знания достигается в процессе рациональной дискуссии. Она, с точки зрения Поппера, должна быть спокойной, обстоятельной, научно оправданной, при уважительной критике существующего знания. В этой связи Поппер критиковал (работа «Открытое общество и его враги») противников открытого, демократического общества в лице К. Маркса и его сторонников. Поппер считал, что Маркс справедливо критиковал капитализм и правильно думал, что то или иное воззрение определяется историческими условиями. Вместе с тем, Маркс напрасно абсолютизировал пролетарскую науку и мораль. Он должен был активнее их критиковать, не устанавливая перспективы на вечные времена. Лишь в таком случае можно избежать тоталитаризм в науке. Ни одно учение нельзя признать всеильным и верным на необозримое будущее.

Основные термины: интенсивное, континуализм, кумуляция, модификация, парадигма, постпозитивизм, синтагма, фальсификация, философия науки, экстенсивное, эпистемология.

Тема 2

Наука в системе современной культуры

План

1. Особенности научного познания
2. Наука и философия
3. Наука и религия
4. Наука как мировоззрение
5. Наука как производительная и социальная сила общества

2.1 Особенности научного познания

Наука – это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и о самом познании. Цель науки – постижение истины и открытие объективных законов. Это приходит на основе обобщения фактов в их взаимосвязи. Реализация цели науки способствует предвидению тенденции развития и изменению действительности.

Наука есть *творческая* деятельность по получению *нового знания* и результат этой деятельности. Причём, обыкновенное собрание суммы разрозненных, хаотических сведений не является научным знанием. Наука или научные знания – это система данных в форме понятий. Эти данные приведены в целостную развивающуюся систему на основе определённых принципов. К таковым принципам или аспектам бытия науки относятся: 1) познавательная деятельность, как сложный противоречивый процесс получения нового знания; 2) социальный институт со своей инфраструктурой (совокупностью составляющих) - организация науки, научные учреждения; этос⁴ (нравственность) науки, профессиональные объединения учёных, ресурсы, финансы, научное оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации (связи, общения) учёных; 3) особая сфера культуры, связанная с человеческой деятельностью.

⁴ Этос (греч. ethos), термин античной философии, обозначающий характер какого-либо лица или явления.

Особенности научного познания (критерии научности):

1. Обнаружение объективных законов действительности – природных, социальных (общественных), законов познания, мышления и др. Отсюда ориентация исследования на общие, **существенные**, свойства предмета, его необходимые характеристики и их выражение в системе *абстракции*, в форме идей (идеализированных объектов).

2. На основе знания законов функционирования и развития исследуемых объектов, наука осуществляет **предвидение будущего** с целью дальнейшего *практического* освоения действительности.

Строго научный анализ действительности означает: в процессе развития одна конкретно-историческая система взаимодействия – настоящее – превращается в другую – в будущее.

Любое научное предвидение имеет свои пределы, за которыми оно превращается в утопию. В науке важно знать и то, чего принципиально быть никогда не может. С развитием практики и самого познания предвидение становится все более точным. Одни его элементы не подтверждаются и отбрасываются, другие – реализуются. Предвидение в целом развивается, конкретизируется, наполняется более глубоким содержанием.

3. Системность, то есть совокупность знаний, приведенных в порядок на основе теоретических принципов. Эти принципы объединяют отдельные знания в целостную органическую систему. Образуется система понятий, которая включается в состав теории.

4. Постоянная методологическая рефлексия: изучение объектов, выявление их специфики, свойств и связей осуществляется с помощью определенных методов и приёмов.

5. Истина – цель и высшая ценность научного познания. Истина постигается рациональными средствами (не без участия живого созерцания и внерациональных средств). Отсюда характерная черта научного познания – объективность. Вместе с тем, важнейшее условие и предпосылка научного знания – активность субъекта (учёного, исследователя). Причём, субъект

должен конструктивно-критически и самокритично относиться к себе.

6. Научное знание – это сложный, противоречивый процесс производства, воспроизводства новых знаний. Он образует целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, которые закрепляются в естественном или искусственном языке. Например, математическая символика, химические формулы и т.п. Важный показатель (критерий) научности – процесс непрерывного самообновления наукой своего концептуального арсенала.

7. В процессе научного познания применяются специфические материальные средства: приборы, инструменты и другое «научное оборудование» (синхрофазотроны, радиотелескопы, ракетно-космическая техника). Используются идеальные духовные средства и методы (современная логика, математические методы, системный, кибернетический, синергетический и другие приемы и методы).

8. Строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов. Вместе с тем, здесь немало гипотез, догадок, вероятностных суждений. Поэтому значение имеют логико–методологическая подготовка исследователей, их философская культура, постоянное совершенствование своего мышления, умение правильно применять его законы и принципы.

9. Формальная непротиворечивость знания, его опытная проверяемость, воспроизводимость, открытость для критики, свобода от предвзятости, строгость.

В.И. Вернадский писал, что только в истории научных идей четко и ясно проявляется прогресс. Этого нет в других сторонах культурной жизни (в искусстве, литературе, музыке). Нет этого даже в истории человечества, которую «едва ли можно принимать за нечто единое целое».

Характерные особенности исторического процесса научного творчества, по Вернадскому:

- а) единство процесса развития научной мысли;
- б) всеобщность научных результатов;
- в) большая и своеобразная независимость науки от исторической обстановки, по сравнению с другими духовными образованиями – философией, религией, искусством и др.;

г) очень глубокое (подобно религии), но своеобразное влияние научного познания на понимание человеком смысла и цели своего существования;

д) научное творчество является основным элементом «научной веры»; она противоположна религиозной вере и выступает могущественным созидательным фактором в науке.

(Вернадский В.И. О науке. Т.1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна, 1997, с. 118-126)

2.2 Наука и философия

Наука и философия имеют длительную историю взаимоотношений. В **Античности и Средневековье** их почти не различали. Философию в древности называли «матерью наук». Науки тогда находились в зачаточном состоянии (математика, астрономия, медицина) и входили в философию.

Вместе с тем, древнегреческий мыслитель Эмпедокл (V в. до н.э.) – философ, поэт, врач, политический деятель – утверждал: подобное познается подобным; наука увеличивает разум. В науке и философии принципы всестороннего теоретического и экспериментального обоснования знания вырабатывались постепенно.

Позднее Г.В.Ф. Гегель скажет, что все, что в науках основано на разуме, зависит от философии. Гегелем же сказано: «Настоящая философия, в которой существует истина, может быть только ее **научной системой**. Я поставил себе целью поработать над тем, чтобы философия стала **формой науки**, чтобы она могла покинуть имя любви к знанию и стать **действительным знанием**».

В **Новое время**, благодаря работам Р. Декарта и Гегеля, было введено представление об *универсальной науке*. Таковой считали философию. Остальные науки выступали как части философии.

«Это спокойное согласие философии и науки, - пишет В. А. Канке, - продолжалось недолго. С одной стороны, в самой философской среде возникло движение против признания философии наукой. А. Шопенгауэр и Ф. Ницше, например,

считали, что философия жизненной всякой науки, она есть искусство. С другой стороны, чувствовалось давление наук на философию. Неопозитивисты, в частности (XX в.), философию не считали наукой. Они заявили, что у философии нет самостоятельной экспериментальной базы и она не занимается истиной.

По мнению Канке, в наши дни каждое из двух утверждений – «философия – это наука» и «философия не является наукой» имеет своих сторонников. Но такое противостояние не обязательно, так как:

1. В науке содержатся философские положения. Их правомерность – среди прочего – определяется и экспериментами. К примеру, вместе с математикой философские положения тоже подвергаются проверке. Физическими экспериментами подтверждается не только физика, но и математика, и философия, которая в ней содержится.

2. Философия навредила бы себе, признай она неприемлемыми требования обоснования достоверности философского знания. В философию нельзя допускать необоснованное знание. А это означает, что ценности науки являются и ценностями философии.

3. Научный характер философии не противоречит ее богатому эстетическому и этическому потенциалу. В науке (скажем, в математике и физике) тоже присутствуют эстетические и этические ценности, но в не таком явном виде, как в философии.

Философия имеет научное содержание, поэтому она является наукой. Но наряду с научным, философия обладает так же эстетическим и этическим содержанием. У А. Дюма в романе «Граф Монте-Кристо» есть мысль: «философия – это сверкающее облако, на которое ступил Христос, возносясь на небо».

Из четырех главных современных философских движений⁵ – аналитизм, феноменология, герменевтика и постмодернизм – наиболее продуктивно философией науки занимается аналитизм, или аналитическая философия (разновидность неопозитивизма). Аналитизм сводит философию к анализу преимущественно

⁵ Изучались в курсе философии.

языковых средств познания, отвергает возможность философии как теоретического познания мировоззренческих проблем. Тем самым аналитизм противопоставляет науку философии. Свою задачу аналитизм видит в разработке метода логического или лингвистического анализа знания (или языка – научного, философского, обыденного). Аналитизм сыграл роль в развитии современной формальной логики, семиотики⁶ и логики науки.

1.3 Наука и религия

Рассматривая вопрос о науке и религии, приведем для начала часть диалога между ученым Фаустом и его подругой Гретхен из философской трагедии И. Гёте «Фауст». Гретхен: «А теперь скажи, как ты относишься к религии?» - Фауст (не без смущения и как бы от чего – то защищаясь): «Не хочу никого лишать его чувства и его Церкви».

Чистая и наивная Гретхен верит в Христа. Фауст ведет себя уклончиво. Разговор между героями – это своеобразная картина сложных взаимоотношений науки и религии. Фауст понимает достоинства как религии, так и науки. Можно ли их согласовывать друг с другом – религию и науку?

В Античности и Средневековье на этот вопрос, как правило, отвечали утвердительно. Аристотель пришел к представлению о Боге – первопричине. Средневековые мыслители везде видели проявление Божественного Разума.

Такой же позиции придерживались естествоиспытатели **Нового времени** И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц. А философ Гегель даже утверждал, что философия тождественна с религией, что религия есть та область, в которую человек вступает как в область абсолютной истины.

Но постепенно позиция меняется. Все чаще ученые стали подчеркивать: наука может обойтись без гипотезы Бога. Т. Гоббс еще до Гегеля утверждал, что догматы религии должно доставлять Священное писание, а философские учения – естественный разум. Русский философ В. Соловьев: «Сама

⁶ Семиотика (от греч. semeion – знак, признак) – наука, исследующая способы передачи информации, свойств знаков и знаков систем в человеческом обществе.

религия... неудержимо становится учением, или системой, тем самым неизбежно впадает в различные умствования, не только допускающие, но и вызывающие контроль философского мышления». С точки зрения Соловьева, жизнь и знание единокорны и неразделимы в своих высших нормах. В знание мы вращаемся (Хайдеггер М.) посредством философствования.

В то же время внутри познавательного процесса знание, с одной стороны, противостоит мнению, которое не может претендовать на полную истину и выражает субъективное убеждение. С другой стороны, знание противостоит вере, которая также претендует на полную истину. Но вера опирается на уверенность, что дело обстоит именно так.

Вместе с тем между наукой и религией усматривается и общее:

а) и наука, и религия – это мировосприятие. Правда, наука одушевлена логикой разума, а религия есть мировосприятие, одушевление верой в Бога. (Хотя религия человека мыслящего побуждает к поискам истины).

б) наука движима материальными и духовными потребностями общества; религия, по Гоббсу, выражает «беспокойство о будущем».

Выше уже говорилось, что постепенно ученые и мыслители стали подчеркивать, что наука может обойтись без гипотезы Бога. В современном учебнике, например, по физике, вы не встретите рассуждений о Боге. Основание – существование Бога нельзя подтвердить фактами.

В науке, по мысли В.А. Канке, трепетно относятся к достоверности знания. Знание достоверно, если обосновывается логически и соответствующими экспериментами. В религии эксперименты бессильны насчет отрицания или существования Бога. Бог дан в его откровениях и чудесах. Экспериментально это ни подтвердить, ни опровергнуть.

Поэтому неопозитивисты и аналитики не считают религию наукой. Но они и не осмеивают ее, так как сознают, что религия – явление культуры и отказ от религии может привести к забвению духовности. «Какими были бы наши чувства, если бы мы ничего не слышали о Христе?» - спрашивает аналитик Л.

Витгенштейн. Если Бога нет, говорил Ф.М. Достоевский, то все дозволено.

Но что же в таком случае есть вера в Бога? Отвечая на этот вопрос, ученые избегают мистики. Вера в Бога, полагают аналитики – это чувство. И. Кант: вера в Бога есть универсальная мысль о добре. Достоевский считал, что красота спасёт мир, разумея под красотой нравственность, суть которой составляют десять божественных заповедей, переданных Всевышним через своего сына И. Христа. Это же имел в виду и Лев Толстой, утверждавший в своём понимании религии, что Бог есть любовь.

Итак, вера в Бога есть некоторая ценность. Её правомерность подтверждается не физическими экспериментами, а практикой жизни. Религия выступает некоторой устремлённостью человеческого сознания, которая строит лестницу в небо, а не вгрызается в толщу земли (как это делают геологи). Строительству лестницы в небо – с точки зрения науки – нет оснований препятствовать. Поэтому многие учёные считают, что наука и религия не отрицают, а *взаимодополняют* друг друга. (Не зря мы говорили выше об общем в науке и религии). Нет необходимости противопоставлять науку религии или же возвышать одну над другой.

Не каждый согласен о дополнительности науки и религии. Довольно часто отдают предпочтение одному из этих двух явлений культуры. Если это делается в резкой форме, то дело доходит до противостояния. Вопрос в том, насколько *высоко* ценят религию и науку. На данный счёт характерны такие строчки из Гёте:

Наукой, искусством владея,
Религию скупю оценят.
Науку, искусство не зная,
Религию искренне любят.

Современная философия чаще, чем когда-либо ранее, отдает предпочтение науке. Религиозное содержание философии уменьшается. Вместе с тем, широко распространены варианты христианской философии: в России культивируется православная философия, на Западе – неокатолическая и неопротестантская.

1.4 Наука как мировоззрение

Началом возникновения науки, её главной движущей силой являются жизненные потребности общества, в первую очередь, потребности производства. Но в процессе своего развития наука не следует слепо за потребностями производства. Она обладает – в известной мере – относительной самостоятельностью, некоторой независимостью от практических потребностей. А это способствует тому, что сама наука активно влияет на жизнь общества: формирует научный взгляд на мир (создаёт научное мировоззрение, научную картину мира), превращается в производительную силу общества и становится важнейшим социальным институтом.

Наиболее важные достижения естественных, общественных и технических наук образуют в совокупности научную картину мира – это вещная (содержательная, сущностная) сторона мировоззрения, как система представлений, вырабатываемых в науке. Эта система выражается определенными принципами, понятиями, законами.

О научной картине мира (кратко). Различают частные и общие научные картины мира. Частная картина функционирует в конкретных областях знаний. Так, в развитии физики выделяют смену трех физических картин мира – механическую, электромагнитную и квантово-релятивистскую. Последняя находится в становлении.

Общая научная картина мира возникает в результате синтеза философии и обобщений различных наук. Долгое время роль общей научной картины мира выполняла *натурфилософия*. Ядром общей научной картины мира являются элементы философско-мировоззренческого характера.

Научная картина мира – это опосредствующее звено между наукой, теорией, философией и культурой. Наука имеет дело с абстрактными теоретическими построениями. Однако наука не может обойтись без некоторых наглядных моделей изучаемых объектов. Научная картина мира придает наглядность теоретическим построениям. На основе одной конкретно-научной картины мира могут создаваться несколько общих теорий.

Трудно полностью абстрагировать научную картину мира от общей теории, ибо язык научной картины входит в неё. Язык картины мира более приближен к языку обыденной речи, он более обобщён и образен, менее точен и конкретен, менее формализован.

Методологические функции научной картины мира многообразны: научная картина мира обладает эвристическим материалом и выдвигает гипотезы, ориентирует на способы решения научных проблем (при этом очерчивает область возможных средств).

Эвристическая роль научной картины мира особенно значима в период становления фундаментальных теорий. Когда отсутствует надлежащее теоретическое объяснение, научная картина мира сама может обладать такой силой.

Научная картина мира увязывает теорию с опытом. Это способствует выработке экспериментальных схем и объяснению полученных результатов.

Научная картина мира цементирует научное сообщество, обеспечивая единое пространство понимания изучаемых процессов.

В XVII – XIX веках господствовала механическая картина мира. На ее основе пытались строить не только естественнонаучные теории, но и гуманитарные дисциплины – психологию, историю, социологию и прочие.

В конце XIX - начале XX веков ряд философов выступил с требованием вывести «науки о духе» (В. Дильтей), «науки о культуре» (Г. Риккерт) из-под влияния методологии, которая разрабатывалась для естественных наук.

Категория «научная картина мира» может быть соотнесена с другими категориями философии науки – «парадигмой» (Т. Кун) «исследовательской программой» (И. Лакатос), стилем научного мышления.

Мировоззрение. Итак, научная картина мира есть вещная (содержательная, сущностная) сторона мировоззрения. А мировоззрение – это система наиболее общих представлений о мире в целом и месте человека в нем. Данное определение мировоззрения показывает: здесь представлен универсальный взгляд – взгляд об отношении человека к миру. В понятие

«мировоззрение» входят понятия «мир» и «человек» и четыре подсистемы, выявляющие отношения между ними: 1) генетическая; 2) гносеологическая; 3) аксиологическая (ценностно-ориентационная); 4) духовно-практическая (общие принципы познания, нормы морали и т.п.).

Предмет мировоззрения концентрирует всеобщие моменты. Например, в гносеологической подсистеме имеет то общее, что свойственно всем видам познания и всем людям – «истину», «заблуждение», «чувственное», «рациональное».

Кроме подсистем мировоззрение имеет уровни. На уровне живого созерцания – мироощущение, мировосприятие и миропредставление. Рациональному уровню соответствуют миропонимание и мироразмышление, то есть размышление (суждение) о мире.

Различаются **формы мировоззрения** – образно-эмоциональная (знаково-понятийная), повседневная, социально-политическая, личностная, социально-групповая, мировоззрение нации и общества в целом, форма по общей ориентации в мире (материализм, идеализм, дуализм).

Наиболее распространенные формы в истории человеческой культуры – мифологическое, религиозное, обыденное, сциентированное (в естественных науках) и философия (как самостоятельная форма мировоззрения).

Интенсивное развитие и применение науки в современном мире привело к созданию науковедения – специальной науки о науке или «метанауке». В ней раскрывается сущность и особенности науки, механизм ее развития и применения. Тем самым создаются надежные средства для усиления и практического значения науке в обществе.

«Метанаука» формирует учение об общих закономерностях развития и функционирования науки как системы знания и особого социального института. Это учение отражает то общее и существенное, что характерно для различных наук, для их *взаимосвязи*. Вместе с тем, здесь выражаются связи между наукой, техникой, производством и обществом.

Актуальность «метанауки» обусловлена самим ходом развития науки, ее продолжающейся дифференциации. Ведь часто возникает положение, когда ученые даже одной отрасли

знания с трудом понимают друг друга. Все более привлекательной в этом плане становится синергетика – наука о сложном, о том, как в хаосе устанавливается определенный порядок, который – однако – рано или поздно разрушается. Синергетика пытается нарисовать общую картину мира из выводов различных наук.

1.5 Наука как производительная и социальная сила общества

Закономерность превращения науки в непосредственную или всеобщую производительную силу, как внедрение научных новшеств в производство – это одна из ключевых проблем современности. Она конкретизирует сущность превращения науки в непосредственную производительную силу в условиях научно-технической революции (НТР).

Внедрение – главное звено НТР. Внедрение обуславливает переворот в науке, технике и производительных силах. Возникают новые технологии, целые отрасли промышленности, ЭВМ, роботы, искусственный интеллект, атомная энергетика, радиоэлектронная техника и т.д.

Наука теперь выполняет ведущую роль в технических преобразованиях, в коренной перестройке производительных сил общества. От науки берет начало соединение самой науки, техники и производства в единый цикл изменений. Это породило принципиально новые производительные силы общества, в ином качестве. Произошло соединение достижений НТР с развитым обществом.

Проблема внедрения стала важнейшей социальной задачей. Это: во-первых, качественное совершенствование подготовки новых работников; они способны к научно-техническому творчеству, они имеют необходимый уровень научного образования и развития интеллекта; во-вторых, такие работники способны подчинить себе новую технику, использовать её и эффективно управлять ею. Таким образом, проблема внедрения научных новшеств тесно связано с эффективностью науки, что выражается в новой практике.

Сама по себе наука не создает вещественного богатства. Она создает *научное знание*, которое прямо или косвенно влияет на эффективность производства. Истинные науки и искусство не требуют доказательств их полезности и правомерности существования. Настоящие ученые и художники трудятся по призванию, производя нужные знания и произведения жизни и культуры.

Вопросы эффективности труда ученых встали особенно остро в связи со «взрывом» научной мысли в XX столетии. «Взрыв» подготовлен всем прошлым биосферы и имеет, по слову В.И. Вернадского, глубочайшие корни в ее строении; он не может остановиться и пойти назад, он может только замедлиться в своем темпе. Ноосфера или сфера разума – это биосфера, переработанная научной мыслью, подготавливавшаяся, может быть, миллиарды лет процессом. Этот процесс создал *homo sapiens*. Биосфера неизбежно перейдет в ноосферу (Вернадский В. Размышление натуралиста. – М., 1977. - С. 234).

Ныне формируется своеобразная *индустрия науки*. Но неправильно рассматривать научную работу с чисто финансовой точки зрения, интересуясь только тем, во что обошлись приборы или сколько материалов истрачено научными учреждениями. Ведь ценность результатов научной работы несоизмерима с материальными затратами на неё. Стоимость научной работы не соизмерима с её культурной ценностью.

Эффективность науки для общества не должна сводиться только к экономической выгоде. В науке есть результаты, имеющие для нее самой ценности, но критерий эффективности к ним не может быть применен. Например, заблуждения, гипотезы тесно связаны с поиском истины в науке. Они имеют эвристическую ценность, хотя сами по себе не могут дать положительного эффекта, тем более экономического.

Существуют различные взгляды на **эффективность науки**. По Д. Прайсу (США, нач. XXI в.), действует «Принцип сокращения отдачи» от научных достижений – в науке нарастают трудности в процессе научного прогресса. Так в Соединённых Штатах, несмотря на увеличение расходов на науку в среднем на 4% в год, производительность труда уменьшилась. Число ученых растет ежегодно на 6%, а выдающихся людей науки

увеличивается лишь на 3%. При этом число выдающихся научных открытий вообще не увеличивается. Неизбежно замедление в прогрессе естествознания, что влечет замедление прогресса технического.

Однако сегодня объективное требование **единства** естественных, технических и общественных наук выдвигает задачу их синтеза в ходе практического приложения. На практике уже доказана эффективность приложения обществознания в управлении, планировании, прогнозировании, организации общественных процессов на различных уровнях социальной структуры общества. Установлено, например, что практическая реализация планов социального развития уменьшает потери рабочего времени на 5-6%, повышая производительность труда на 2%. Социологические, психологические, демографические исследования позволяют объяснить диалектику процессов стабильности и динамичности коллективов, мобильности социальных перемещений и устойчивости кадров, соотношение тенденций «омоложения» и «старения» составов отдельных коллективов, тенденции универсализации и специализации в профессиях.

Конкретно-социологические исследования деятельности коллективов позволяют установить связь социально-психологического климата с производительностью труда: при благоприятном климате производительность труда возрастает в 0,4%, до 18%, 40 %; при неблагоприятном климате производительность труда падает до 0,8 – 27%, 100%.

Причины неэффективности работы отдельных коллективов в случаях, когда они отказываются (запаздывают) с научным поиском по улучшению работы, требуется изучать. Скажем, созданная установка позволяет давать прирост продукции ежегодно на 10-15%. Через пять-семь лет такая установка морально устаревает и тормозит развитие творческого потенциала.

Причиной неэффективности научного поиска может быть и практическое заблуждение. Например, поиск Тунгусского метеорита: на настоящем этапе физического познания воспроизведение космических условий в лаборатории позволяет ответить, но вопрос, почему поиски метеорита не дали

результата. Или: «приватизация» в России («идиотская», А. Солженицын) – ее вред очевиден обществу – продолжается в прежнем духе.

Для повышения эффективности научно-технического поиска важно видеть проявления «технического фетишизма» в науке. На практике нередко отдается предпочтение более сложным и дорогостоящим орудиям познания по сравнению с более простыми, дешевыми и более эффективными для научного исследования.

Для познания уровня научного и технического потенциалов, состояния экстенсивного и интенсивного уровня науки в отдельной стране, государстве важен сравнительный анализ количественных и качественных показателей образования, подготовки качества ученых и инженеров.

Наука как социальная сила общества

История науки неисчерпаема по своей глубине. Самым поразительным по новизне и по своим неслыханным практическим последствиям в области техники является (со времён Кеплера и Галилея) естественнонаучное знание с его применением математической теории. Но это лишь звено во всеохватывающем процессе познания. Географические открытия завершились первым кругосветным путешествием и установлением факта, что при плавании на Запад теряется один день. Всё это произошло только 400 лет назад.

Оформление науки в качестве социального института произошло в XVII-нач. XVIII вв. Ещё Ф. Бэкон писал о «Доме Соломона» - прообразе научных обществ и академий. Наука – как явление социальное – возникнув и развиваясь из потребностей общественного развития, становится социальной силой общества.

В Европе (XVII-нач. XVIII вв.) образуются первые научные общества и академии и начинают издаваться научные журналы. Буржуазные революции дали мощный толчок для невиданного развития промышленности и торговли, строительства, горного и военного дела, мореплавания. Важнейшим фактором этих изменений оказывается наука, и прежде всего – экспериментально-математическое естествознание. В XVII в. оно переживает период своего становления. Постепенно

складываются в самостоятельные отрасли знания астрономия, механика, физика, химия и другие частные науки. В этот период (и даже позднее) понятия «наука» и «естествознание» употребляются как равнозначные, так как формирование обществознания, то есть социальных, гуманитарных наук, по своим темпам шло медленнее.

Развитие науки соответствует уровню развития практики. А разделение научного знания (дифференциация наук) также отражают определенные этапы развития практики, разделения труда, внутренней расчлененности человеческой деятельности в целом.

На рубеже XIX-XX веков возникает новый способ организации науки – крупные научные институты и лаборатории с мощной технической базой. Это приближает научную деятельность к формам современного индустриального труда. История Земли и земной цивилизации углубилась для нас в прошлое на тысячелетия и теперь открыта нашему взору, звездное небо уходит в неизмеримую глубину, открываются тайны мельчайших частиц...

Современная наука все глубже связывается со всеми социальными институтами. Она пронизывает собой не только промышленность и сельскохозяйственное производство, но и политику, административную и военную сферу. В свою очередь наука – как социальный институт⁷ – становится важнейшим фактором социально-экономического потенциала, требует растущих затрат. В силу всего этого политика в области науки превращается в одну из ведущих сфер социального управления.

Несомненно влияние науки на формирование человеческой личности. Еще в IX-X веках таджикский и персидский поэт Рудаки видел:

Дорогу к знанию ищет человек.
 Науки свет в сердцах светлей огня
 Жизнь бережет надежней, чем броня.
 «Чтение - вот лучшее учение»

(А. Пушкин).

⁷ Науке как социальному институту, будет отведена заключительная тема «Истории и философии науки»

Мы уже говорили об объективном требовании синтеза естественных, технических и общественных наук. Практика показывает эффективность приложения обществознания в управлении, планировании, прогнозировании, организации общественных процессов на различных уровнях социальной структуры общества.

Социологические, психологические, демографические исследования позволяют объяснить диалектику процессов стабильности и динамичности коллективов, мобильности и устойчивости кадров и другое.

Современная наука – важнейший компонент научно-технической революции, ее движущая сила.

Концентрация и централизация науки вызвали к жизни появление международных научных организаций и центров, рекомендации и реализацию крупных международных проектов.

В предыдущем вопросе данной темы мы говорили о науковедении. Применительно к рассматриваемому вопросу – наука как социальная сила общества – о науковедении можно сказать как об учении о закономерностях развития и функционирования науки как системе знания и социального института.

Тема 3

Возникновение науки. Характеристика её основных стадий исторических эволюций

План

1. Философское познание мира в Античности и Средневековье.
2. Становление опытной науки в культуре Нового времени.
3. Классификация наук и периодизация истории науки.

3.1 Философское познание мира в Античности и Средневековье

Отдельные элементы научного знания и его предпосылки начали формироваться в таких древних обществах как шумерская культура, Египет, Индия, Китай. Около 3000 лет до н.э. в государстве Шумер (древняя страна в Южном Двуречье – Юг современного Ирака) известен язык шумеров: клинописные тексты шумерского языка.

Работы П. П. Гайденко, Л. М. Косарева, Л. А. Микешинной, В. С. Стёпина относят возникновение науки к VI веку до н.э., когда в Древней Греции появились первые теоретические системы Фалеса и Демокрита.

Формирование науки требовало: 1) критики и разрушения мифологических систем; 2) высокого уровня развития производства и общественных отношений; 3) разделения труда на умственный и физический труд, что открывало возможность для систематических занятий наукой.

В Античности (VII в. до н.э. – III в. н.э.) и Средневековье (IV – XIV вв.) в основном имело место *философское* познание мира. Понятия «философия», «знание», «наука» совпадали, являясь по существу «триединым целым», не разделяющимся на свои части.

В рамках философии объединялись сведения и знания о «первичных причинах и всеобщих началах», и о явлениях природы, а также о жизни людей и истории человечества, о самом процессе познания. Аристотель создал формальную логику и

систему логических знаний. Возникновение Евклидовой геометрии связано с наглядными представлениями об окружающем человека мире (например, прямые линии – это натянутые нити).

Знания времен Аристотеля и Евклида существовали в границах единого целого – философии – в виде её отдельных аспектов, сторон. То есть «ростки» будущей науки формировались в недрах другой духовной системы, они еще не выделялись как автономное, самостоятельное целое. (Геометрия Евклида была не наукой в целом, а только одной из ветвей математики, которая так же была лишь одной из наук, но не наукой как таковой).

В Античности знания представляли результат обобщения практического опыта и конструирование теоретических моделей. Последнее обеспечивало выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. В то же время, в античной культуре происходит становление первых форм теоретической науки. Особенно этому способствовали логика и математика.

Но наука как таковая не могла возникнуть в Древней Греции. Для этого еще не созрели общественно – исторические, социокультурные факторы. Именно они были объективными условиями для формирования науки как особой системы знания – своеобразного духовного явления и социального института. Понятия «философия», «знания» и «наука» оставались «целостным триединством».

Такое положение, по сути дела, остается и в Средние века. Правда, здесь происходит развитие логических норм научного мышления. Осуществляется организация науки в университетах. Роджер Бэкон (XIII в.), английский философ и естествоиспытатель, профессор в Оксфорде, придавал большое значение математике – как научному эксперименту, так и внутреннему, мистическому «озарению». Р. Бэкон призвал к опытному исследованию природы, считал, что тайны природы человеку открывает чувственное знание. Бэкон разрабатывал астрономию, механику, оптику, медицину, земледелие, физику, алхимию. Высказал догадки о телескопе, летательных аппаратах, первым из европейцев изобрел порох.

Уильям Оккам (XIII – XIV вв.), англичанин, философ – схоласт, логик, полагал: общие понятия (универсалии) существуют только в сознании; познание подразделяется на интуитивное и абстрактное; основное внимание в познании заслуживает лишь единичное. По принципу «бритвы Оккама», понятия, несводимые к интуитивному и опытному знанию, должны удаляться из науки.

В Средние века господствовало религиозное мировоззрение, христианская теология. Это повлияло на изменение созерцательной позиции ученого. Человек рассматривался творцом с маленькой буквы. Главный творец – Бог. Получают распространение манипуляции с природными объектами – алхимия, астрология, магия.

Таким образом, в Античности и Средневековье существовали только элементы, предпосылки, «кусочки науки», но не сама наука. Философия, знание и наука представляли «целостное триединство». Становление науки происходит в Новое время, в результате отпочковывания от традиционной философии зародышевых в прошлом и входивших в философию математики, астрономии, медицины, географии, истории и прочих наук.

3.2 Становление опытной науки в культуре Нового времени

Главный лозунг науки Нового времени (XVII – XVIII вв.) – «Знание – сила». Предвосхищая этот лозунг Френсиса Бэкона, его однофамилец Роджер Бэкон в своё время писал: «Нет опасности больше невежества, нет ничего достойнее мудрости, прогоняющей мрак невежества, - от этого зависит благосостояние всего мира».

Движущей силой в борьбе с невежеством и за прогресс человеческого сознания и общества в Новом времени, по праву считалась наука. В. И. Вернадский замечал: в процессе отпочковывания науки от традиционной философии, основа науки нашего времени – «это по существу создание XVIII – XX

веков... Современный научный аппарат почти целиком создан в последние три столетия».

Буржуазные революции XVI – XVII вв. в Европе дали мощный толчок развитию нового общества в экономике, политике, социальных отношениях и в сознании людей. Важнейшим фактором всех этих изменений оказалась наука, и прежде всего экспериментально–математическое естествознание. Его становление происходит в XVII веке. Постепенно складываются в самостоятельные отрасли знания астрономия, механика, физика, химия и другие частные науки. Определенный уровень самого знания образуется за счет этих наук. (Понятия «наука» и «естествознание» в этот период равнозначны, так как формирование обществознания – социальных, гуманитарных наук – носило более медленный характер).

Основной задачей познания становится не «опутывание противника аргументами» (как у схоластов), а изучение природы, объективной реальности – на основе реальных фактов.

Наука по-новому ставит вопросы: 1) о специфике научного знания и своеобразии его формирования; 2) о задачах познавательной деятельности и её методах; 3) о месте и роли науки в жизни общества; 4) о необходимости господства человека над природой на основе знания её законов.

В общественной жизни стали формироваться: 1) новая мировоззренческая установка; 2) новый образ мира и стиль мышления. Оформляется «вещно – натуралистическая» концепция Космоса с её ориентацией на механистичность и количественные методы. «Книга Вселенной, - по слову Галилея, - написана на языке математики». Галилей ввёл в познание *мысленный эксперимент*, который опирался на строгое *количественно–математическое*. - Это характерная особенность именно научного познания. Галилей подчёркивал, что наука вовсе не наука без мысленного конструирования, без идеализации, без абстракций, без «обобщенных революций, опирающихся на факты».

Философы и учёные англичанин Френсис Бэкон (1561-1626 гг.) и француз Рене Декарт (1596-1650 гг.) разрабатывают – соответственно – индуктивный и дедуктивный методы. В тракте

«Новый Органон» Бэкон предложил: а) очищение разума от заблуждений («идолов»); б) обращение к опыту и обработку его посредством индукции. Основа индукции – эксперимент.

Декарт считал, что безусловное основоположение всего знания есть непосредственная достоверность сознания: «Я мыслю, следовательно, существую» (лат. *cogito ergo sum*). Основные сочинения Декарта «Геометрия», «Рассуждения о методе...», «Начала философии». Декарт ввел многие алгебраические обозначения; высказал закон сохранения количества движения; дал понятие импульса силы. Автор теории, объясняющей образование и движение небесных тел вихревым движением частиц материи (вихри Декарта). Ввел представление о рефлексе (дуга Декарта).

В это время резко возрастает интерес не только к частнонаучным знаниям, но и к общественным, теоретическим, методологическим, философским проблемам. Рост интереса здесь связан как с успехами частных наук, так и с их недостатками, ограниченностью. Отрасли науки были еще слабо развиты, недоставало фактического материала и его обобщения. Тут помогала философия.

Одновременно идет *размежевание* между философией и частными науками по трём направлениям: 1) отделение наук от философии; 2) выделение в рамках науки (как целого) отдельных частных наук – механики, астрономии, физики, химии, биологии и др.; 3) вычленение в целостном философском знании таких философских дисциплин, как философия природы, философия истории, гносеология, логика и др.

3.3 Классификация наук и периодизация истории науки

Классификация наук означает раскрытие их взаимосвязи на основе определенных принципов и выражений этой связи в виде логически обоснованного расположения наук.

Наука, как целостное развивающееся явление, включает в себя ряд частных наук. Последние подразделяются на множество научных дисциплин. Выявление этого аспекта структуры наук ставит проблему классификации наук. То есть: а) раскрытие их

взаимосвязи на основе определения принципов и критериев; б) выражение их связи в виде логически обоснованного расположения в определенный ряд («структурный срез»).

Как развивающаяся целостность, наука имеет периоды или этапы развития («эволюционный срез»).

Одна из первых попыток систематизации и классификации накопленного знания («зачатков», «зародышей») принадлежит Аристотелю. Всё знание (которое – напомним - в античности совпадало с философией), в зависимости от сферы его применения, **Аристотель** разделил на три группы: теоретическое, практическое (для поведения человека) и творческое (для достижения чего-либо прекрасного). В теоретическое знание включались «первая философия» или «метафизика», математика и физика. Созданная Аристотелем формальная логика им же считалась «органом» (орудием) всякого познания.

Ф. Бэкон тоже разделил науки на три большие группы: 1) история (естественная и гражданская) как описание фактов; 2) теоретические науки, или «философия» в широком смысле слова; 3) поэзия, литература, искусство вообще. Науки, изучающие мышление, – логика, диалектика, теория познания и риторика, - есть ключ ко всем остальным наукам. Они содержат в себе «умственные орудия», дающие разуму указания и предостерегают его от заблуждений («идолов»).

Г. В. Ф. Гегель классифицировал науки на диалектико-идеалистической основе. Свою философскую систему Гегель делил на три раздела – логику, философию природы и философию духа. Они соответствовали основным этапам развития Абсолютной идеи или «Мирового духа».

«Логика» совпадает с диалектикой и теорией познания и включает три учения – о бытии, о сущности, о понятии. «Философия природы» подразделяется на механику и физику. Причём физика включает и изучение химических процессов, и органическую физику, которая рассматривает геологическую природу, растительную природу и животный организм. Такое подразделение направлено против механизма и подчеркивает иерархичность, то есть расположение сфер природы по восходящим ступеням от низшего к высшему.

Эти идеи – «догадки» о взаимосвязи форм движения материи и о классификации естественных наук по этому основанию – после Гегеля сделал Ф. Энгельс (конец XIX века).

«Философию духа» Гегель расчленил на три раздела: субъективный дух, объективный дух, абсолютный дух. Субъективный дух раскрывается в антропологии, феноменологии и психологии. Объективный дух исследует социально – историческую жизнь человечества в различных аспектах. Абсолютный дух завершается анализом философии как «мыслящего рассмотрения предметов». Философия становится выше частного знания. Ведь философия – это «наука наук», «ибо всё, что в науках основано на разуме, зависит от философии».

При всем своем схематизме и искусственности, гегелевская классификация наук выразила идею развития действительности как органического целого от низших её ступеней до высших, вплоть до порождения мыслящего духа.

В XIX-XX веках свою классификацию наук предложили: основоположник позитивизма **Огюст Конт**; философ и историк культуры, представитель «философии жизни» Вильгельм Дильтей; а также Вильгельм Виндельбанд и Генрих Риккерт (тезис о двух классах наук - исторических и естественных).

О. Конт: существуют науки, относящиеся к внешнему миру и к человеку; философия природы делится на неорганическую и органическую; естественная философия охватывает астрономию, химию и биологию. Конт стал основоположником социологии, которая бурно развивается в наши дни.

В. Дильтей выделял два аспекта понятия «жизнь» - взаимодействие живых существ в природе и взаимодействие между личностями в человеческом мире.

В середине XX века оригинальную классификацию наук предложил **В. И. Вернадский** (его работа «О науке». Т. 1. – Дубна: Научная мысль, 1997). Выделяется два типа наук: 1) науки, охватывающие всю реальность – Землю и её биосферу + Космос; 2) науки, характерные только для нашей Земли. Поэтому мы можем различать в ноосфере (сфере разума) проявление влияния на её строение двух областей человеческого ума – наук, общих для всей реальности (физика, астрономия, химия, математика) и наук о Земле (биологические,

геологические, гуманитарные). Логика охватывает все науки – и гуманитарные, и естественно – математические.

Классификации современных наук проводятся по различным критериям. По предмету и методу познания можно выделить науки о природе (естествознание), об обществе (гуманитарные, социальные) и о самом познании (логика, гносеология, диалектика). Отдельная группа – технические науки. Своеобразная наука – современная математика. Некоторые ученые её относят к естественным наукам, но рассматривают математику важнейшим элементом их мышления.

В свою очередь каждая наука может члениться более подробно.

Гуманитарные науки также подразделяются внутри себя: история, археология, экономическая теория, политология, культурология, экономическая география, социология, искусствоведение и т.п.

Сегодня более обстоятельно разработана классификация естественных наук, хотя и тут немало спорного есть. Например, существует ли геологическая форма движения материи? Каково в связи с этим место геологической науки на иерархической лестнице наук? Слабо разработана классификация социально – гуманитарных наук. Причина в том, что долгое время анализ науки и научного знания проводился по «модели» естественно – математического знания.

Специфика социального (гуманитарного) познания в следующем:

1. Предмет гуманитарного познания – мир человека, общества. Здесь тесно переплетается материальное и идеальное, объективное и субъективное.

2. Исключительное внимание уделяется единичному (даже уникальному), но на основе конкретно – общего закономерного.

3. Важно установить, по Максиму Веберу (научный социолог, экономист, историк), «есть ли в этом мире смысл и есть ли смысл существовать в этом мире». В решении данного вопроса должны помочь философия и религия, так как естествознание таких вопросов практически не ставит.

4. Социальное познание связано с предметными ценностями (оценка явления с точки зрения добра и зла). Или: какова

человечески значимая и культурная роль политики, мировоззрения, нравственности и т. д.

5. Социальное познание имеет текстовую природу – между объектом и субъектом познания стоят хроника, документы, археологические источники. Так, из мемуаров Д. Эйзенхауэра, президента США, Верховного главнокомандующего экспедиционными войсками союзников в Западной Европе во время второй Мировой войны, мы узнаем не только о чертах характера Г. К. Жукова, но и о том, что при разработке операций советское командование не считалось с потерями («Мы за цену не постоим»). Эйзенхауэр и Жуков приехали в Потсдам, только что взятый штурмом нашими войсками. Перед цитаделью всё было усеяно телами советских солдат. Эйзенхауэр, пораженный этим видом, спросил у Жукова: «Зачем вы штурмовали Потсдам в лоб? Сколько солдат погиби! Они через сутки сами сдались бы». На что Жуков ответил: «Ничего, русские бабы еще нарожают».

К.К. Рокоссовский в своих воспоминаниях о войне, давая оценку полководческим «дарованиям» И. В. Сталина, говорит: «До Сталинграда ничего не понимал, после Сталинграда стал советоваться».

Таким образом, при текстовой природе социального познания происходит отражение отражения: социальная реальность предстает в текстах, в знаково-символическом выражении.

6. Удельный вес количественных методов в социальном познании намного меньше, чем в науках естественно – математического цикла.

7. В социальном познании нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами – всё заменяет «сила абстракции». Поэтому здесь исключительно велика роль мышления, его форм, принципов и методов. В естествознании формой постижения объекта является монолог (ибо «природа молчит»), в гуманитарном познании – диалог (личностей, текстов, культур).

Интенсивное развитие науки в современном мире породило необходимость создания специальной науки о науке – науковедение или «метанауку». Это новая дисциплина, которая

призвана раскрыть *сущность и особенности науки, механизм её развития и применения*. Тем самым, создать надёжные средства для усиления её практической значимости в обществе.

«Метанаука» формируется как учение об общих закономерностях развития и функционирования науки как системы знания и особого социального института.

Актуальность «метанауки» обусловлена самим ходом развития науки, её продолжающейся дифференциацией, когда ученые даже одной отрасли знания с трудом понимают друг друга.

Если классификация наук – их расчленение «по вертикали», то периодизация – их развертывание «по горизонтали», то есть по оси времени – следующими друг за другом историческими периодами (ступенями, фазами, этапами).

Каждая из ступеней, фаз есть некоторая целостность, качественно определенная система. Она имеет свою специфическую структуру, свои «составляющие», свои элементы, связи. Изучать нужно все ступени развития предмета, все фазы его истории (основные и неосновные, существенные и несущественные). Это необходимо, чтобы выделить среди них узловые.

Существует два основных вида периодизации – формальный и диалектический. При формальном в основу деления истории предмета на соответствующие ступени кладётся отдельный признак или их группа. При диалектическом – критерием становится основное противоречие исследуемого предмета. Формальная периодизация применяется на «эмпирическом» уровне (на уровне «явления»). Диалектическая периодизация – это ступень познания «сущности» предмета. Вскрытие противоречий предмета и их развития означает, что периодизация истории предмета осуществляется с более высокой точки зрения. На этом уровне предмет представляет «совершающее процесс противоречие».

Таким образом, развитие, история предмета, его переходы от этапа к этапу, есть развертывание основного, фундаментального противоречия между его сторонами – противоположностями.

Наука – явление конкретно-историческое. Оно проходит в своём развитии ряд качественно своеобразных этапов. Вопрос о периодизации истории науки к её критериям дискутируется в

отечественной и зарубежной литературе. Один из подходов разработан академиком РАН В. С. Стёпиным, на материале истории естествознания, прежде всего физики. Суть его в следующем. Науке, как таковой, предшествует преднаука. Это доклассический этап, на котором зарождаются предпосылки науки – зачатки знаний (на Древнем Востоке, в Античности и Средневековье). Это исходный пункт естествознания и науки в целом, как систематического исследования реальной действительности.

Наука, как целостное явление, возникает в Новое время вследствие отпочковывания от философии и происходит три этапа: классический, неклассический и постнеклассический (современный). На каждом из этапов разрабатываются соответствующие идеалы, нормы и методы научного исследования. Формируется определенный стиль мышления, своеобразный понятийный аппарат и т. п.

Критерий периодизации Стёпина – соотношение (противоречие) объекта и субъекта познания. Всего три этапа или стадии.

1) Классическая наука (XVII – XIX вв.) исследует свои объекты. При их описании и теоретическом объяснении классическая наука стремится устранить всё, что относится к субъекту – средствам, приёмам и операциям его деятельности. Это – необходимое условие получения объективно – истинных знаний о мире. Здесь господствует объективный стиль мышления.

2) Неклассическая наука (первая половина XX вв.). Её исходный пункт связан с разработкой релятивистской и квантовой теории. Неклассическая наука отвергает объективизм классической науки. Осмысливает связи между знаниями объекта и характером средств и операций деятельности субъекта. *Экспликация* (объяснение) этих связей – условие объективно – истинного объяснения мира.

3) Постнеклассическая наука (вторая половина XX в.) – это постоянная включенность деятельности субъекта в «тело знания».

Все три стадии имеют свою *парадигму* (образец) – совокупность теоретико–методологических и иных установок, свою картину мира, свои фундаментальные идеи. Первая стадия

своей парадигмы имеет механику, её картина мира строится на принципе жесткого (лапласовского) детерминизма, её образец мироздания – часовой механизм. Вторая стадия – это парадигма относительности, дискретности, квантования, вероятности, дополненности. Третья стадия – парадигма становления и самоорганизации. Образ науки выражается *синергетикой* – наукой о сложном, о том, как в хаосе устанавливается порядок. Синергетика изучает общие принципы процессов самоорганизации, протекающих в системах различной природы (физических, биологических, технических, социальных и др.). «Синергетическое движение» - это ориентация на историческое время, системность и развитие как важнейшие характеристики бытия.

Но между тремя стадиями существует преемственность. То есть своё, новое каждая стадия строит, создаёт на базе положительных движений предыдущих стадий.

Напомним, что рассмотренный подход периодизации науки является одним из подходов. Есть и другие подходы. Например, с точки зрения таких приёмов познания, как анализ и синтез, - тоже на материале естественных наук – можно выделить две крупные стадии.

1) Аналитическая стадия. Сюда входит классическое и неклассическое естествознание. Особенность этой стадии: а) дифференциация наук; б) преобладание эмпирических знаний над теоретическими; в) внимание сосредоточивается на самих исследуемых предметах; г) природа рассматривается вне развития, вне взаимосвязи её явлений.

2) Синтетическая, интегративная стадия. Она совпадает с постнеклассическим естествознанием. Её особенность: возникновение (со второй половины предыдущей стадии) междисциплинарных проблем и «стыковых» научных дисциплин – физиохимия, биофизика, биохимия, психофизика, геохимия и другие.

Поэтому в современном естествознании нет ни одной науки в «рафинированном» (чистом) виде. Идёт процесс построения целостной науки о природе и единой науки о всей действительности в целом.

Тема 4

Структура научного знания

План

1. Научное знание как сложная развивающаяся система.
2. Структура эмпирического и теоретического знания.
3. Научная картина мира.
4. Соотношение философской, религиозной и научной картин мира.
5. Методология научного исследования (Метод и методология. Классификация методов).

4.1 Научное значение как сложная развивающаяся система

Наука есть исторически целостная развивающаяся система теоретического освоения природной и социальной действительности. Эта система имеет довольно сложную структуру, которая выражает единство устойчивых взаимосвязей между её элементами.

Структура научного знания может быть представлен в различных его срезам и соответственно – в совокупности специфических элементов.

В структуре всякого научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности: философские, религиозные и магические представления; интеллектуальные и сенсорные навыки; социально-психологические стереотипы, интересы и потребности; определенные конвенции, метафоры, противоречия и парадоксы; следы личных пристрастий и антипатий, привычек, ошибок и т.д.

В отличие от таких элементов, писал В.И. Вернадский, научные результаты и научные заключения – это “общеобязательность и бесспорность правильно сделанных научных выводов, научных утверждений, понятий, заключений”. Этим наука отличается от всякого другого знания и духовного проявления человечества.

Рассматривая основную структуру научного знания, Вернадский включил в её твёрдое ядро три главных элемента (стороны): математические науки; логическая наука (почти всецело); научные формы в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения – научный аппарат, взятый в целом.

При этом, во-первых, новые науки всецело проникнуты элементами и создаются “в их всеоружии”; во-вторых, научный аппарат фактов и обобщений растёт непрерывно в результате научной работы в геометрической прогрессии; в- третьих, живой, динамичный процесс такого бытия науки, связывающий прошлое с настоящим, стихийно отражается в среде жизни человечества, является всё растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу – сферу разума.

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

1) Субъект науки. Это ключевой элемент науки: отдельный исследователь, научное сообщество, научный коллектив. В конечном счёте – общество в целом. Эти субъекты науки и исследуют свойства, стороны и отношения объектов и их классов (материальных или духовных) в данных условиях и в определённое время.

Научная деятельность требует специфической подготовки познающего субъекта, в ходе которой он осваивает предшествующий и современный ему концептуальный материал, сложившиеся средства и методы его постижения. Субъект делает всё это своим достоянием, учится грамотно всем этим оперировать. При этом субъект науки усваивает определённую систему ценностей, мировоззренческих и нравственных ориентаций и целевых установок, специфичных для научного познания.

2) Объект науки. Это *предмет*, предметная область, то есть то, что именно изучает данная наука, на что направлена мысль исследователя. Понятие “предмет” - есть система законов, свойственных данному объекту. (Например, предмет диалектики – это всеобщие законы развития). По мере развития знаний об объекте открываются новые его стороны и связи. Они становятся

предметом познания. Различные науки одного объекта имеют различные предметы познания: анатомия изучает строение организма, физиология – функции его органов, медицина – болезни.

Предмет познания может быть материальным (атом, живые организмы, электромагнитное поле, галактика) или идеальным (сам познавательный процесс, концепции, теории, понятия). Тем самым в гносеологическом плане различие предмета и объекта науки относительно. Она состоит в том, что в предмет входят лишь главные свойства и признаки объекта.

3) Система методов и приёмов данной науки (дисциплины), обусловленных своеобразием их предметов.

4) Язык, разработанный именно для них, как естественный, так и искусственный: знаки, символы, математические уравнения, химические формулы.

При этом “срезе” научного познания в нём следует различать такие элементы его структуры: фактический материал, почерпнутый эмпирически; результаты первоначального концептуального обобщения материала в понятиях и других абстракциях; основанные на фактах проблемы и гипотезы; “вырастающие” из них законы, принципы и теории, картины мира; философские установки (основания), выражающие философские идеи и принципы данной науки; социокультурные, ценностные и мировоззренческие основы; методы, идеалы и нормы научного познания, его эталоны, регулятивы (направления) и императивы; стиль мышления и некоторые другие элементы (скажем, внерациональные).

Некоторые из названных элементов “среза” научного познания требуют хотя бы краткой расшифровки, особенно в плане подхода к пониманию научной картины мира (третий вопрос плана этой темы). Так, идеалы и нормы научного познания – это системы концептуальных, ценностных, методологических и иных установок данной науки на конкретно-историческом этапе её развития. Их функция представляет собой организацию и регуляцию процесса научного исследования, ориентацию на более эффективные пути и формы достижения истины.

Целостное единство норм и идеалов научного познания на определённом этапе развития науки выражает понятие “стиль мышления”, который выполняет регулятивную функцию. Различают классический, неклассический и постнеклассический (современный) стили научного мышления.

Термин “философские основания науки” означает философские идеи и принципы, содержащиеся в конкретной науке. “Философские основания науки” дают общие ориентиры для познавательной деятельности, обосновывают уже добытые знания и выполняют эвристическую (построение новых теорий) и методологическую функции. Являются средством приращения нового знания, способствуют формированию новых методов научного исследования.

Научная картина мира (НКМ) – целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности. НКМ строится в результате обобщения и синтеза фундаментальных понятий и принципов. В зависимости от оснований деления различают общенаучную и естественнонаучную картины мира. Общенаучная картина мира включает представления о всей действительности, то есть о природе, обществе и самом познании. Естественнонаучная картина мира может быть физической, астрономической, химической, биологической и т.п.

В общенаучной картине мира определяющим элементов выступает картина мира той области научного знания, которая лидирует на конкретном этапе развития науки.

Каждая картина мира строится на основе определённых фундаментальных научных теорий. По мере развития практики и науки (познания) одни научные картины мира сменяются другими. Например, естественнонаучная картина мира (физическая) с XVII века строилась на базе классической механики, затем электродинамики, потом, с начала XX века, - квантовой механики и теории относительности, а сегодня - на основе синергетики.

Научные картины мира выполняют эвристическую роль в процессе построения фундаментальных научных теорий. Они тесно связаны с мировоззрением, являются одним из важных питательных источников формирования мировоззрения.

Наука – в единстве всех своих аспектов – изучается рядом особых дисциплин: историей науки, логикой науки, когнитологией (от лат. *cognitio* – знание, познание + логия), социологией науки, психологией научного творчества, науковедением. С середины XX века формируется особой областью философских изысканий. Она стремится объединить все эти дисциплины в комплексное, системное, всестороннее исследование – философию науки.

4.2 Структура эмпирического и теоретического знания

Научное познание имеет два уровня постижения действительности – эмпирический и теоретический.

Эмпирический уровень. Наука начинается с непосредственных наблюдений отдельных событий, фактов. Ведущая сторона эмпирического познания – чувственность. Наблюдения фиксируются высказываниями. (Примеры: “Этот камень падает к земле”, “Наша кошка родила пятерых котят”). Но выражение “Все тела, выпущенные из рук, падают на землю”, уже не является эмпирическим, ибо невозможно проверить в эксперименте поведение всех тел.

Для учёного очень важно обнаружить некоторую регулярность, т.к. обнаруженная регулярность позволяет объяснить и предсказывать явления. Скажем, врач-онколог обнаружил, что курящие чаще заболевают раком лёгких, чем некурящие. Отсюда врач делает вывод: тот, кто курит, рискует заболеть раком лёгкого. Заядлому курильщику врач посоветует: меньше курить или вообще перестать курить.

При анализе эмпирических фактов надо учитывать *все* обстоятельства. Древние греки, веря своим глазам, считали, что тяжёлые тела падают на землю с большей скоростью, чем лёгкие. В XVII веке Галилей установил, что ускорение свободного падения тел на землю ($g=9,8 \text{ м/с}^2$) не зависит от их массы. Греки не знали, что воздушная среда существенно искажает картину падения тел.

Знания о явлениях уточняются благодаря измерениям, различного рода подсчётам. Одно дело знать явление только

качественно, другое - иметь количественные сведения. Так, без качественных данных невозможно построить какое-нибудь сложное техническое устройство.

Основа эмпирического исследования – *эксперимент* – испытание изучаемых явлений в контролируемых и управляемых условиях. Экспериментатор стремится выделить изучаемое явление в чистом виде, побочные обстоятельства должны быть устранены. Недопустимо, например, проводить химические эксперименты в грязных халатах. Упомянутое выше падение тел сначала изучают в безвоздушной среде, регулируя давление воздуха. При этом должно учитываться значение каждой составляющей эксперимента. В этой связи особое значение имеют приборы.

Длительное время считалось, что особенности приборов не влияют на изучаемые явления. Так, каким бы термометром не измеряли температуру атмосферы, водным или ртутным, получаем один результат. Но эксперименты с элементарными частицами показали, что их поведение зависит от типа прибора. В итоге это сказывается на результатах эксперимента. Тем более неодинаково реагируют на условия эксперимента участвующие в нём животные и люди.

Поэтому необходимо широко варьировать (разнообразить) условия эксперимента, использовать различные приборные возможности.

Среди **методов** эмпирического познания часто называют *наблюдение* (не как этап эксперимента, а самостоятельный способ изучения явлений). К примеру, астроном не может затащить наблюдаемые звёзды в лабораторию. Соответственно, наблюдение широко распространено в биологических и социальных науках.

Интерпретация наблюдаемых состояний в принципе не отличается от понимания результатов экспериментов. Наблюдение можно считать своеобразным экспериментом.

Возможностью развития метода экспериментирования является *модельное* экспериментирование. В этом случае экспериментируют не с оригиналом, а с его моделью, образцом, похожим на оригинал. Оригинал ведёт себя не так чисто, образцово, как модель. Модель может иметь физическую,

математическую, биологическую или иную природу. Важно, чтобы манипуляции с моделью давали возможность переносить получаемые сведения на оригинал. Сегодня используется компьютерное моделирование.

Модельное экспериментирование особенно уместно там, где изучаемый объект недоступен прямому эксперименту. Так, гидростроители не станут возводить плотину через бурную реку, чтобы с нею поэкспериментировать. Прежде чем возвести плотину, они произведут модельный эксперимент в родном институте – с “маленькой” плотиной и “маленькой” рекой.

Важнейшим экспериментальным методом является *измерение*. Оно позволяет получить количественные данные. Допустим, измерение А и В предполагает: 1) установление качественной одинаковости А и В; 2) введение единицы измерения – секунда, метр, кг, рубль, балл; 3) сопоставление А и В; 4) считывание показаний прибора.

В случае изменения физических, химических, технических характеристик приборы являются вполне конкретным устройством. При измерении социальных процессов дело обстоит сложнее. Например, товарно-денежный механизм: товарам приписывают цены в денежных единицах – рубль, доллар, франк. Но нет прибора, который бы позволял измерить цену товара. Цена товара определяется на рынке, в процессе экономической интерпретации (раскрытия смысла).

Без теории эксперимент слеп. Теоретический уровень знания (познания, исследования). Теория – это система обобщённых положений. Обобщения фиксируются в терминах, суждениях и умозаключениях. Обобщения имеют дело со многими фактами, с учётом этого говорят о законах. Закон выражает *связь* между фактами и их обобщениями. Главные законы называются *принципами*. В эмпирическом законе приводятся только факты. (Например, “согласно опросам населения, каждый третий из опрошенных недоволен правительством. Было опрошено 1500 человек”). Теоретический закон имеет дело только с обобщениями, понятиями. (“Согласно закону Бойля-Мариотта, при неизменной температуре произведение давления газа на его объём является неизменной величиной, константой: $PV=const$; $T=const$ ”). В указанном законе речь идёт по крайней мере о пяти

понятиях – газа, давления газа, объема газа, температуры газа, константы.

Строго говоря, эмпирические и теоретические законы не имеют смысла один без другого, они *взаимонагружены*. В примере с опросом населения тоже не обошлось без понятий (“быть недовольным правительством”). Всякое рассмотрение фактов имеет научный смысл, ибо они подводятся под понятия и теоретические законы. Факты вроде бы сами “лезут в глаза”.

А как достигается теоретический уровень исследования? В простейшем случае это выглядит так. Возьмём эксперименты с жидкостями. Устанавливается, что при нагревании жидкости расширяется. На основании этого учёный делает вывод: “Видимо, жидкости при нагревании расширяются”. Слово “видимо” здесь очень уместно, т.к. вода при нормальном давлении при нагревании от 0° до 4°C не расширяется, а сжимается (“аномалия воды”). Чтобы объяснить “аномалию воды”, нужно учесть строение молекулы воды, которая состоит из одного атома кислорода и двух атомов водорода. Но написать не только формулу H_2O , но и сложное математическое уравнение движения электронов атома воды и решить его. Прямо из эксперимента нельзя получить математические уравнения с дифференциалами и интегралами. Они являются обобщениями.

Формой выделения общего являются также *идеализации*. Так, понятие идеального газа фиксирует одинаковость газов. Во многих случаях тела можно считать материальными точками. Это значит, что все они одинаковы и именно поэтому используется идеализация материальной точки.

Итак, в целом ход научного исследования можно представить следующим образом: 1) факты фиксируются; 2) факты интерпретируются; 3) интерпретация приводит к выработке понятий, законов, идеализации; 4) законы предполагаются гипотезами; 5) из гипотез с помощью правил дедукции (двигаясь от общего к частному) выводятся следствия; 6) следствия сопоставляются с фактами; 7) если следствия теории согласуются с фактами, то признаётся действенность теории, в противном случае она ставится под сомнение.

4.3 Научная картина мира

Результаты наиболее важных достижений естественных, общественных и технических наук объединяются в понятия “научная картина мира”. Это понятие точно связано с понятием “мировоззрения”, как совокупностью наиболее общих взглядов на мир в целом. Научная картина мира (НКМ) является *вещной* стороной мировоззрения. НКМ есть система представлений, которая вырабатывается в науке и выражается через принципы понятия, законы.

Различают частные и общие картины мира. Частная картина мира функционирует в конкретных областях знания. В развитии физики, например, выделяют смену трёх физических картин - механическую, электромагнитную и квантово-релятивистскую. Общая картина мира возникает в результате синтеза философии и обобщений различных наук. Долгое время роль такой общей картины мира выполняла натурфилософия.

Исторически первой развитой областью естествознания в истории науки была классическая механика. Она стала основой механической картины мира:

- мир состоит из мельчайших, неделимых частиц материи, атомов;

- атомы и состоящие из них тела существуют в абсолютном пространстве (вместилище тел) с течением абсолютного времени;

- взаимодействие между телами осуществляется по прямой и мгновенно (так называемое *дальнодействие*).

В конце XIX века происходит переход от механической к электродинамической картине мира:

- природные процессы есть взаимодействие “лучистой энергии” и частиц вещества, которые могут быть электрически заряженными, электрически нейтральными;

- электрические и магнитные силы передаются в пространстве не мгновенно по прямой, а от точки к точке (*близкодействие*).

В середине XX века происходит переход к квантово-релятивистской картине мира. Здесь осуществляется пересмотр самих принципов естествознания:

- принципа неделимости атома;
- абсолютного пространства, времени и др.

Ядром научной картины мира являются элементы философско-мировоззренческого характера. Научная картина мира – это опосредствующее звено между наукой, теорией, философией и культурой. Наука имеет дело с абстрактными теоретическими системами (конструктами). Однако наука не может быть без некоторых наглядно представляемых моделей изучаемых объектов.

Научная картина мира придаёт наглядность ненаглядным теоретическим конструктам, объективирует их. На основе одной конкретно-научной картины мира могут создаваться и быть несколько общих теорий.

Трудно полностью абстрагировать научную картину мира от общей теории, потому что язык научной картины мира входит в общую теорию. Язык научной картины мира более приближен к языку обыденной речи, более обобщён и образен, более точен и конкретен, более формализован.

Методологические функции научной картины мира многообразны – это может быть и онтология, и форма систематизации знания, и исследовательская программа.

Научная картина мира, обладая эвристическим потенциалом, участвует: а) в выдвижении и исключении (элиминации) гипотез; б) ориентирует на способы решения научных проблем. При этом очерчивается область возможных средств.

Особенно значима эвристическая роль научной картины мира в период становления фундаментальных теорий. Если отсутствует надлежащее теоретическое объяснение, научная картина мира сама может обладать такой силой.

Научная картина мира связывает теоретический уровень с эмпирическим, способствуя выработке экспериментальных схем и интерпретации полученных результатов. Научная картина мира цементирует научное сообщество. Этим обеспечивается единое пространство понимания изучаемых процессов. Это же способствует переводимости языка теорий, которые сосуществуют или сменяют друг друга в границах научной картины мира.

Когда в XVII – XIX веках господствовала механическая картина мира, на её основе пытались строить не только естественнонаучные, но и гуманитарные дисциплины – психологию, социологию, историю и др.

В конце XIX-начале XX века ряд философов выступили с требованиями вывести “науки о духе” (В. Дильтей), “науки о культуре” (Г. Риккерт) из-под влияния методологии естественных наук.

Категория ‘научная картина мира’ может быть соотнесена с другими категориями философии науки: “парадигмой” (Т. Кун), “исследовательской программой” (И. Лакатос, Л. Фейерабенд), стилем научного мышления. Научная картина мира является одним из базовых компонентов этих логико-методологических образований.

4.4 Соотношение философской, религиозной и научной картин мира

Данный вопрос является дискуссионным и, вместе с тем, актуальным. О картине мира можно сказать, что это способ *видения мира* как целого, включая и человека в нём. Необходимость установления картины мира связана со стремлением иметь *целостное* представление о мире, преодолеть последствия дифференциации философии, науки и религии. С этой точкой зрения мир философии, мир науки и мир религии выступают – соответственно - как философская научная и религиозная картины мира. В своём единстве они образуют *целостную* картину мира.

Взаимоотношения между философией, наукой и религией всегда были и остаются довольно напряжёнными, часто достигают стадии конфликта.

Человек - существо многомерное- культивирует и философию, и науку, и религию. В истории человечества имеется много попыток доказать полнейшую несознательность каждой из них. Но эти попытки не достигли желаемого. Сегодня главенствует научный импульс, ибо обществу не обойтись без науки.

Но почему все достоинства науки не позволяют человеку прожить без религии и философии? Необходимость философии, наряду с наукой, объясняется:

- а) философия сама научна, т.к. в своих доказательствах опирается на данные различных наук;
- б) вниманием философии к кардинальным вопросам бытия;
- в) стремлением преодолеть неопределённость выбора научного и религиозного.

Необходимость религии, наряду с философией, сторонники религии объясняют так. Исчерпав научные аргументы, человек оказывается перед лицом Божественной веры (М. Бубер). Религия имеет будущее, считает Г. Кюнг, и приводит следующие аргументы: 1) современный мир с его несправедливостью не находится в должном порядке, возбуждая тоску о Другом; 2) трудности жизни ставят этические вопросы, перерастающие в вопрос о религии; 3) при всей правомерности освобождения от церковного влияния, идеология атеизма будет отвергаться; 4) религия означает социальное развитие отношения к абсолютному смыслу бытия, к тому последнему, что касается каждого человека; 5) этот смысл бытия воспринимается как Бог; 6) где смысл бытия видят не в Боге, а в чём-то другом (в нации – при национализме, в народе – при национал-социализме, в расе - при расизме, в партии - при партийном тоталитаризме, в науке - при сциентизме), - на лицо квазирелигия (П. Тиллих).

Эти аргументы совсем не доказывают действительное наличие Бога. Но: одно дело вопрос о Боге, другое – сам Бог. (Для верующего Бог есть). Но актуален и другой ход мыслей - внимание к религиозным темам не означает веры в Бога или же указывается, что существование Бога не доказано однозначным образом.

Иначе говоря, не приходится уравнивать друг с другом понятия “воинствующий атеизм”, «простой, равнодушный” к вопросам религии атеизм и атеизм, признающий правомерность религии, её достоинства в том числе.

Отношение человека к религии не исчерпывается однозначным “да” или “нет”. То же характерно и для отношения человека к философии и науке. Так Б. Рассел относился к религии довольно непримиримо, а философию ставил ниже науки. Г.

Гегель ставил превыше всего философию, считая науку и религию вторичными. Ф. Ницше критиковал и религию, и философию, и науку. В. Соловьёв ставил религию выше философии и науки. М. Хайдеггер превозносил философию, критиковал науку и равнодушно относился к религии.

Итак, религиозная, философская и научная картины мира сосуществуют друг с другом. Человечество должно действовать по законам диалога и сотрудничества, чтобы сложить мозаику единой картины мира. И здесь философия занимает *центральное* место. Ведь наука резко дистанцируется от ненаучного знания, в том числе и от религии. Но и представители религии достаточно далеко отстоят от науки; ещё никому не удавалось поставить религию на рельсы науки. Философия же чувствует себя как дома и в сфере научного, и в сфере ненаучного знания. Философия легко ведёт диалог на оба фронта.

Сохраняя должную осторожность, скажем: три картины мира- философская, религиозная и научная – не противостоят, а взаимодополняют друг друга. В паре “наука-религия” религиозные мотивы, внесённые в науку, разрушают её. Поэтому учёные выступают против такого внесения. Вместе с тем, научные “инъекции” в религии способны существенно ослабить последнюю, ибо они не согласуются с чудом откровения.

В связке “философия-религия” обе стороны в одних случаях усиливают друг друга (этическое отношение к миру), в других – ослабляют (различное понимание принципа абсолютной личности).

В заключение еще раз подчеркнем, что соотношение науки, философии и религии – проблема остродискуссионная.

Категория “научная картина мира” может быть соотнесена с другими категориями философии науки: “парадигмой” (Т. Кун), “исследовательской программой” (И. Лакатос, Л. Фейерабенд), стилем научного мышления. Научная картина мира является одним из базовых компонентов этих логико-методологических образований.

4.5 Методология научного исследования (Метод и методология. Классификация методов)

Метод и методология

Метод (греч. methodos исследование) – способ исследования.
Методология – учение о методе исследования; совокупность применяемых в исследовании методов.

Метод сводится к системе определенных правил, приёмов, норм познания и действия – они ориентируют в решении конкретных задач. Метод дисциплинирует поиск истины, позволяет избегать ошибки. Ф. Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте. По Бэкону, метод есть “органон” (*орудие*) познания. Таким методом Бэкон считал *индукцию*. На такой основе познаются причины и законы.

Р. Декарт методом назвал “точные простые правила”, соблюдение которых способствует приращению знания. Здесь особенно важна *роль дедуктивно-рационального* метода.

Существенный вклад в методологию внесли Г. Гегель и К. Маркс, разработавшие диалектический метод, соответственно, на идеалистической и материалистической основах. Гегель говорил о методе, что это “сам себя конструирующий путь науки”. Такое понимание метода очень важно для развития современной науки, где, по замечанию И. Пригожина, “мы подходим к проблемам, в которых методология неотделима от вопроса о природе исследуемого объекта”.

С Нового времени методологические идеи разрабатываются не только в философии, но и в частных науках – механике, физике, химии, истории и других. Происходит осмысление и изучение методов и форм научного познания в конкретных научных направлениях.

Эмпирической базой разработки научной методологии является история науки в системе культуры. Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории.

Теория и метод одновременно тождественны и различны. Их сходство в том, что они взаимосвязаны. В тоже время они не являются одним и тем же, а взаимодействуют: теория, отражая действительность, преобразуется в метод.

Различия теории и метода: а) теория - результат предыдущий деятельности, метод - исходный пункт и предпосылка последующей деятельности; б) теория объясняет и предсказывает, метод - регулирует и ориентирует деятельность; в) теория - система идеальных образов, отражающих сущность объекта, метод - система правил, предписаний для дальнейшего познания и изменения действительности; г) теория нацелена на решение проблемы - что собой представляет данный предмет, метод - на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования.

В связи со значительным ростом числа методов познания в науке последних десятилетий, возникла потребность в создании частных специальных и отраслевых методологий познания. Примером отраслевых методологий познания являются медицина, агрономия, технические и другие знания.

Любой метод “замыкается” на реальном человеке, включает его в себя как своё сущностное основание. Поэтому движение метода осуществляется человеком. А человек творит собственное бытие и на этой основе – своё сознание, познание, мышление, принципы и методы своей деятельности.

Классификация методов

В современной науке принята *многоуровневая* концепция методологического знания. В этом плане все методы научного исследования делятся на пять основных групп – по степени общности и широта применения: 1. Философские. 2. Общенаучные. 3. Частнонаучные. 4. Дисциплинарные. 5. Междисциплинарные.

Среди философских методов наиболее древние – диалектический и метафизический. Для современной аналитической философии характерен аналитический метод. Широко используются методы интуитивный, герменевтический (понимание текстов) и другие.

Философские методы носят универсальный характер. Они не описываются в строгих терминах логики и эксперимента, не поддаются математизации. Диалектический метод не сводится к универсальным логическим схемам с заранее гарантированными ходами мысли.

Важнейшие принципы диалектического метода: а) объективность. Здесь действительность признаётся в её реальных закономерностях и всеобщих формах; б) всесторонность – выражает всеобщую связь всех явлений действительности; в) конкретность – есть вещь или система взаимосвязанных вещей в совокупности всех сторон и связей. Эта совокупность отражается как чувственно-конкретное (на эмпирическом этапе) или как мысленно-конкретное (на теоретическом этапе); г) историзм – является методологическим выражением саморазвития действительности по оси времени: в виде непрерывного единства таких временных, как прошлое, настоящее и будущее. Принципы историзма требуют изучения современного состояния предмета исследования, а также реконструкции прошлого (рассмотрение генезиса, его возникновения и основных этапов его исторического движения); предвидение будущего, прогнозирование тенденций дальнейшего развития предмета; д) противоречия – диалектический принцип, в основе которого лежат реальные противоречия вещей. Диалектические противоречия в мышлении отражают *действительные* противоречия, которые отличаются от противоречий по законам логики.

Общенаучные подходы являются своеобразной “промежуточной методологией” между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. К общенаучным понятиям чаще всего относят понятия “информация”, “модель”, “структура”, “функция”, “система”, “элемент”, “оптимальность”, “вероятность”. В содержании этих понятий налицо “сплавленность» отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философских категорий. В отличие от философских категорий возможна формализация и математизация общенаучных понятий.

В последнее время особенно бурно развивается такая общенаучная дисциплина как *синергетика* – теория самоорганизации и развития открытых целостных систем – природных, социальных, когнитивных (познавательных). Основные понятия синергетики: “порядок”, “хаос”, “нелинейность”, “неопределённость”, “нестабильность”. Они

тесно переплетаются с рядом философских категорий, например, “бытие”, “развитие”, “время”, “становление”, “целое”, “случайность”, “возможность”.

Частнонаучные методы – есть совокупность способов познания, исследовательских приёмов и процедур тех или иных наук, соответствующих данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук.

Дисциплинарные методы – это система приёмов, применяемых в той дисциплине, которая входит в какую-нибудь отрасль науки или возникла на стыке наук. Каждая фундаментальная наука представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой предмет и своеобразные методы исследования.

Методы междисциплинарного исследования являются совокупностью ряда синтетических, интегративных способов, нацеленных на стыки научных дисциплин. Эти методы особенно широко применяются в реализации комплексных научных программ.

Таким образом, методология не может быть сведена к какому-то одному, даже очень важному методу. Методология – сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приёмов, принципов разных уровней, сферы действия, направленности, содержаний, структур и т.д.

Тема 5

Динамика науки как процесс порождения нового знания.

*Стремление к познанию –
наша судьба, потому что мы люди.*

Карлос Кастанеда

План

1. Генезис возникновения науки
2. Становление научной теории

5.1 Генезис возникновения научной теории

В понимании **генезиса** (греч. genesis – происхождение, возникновение; процесс образования), возникновения науки в истории и философии науки сложилось два противоположных подхода – экстернализм и интернализм. Экстернализм (лат. externus –внешний) – методологическое направление, которое видит источник развития научных идей во внешних социальных факторах. Сюда относятся экономические, политические и другие обстоятельства. Сторонники экстернализма считают, что основной задачей изучения науки является реконструкция социальных условий и ориентиров научно-познавательной деятельности. Это «социальные заказы», «социоэкономические условия», «культурно-исторические контексты». Они определяют возникновение и развитие науки, ее структуру, особенности, направленность ее эволюции.

Интернализм (лат. internus – внутренний) – методологическое направление, признающие движущей силой развития науки внутренние факторы. Это философские, собственно научные движущие силы процесса. Интернализм возник в 30-х годах XX века как реакция на экстернализм. Считает главным внутреннюю природу научного знания, связанную с логикой решения проблем науки, соотношением традиций и новаций. Главное внимание при изучении науки сторонники интернализма направляют на описание собственно

познавательных процессов. Социокультурным факторам придается второстепенное значение. Они – в зависимости от ситуации - могут или тормозить, или ускорять внутренний ход научного познания. Но сам «ход» является единством своих внутренних и внешних факторов, которые на разных этапах процесса меняются местами и ролями.

В современной логико-методологической литературе проверка научных положений выражается понятиями «верификация» и «фальсификация». **«Верификация»** (лат. *verus* истинный *facere* делать) – проверка истинности научных утверждений путем их эмпирической проверки. Проверка заключается в соотношении данного утверждения с реальным положением дел через наблюдения, измерения, эксперимент. Различают верификацию прямую и опосредованную. Прямая верификация непосредственно выходит к фактам, экспериментальным данным. Опосредованная верификация выходит к фактам через другие проверенные положения.

«Фальсификация» (лат. *falsificare* – подделывать) – установление ложности гипотезы, теории, любого научного утверждения в результате их эмпирической проверки. Этот процесс описывается логической схемой «модус толленс»: если А, то В; неверно В, следовательно неверно и А. Всякое научное положение должно допускать возможность своего опровержения – только в этом случае оно может рассматриваться.

Верификация и фальсификация считаются важными признаками научности. Утверждения, гипотезы, теории, которые не могут быть верифицированы и фальсифицированы, не считаются научными.

Важнейшей характеристикой знаний является его динамика, то есть его рост, изменение, развитие. Идея динамики высказана в античной философии. Г.В.Ф. Гегель сформулировал эту идею так: «истина есть процесс», а не «готовый результат». Активно исследовалась эта проблема в марксистской философии.

В XX веке, особенно в логическом позитивизме, научное значение исследовалось без учета его роста, изменения. Для логического позитивизма были характерны: 1) абсолютизация формально-логической и языковой проблематики; 2) преувеличение искусственно сконструированных

формализованных языков (в ущерб естественным); 3) концентрация исследований на структуре «готового», ставшего знания без учета его генезиса и эволюции; 4) сведение философии к частнонаучному знанию, а самого знания – к формальному анализу языка науки; 5) игнорирование социокультурного контекста анализа знания.

Развитие знания – сложный диалектический процесс. Он имеет определенные качественно различные этапы. Так, его можно рассматривать как движение от мифа к логосу (универсальная осмысленность в виде огня – у Гераклита), от логоса к «преднауке», от «преднауки» к науке, от классической науки к науке неклассической и затем – к постнеклассической и т.п., от незнания к знанию, от неглубокого, неполного к более глубокому и совершенному знанию и т.д.

В современной западной философии проблема роста, развития знания является центральной в философии науки. Особенно ярко она представлена в таких течениях, как эволюционная или генетическая эпистемология и постпозитивизм.

Эволюционная эпистемология выявляет генезис и этапы развития познания, его формы и механизмы в эволюционном ключе. В частности, построение на этой основе теории эволюции науки. Эволюционная эпистемология стремится создать обобщенную теорию развития науки. В основу положен принцип историзма. Опосредуются крайности рационализма и иррационализма, эмпиризма и рационализма, когнитивного и социального, естествознания и социально-гуманитарных наук.

Один из вариантов эволюционной эпистемологии – генетическая эпистемология Жана Пижэ (1896-1980), швейцарского психолога и философа. В ее основе принцип возрастания и инвариантности знания под влиянием изменений условий опыта. Это достоверное знание, которое всегда есть процесс, а не состояние. Задача этого знания: определить, каким образом познание достигает реальности. То есть какие связи, отношения устанавливаются между объектом и субъектом, который в своей познавательной деятельности руководствуется определенными методологическими нормами.

Ж. Пиаже объясняет генезис знания вообще, и научного в частности, во-первых, на основе воздействия внешних факторов развития общества, во-вторых, истории самого знания и особенно психологических механизмов его возникновения. Существует параллелизм между логической и рациональной организацией знания и соответствующим формирующим психологическим процессом. Знания -в основе своей –возникают на базе представлений и операций, которые опираются на здравый смысл.

В истории науки существует два крайних подхода к анализу динамики, развития научного знания и механизма этого развития - кумулятивизм и антикумулятивизм. Куммулятивизм (лат. *sumula* увеличение, скопление) – это развитие знания путем *постепенного* добавления новых положений к накопленной сумме знаний. Здесь абсолютизируется количественный момент знания, исключается момент прерывности в развитии науки, научные революции.

Антикумулятивизм означает, что в ходе развития познания не существует непрерывных (устойчивых) и сохраняющих компонентов. Переход от одного этапа эволюции науки к другой связан лишь с пересмотром *фундаментальных* идей и методов. В истории науки не прекращается борьба и смена теорий и методов, между ними нет логической и содержательной преемственности.

Объективно процесс развития науки далек от этих крайностей. Он–диалектическое взаимодействие количественных и качественных (скачки) изменений научного знания, единство прерывности и непрерывности в его развитии.

5.2 Становление научной теории

Научная теория или теоретический уровень познания осуществляется посредством понятий, законов, принципов. Научная теория есть система концептов (понятий), законов и принципов. Эта система позволяет описать и объяснить некоторый класс явлений и наметить программу действий по их преобразованию. В науке факты (ф) и теории (т) образуют единое целое. Факты выражают единичное, теории – общее. Факты и теории многомерны, в них выделяются уровни событийные, психологические и лингвистические.

Уровни единства фактов (ф) и теории (т)

Лингвистический

(т) универсальные высказывания

(ф) единичные высказывания

Психологический

(т) мысли

(ф) чувства

Событийный

(т) общее единичных событий

(ф) единичные события

Допустим, мы имеем три тела, массы которых m_1 , m_2 и m_3 . Здесь m_1 , m_2 и m_3 – единичные события (реалии), (т) – общее. Изучаемые тела вызывают у нас чувства (психически единичное) и мысли (психически общее). Высказывания по поводу m_1 , m_2 и m_3 называется единичными (сингулярными от лат. *singularis* – отдельный, единичный). Высказывания по поводу (т) – неединичные (универсальные).

Природу научных концептов можно рассмотреть на примере **идеализации** – мысленное понятие о таких объектах, процессах и явлениях, которые вроде бы не существуют, но имеют *прообразы*. Идеализациями являются, например, понятия точки, абсолютно твердого тела, идеального газа. В действительности нет точек, абсолютно твердого тела, идеального газа. Но есть, например, маленькие и большие тела. Ясно, что прообразом материальной точки будет маленькое тело. (Соответствующие рассуждения можно привести относительно любой идеализации).

Но тут-то и возникают «проклятые» сложные вопросы. В частности, понимание *существа* идеализированного воспроизведения изучаемых явлений. Почему оно столь эффективно? На первый взгляд это непонятно. На деле, вроде бы идеализации получают, огрубляя действительность. А между тем идеализирование позволяет получить точное теоретическое знание.

В чем же состоит эффективность научных абстракций, в том числе идеализаций? – в выражении каждой из них *общего*, присущего классу референтов (объектам, причинам, явлениям). Что касается идеализаций, то они состоятельны лишь тогда, когда попадают внутрь приемлемого интервала абстракций. До известных пределов что-то можно считать, например, точкой, а

далее – нет. При некоторых условиях планеты считают точками, при других даже элементарные частицы нельзя считать точками. При неудачном падении с большой высоты человеческого тела на водную поверхность последняя поведет себя – в пределах приемлемого интервала абстракции – так же, как асфальтовое покрытие. В данном случае вода и асфальтовое покрытие уподобляются твердому телу.

Приведенные примеры показывают: *идеализация есть форма выделения общего*. Она выделяет те аспекты явлений, которые обнаруживаются в процессе научного исследования. Понятие малой точки фиксирует не предполагаемые малые тела, а тот факт, что есть класс объектов, которые ведут себя одинаково в различных условиях. Соответственно, понятие идеального газа фиксирует одинаковость некоторых газов. Эта одинаковость выражается идеализацией идеального газа.

Если научные знания объединяются в систему, то их использование становится эффективным. Теория позволяет объяснить факты, получить емкую информацию, прогнозировать события.

Выработке понятий (концептов) способствуют анализ и синтез, классификация и индивидуализация, а также систематизация, выделение аналогии, индукция и дедукция.

Изучаемое явление выступает как конкретное, как единство многообразного. Путь к конкретному начинается с анализа, то есть мысленного или действительного расчленения целого на части. При анализе внимание исследователя сосредоточивается на части, свойстве, отношении, элементе целого.

Анализ дополняется **синтезом**, а значит соединением многообразного в целое. В научном исследовании анализ и синтез дополняют друг друга. Анализ – это переход от конкретного к абстрактному, синтез – восхождение от абстрактного к конкретному.

Анализ дополняется *классификацией*, что означает, что черты изучаемых явлений распределяются по классам. Классификация есть путь к понятиям или концептам. Классификация невозможна без сравнений, аналогий, похожего, сходного в явлениях.

Усилия ученого в указанном направлении создают условия для индукции – наведению, умозаключению от частного к общему. Значение частного наводит на общение.

Подобно тому как анализ сопровождается синтезом, неразлучную пару образуют индукция и дедукция – выведение из общего частного.

Индукция является необходимым звеном на пути достижения общего. Но и общее не удовлетворяет исследователя, который, зная общее, стремится объяснить частное. Если это не удастся, значит «виновата» индукция. Выходит, что индукция проверяется дедукцией. Но справедливо и обратное. Успешная индукция помогает видеть в частном общее. Общее выделяется обобщением.

Каждый момент в обогащении теории сопровождается *упорядочиванием* материала и выявлением субординационных связей. Связь научных понятий образует *законы* (принципы). Теория – это не просто система научных понятий и законов, а система их субординации и координации.

Таким образом, главные моменты становления научной теории: анализ и синтез, индукция, обобщение, идеализация, установление субординационных и координационных связей. Названные операции могут найти свое развитие в формализации и математизации.

Итак, становление научной теории носит закономерный характер. Но чаще всего становление теории, нового теоретического знания проходит на фоне известной теории. То есть имеет место рост теоретического знания. Поэтому ученые и философы рассуждают не о становлении научной теории, а о росте научного знания (в связи с этим уже называлась книга К. Поппера «Логика и рост научного знания». - М., 1983). Необходимость роста научного знания очевидна, когда использование теории не дает искомого эффекта.

Анализ, индукция, идеализация – они проводятся «покровительством» старых научных представлений, однако с готовностью трансформировать, преобразовывать, изменить их. Исследователь стремится гармонизировать эмпирический и теоретический уровень исследования. С этой целью ученый выдвигает новые теоретические гипотезы, верифицирует и фальсифицирует их.

Новые знания до поры вписываются в рамки существующей теории. Но наступает стадия, когда такое вписывание невозможно: происходит научная революция – на смену старой теории приходит новая. Часть бывших сторонников старой теории, как уже говорилось, оказывается способной усвоить новую теорию. Кому это не под силу, остаются при своих прежних теоретических ориентирах (они «не переубеждаются, они вымирают»).

Вместе с тем, определенная связь между старой и новой теориями существует. Физики, скажем, знают, что различие между квантовой механикой и ньютоновской механикой больше, чем различие между специальной теорией относительности и ньютоновской механикой. В то же время, между квантовой и ньютоновской механикой есть известное сходство: классические понятия координаты, импульса, энергии в квантовой механике преобразуются в операторы координаты, импульса, энергии.

А такие представители исторического направления философии науки, как Т. Кун, П. Фейерабенд и другие, настаивают на тезисе **несоизмерности теорий** – сменяющие друг друга теории являются *рационально сравнимыми*. Впрочем, практика научных исследований показывает, что рациональное сравнение новых и старых теорий всегда проводится. Причем, довольно небезуспешно.

Наряду с этим заметим, что обеспечить рост теоретического знания очень непросто. Ученый должен добиваться глубокого осмысления своих действий, должен *рефлексировать*, то есть сомневаться, размышлять, анализировать относительно собственных открытий, находок, новшеств и т.п.

«Рефлексия может осуществляться в одиночку, и, конечно же, она невозможна без проведения исследователем самостоятельной работы. Вместе с тем, рефлексия очень часто весьма успешно проводится в условиях обмена мнениями между участниками дискуссии, в условиях *диалога*. Современная наука стала делом творчества коллективов, соответственно рефлексия часто приобретает *групповой характер*» (Канке В. А. «История и философия науки» - М., 2012)

Тема 6 Научная рациональность

План

1. Научные традиции и научные революции.
2. Классическая и неклассическая рациональность.
3. Типы и историческая сменяемость научной рациональности.

6.1 Научные традиции и научные революции

На каждом этапе своего развития наука использует фактический материал, методы исследования, теории, гипотезы, законы, научные понятия предшествующих эпох. Поэтому в каждый определенный исторический период развитие науки зависит не только от достигнутого уровня развития производства и социальных условий, но и от накопленного ранее запаса научных истин, выработанной системы понятий и представлений, которая обобщила предшествующий опыт и знания.

Любой гениальный ученый должен исходить из знаний, накопленных предшественниками, и знаний современников. Вспомним знаменитую фразу И. Ньютона: «Я стоял на плечах гигантов».

Д. И. Менделеев отмечал, что истинные открытия делаются работой не одного ума, а усилиями массы деятелей, из которых иногда один есть только выразитель того, что принадлежит многим, что есть плод совокупной работы мысли.

Каждый шаг науки подготавливается предшествующим этапом и каждый её последующий этап закономерно связан с предыдущим. Здесь необходима преемственность, то есть органическое единство двух моментов - наследования и критической переработки знаний предшественников.

Процесс преемственности в науке выражается терминами «традиция» (старое) и «новация» (новое). Это две противоположные диалектически связанные стороны единого процесса развития науки. Его суть: новации вырастают из

традиций, находятся в них в зародыше; всё положительное и ценное, что было в традициях, в «снятом виде» остается в новациях.

Новация есть всё то, что возникло впервые. Например, научные открытия, фундаментальные, «сумасшедшие» идеи и концепции – квантовая механика, теория относительности, синергетика. Формируя новые идеи, говорил А. Эйнштейн, мы должны проверять старые идеи, старые теории, хотя они и принадлежат прошлому, ибо это - единственное средство понять значительность новых идей и пределы их справедливости (Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. - М., 1965. - С. 63).

Традиции в науке – это знания, накопленные предшествующими поколениями ученых, передающиеся последующим поколениям и сохраняющиеся в научных сообществах, школах, направлениях, отдельных науках и научных дисциплинах. Множественность традиций дает возможность *выбора* новым поколениям исследователей тех или иных из них. А они могут быть как позитивными, так и негативными. Выбор традиций позитивных означает, что и как воспринимается, негативных - что и как отвергается.

Жизнеспособность научных традиций коренится в их дальнейшем развитии последующими поколениями ученых в новых условиях.

Преемственность научного познания выступает как единство постепенных (количественных) и качественных (скачки, научные революции) изменений. Эти две стороны науки тесно связаны и в ходе её развития сменяют друг друга как своеобразные этапы данного процесса.

В развитии науки «эпохи относительной стабильности отделены друг от друга краткими периодами кризисов». Во время последних, «под давлением фактов... ученые вдруг ставят под сомнение все принципы, казавшиеся до этого вполне незыблемыми, и через несколько лет находят совершенно новые пути. Такие неожиданные повороты всегда характеризуют решающие этапы в прогрессивном развитии наших знаний» (Бройль Л. По тропам науки. - М., 1962 - С.9).

Этап количественных изменений науки - это постепенное накопление новых факторов, наблюдений, экспериментальных

данных в рамках существующих научных концепций. В связи с этим идет процесс расширения, уточнения уже сформулированных теорий, понятий и принципов. На определенном этапе этого процесса и в конкретной его «точке» происходит перерыв постепенности, *скачок*, коренная ломка фундаментальных законов и принципов. Это происходит потому, что данные законы и принципы не объясняют новых фактов и открытий. Это и есть коренные, качественные изменения в развитии науки, то есть **научные революции**.

Во время относительно устойчивого развития науки происходит *постепенный* рост знания. Но основные теоретические представления остаются без изменений. В период научной революции подвергаются ломке именно эти представления. Революция в любой науке - период коренной ломки *основных*, фундаментальных концепций, которые ранее считались незыблемыми.

Революция есть период наиболее интенсивного развития, проникновения в неизвестное, скачкообразного углубления и расширения сферы познанного. Примеры таких революций: создание гелиоцентрической системы мира Коперником; формирование классической механики и экспериментального естествознания - Галилей, Кеплер и особенно Ньютон; революция в естествознании XIX - XX веков - возникновение теории относительности и квантовой механики - Эйнштейн⁸, Планк, Бор, Гейзенберг.

Крупные изменения происходят в современной науке - бурное развитие синергетики (самоорганизация целостных развивающихся систем), электроники, генной инженерии.

Научная революция подводит итог предшествующему периоду познания, поднимает его на новую, высшую ступень. Очищая науку от заблуждений, научная революция открывает новые объекты и методы исследования, тем самым ускоряя темпы развития науки.

⁸ Академик А. А. Логунов напоминает, что сегодня ученые теорию относительности Эйнштейна называют теорией А. Пуанкаре-А. Эйнштейна.

В дискуссиях по проблемам научных революций начала XXI века определяется устойчивая тенденция междисциплинарного, комплексного исследования как объекта не только философского-методологического, но и историко-научного, науковедческого и культурологического анализа.

6.2 Классическая и неклассическая рациональность

Научная рациональность – это способ мышления человека науки, который отличается от тех способов мышления, которыми пользуются люди в их повседневной практике или других сферах деятельности. Способ мышления в повседневной практике называют «здоровым смыслом». А в других сферах деятельности способ мышления - это способ мышления в религии, искусстве, политике, педагогике, медицине, в разных видах ремесла, в играх и т.п.

В различные эпохи исследование природы рационального имеет свои **формы**. Сегодня, например, она обусловлена особенностями развития научно-технической цивилизации и ее перспективами. Многие ученые главной ценностью рациональности считают *научно-технический разум*, где термин «рациональность» равнозначен термину «разум» (от лат. ratio - разум). Вместе с тем, антигуманизм техногенной цивилизации часто подводят к тому, когда научную рациональность обвиняют во всех грехах современного общества. Поэтому необходимо и прояснение смысла понятия рациональности и рассмотрения её как элемента культуры.

Различные авторы понимают под рациональностью личность, мотивированность, научность, экономичность, связанность с ситуацией, соответствие образцом или протест против них и т.п. (Х. Ленк, к примеру, приводит двадцать одно значение понятия рациональности). Дело зависит от контекста рассмотрения.

Думается, понятие «рациональность» удобнее всего рассматривать как «разум». Это позволяет понимать рациональность как взаимосвязь человека и мира.

Мы видим, что налицо как смысловая неопределенность понятия рациональности, так и понимание её как существа проблемы. Поэтому важно не формальное определение понятия «рациональность», а выражение им реальных философских проблем. Такой подход к проблеме рациональности требует её исторического рассмотрения. Это нужно для выяснения внутренней логики проблемы.

При использовании термина «рациональность» позиции сводятся к возможному расхождению между целями (ожиданиями) и механизмами по достижению этих целей. Комплекс таких механизмов составляет ядро рациональности. В этом случае рациональность рассматривается как *тип сознания*, который регулирует целесообразную деятельность человека.

Выше мы уже сказали, что «рациональность» удобнее всего рассматривать как «разум». Отсюда суть рациональности нужно показать в ключевой европейской философской традиции. А именно: как рассматривалось понятие «рациональность» («разум») на основных этапах развития философии. В **Античности** было два подхода - у Платона и Аристотеля. Платон говорил, что разум есть понятие *социально-нравственное* (поведение человека должно соответствовать требованиям общества или социальной системе). Аристотель связывал разумность с *гносеологическими процедурами и нормативным мышлением*.

В **Новое время** господствует классическое понимание рациональности - понятие «разум» соответствует понятию «научная рациональность».

Конец XIX века. Наука осознается элементом социальной действительности. В науках о природе разум - это научная рациональность. Все явления причинно обусловлены или - суть явлений объясняется через причинно-следственные связи.

Первая половина XX века. Здесь два варианта трактовки рациональности: 1) её социологическое понимание; 2) она сводится к научной рациональности, то есть классическому пониманию рациональности, как в Новое время.

Среди сторонников первого варианта выделяются, в частности, Макс Вебер и Юрген Хабермас. М. Вебер (1864-1920гг.), немецкий социолог, считал, что историческое развитие

есть процесс *возрастающей рационализации* общества. Под рациональностью Вебер понимал не атрибут науки, а человеческую деятельность во взаимодействии с системообразующим элементом культуры.

Немецкий философ Ю. Хабермас (р. в 1929г.) полагал: капиталистическое государство получило возможность планирования и регулирования экономики, поэтому рациональность входит в конфликт с реальной поведенческой мотивацией людей. Мир человека *манипулируется государством*. Рациональное действие не соответствует поведению управляемому разумом. Отсюда возникает аномия, то есть утрата смысла жизни и дезориентация человека.

Среди сторонников второго варианта трактовки рациональности - её классическому пониманию как научной рациональности - чаще других называются Освальд Шпенглер, Эдмунд Гуссерль, Карл Ясперс, Людвиг Витгенштейн, Рудольф Карнап, Карл Поппер, Ханс Георг Гадамер.

О. Шпенглер (1880-1936гг.), немецкий философ, говорил, что цивилизация, как наивысшее развитие рациональности, означает закат культуры. Э. Гуссерль (1859-1938гг.), немецкий философ: кризис европейской культуры есть следствие кризиса европейских наук.

Немецкий философ К. Ясперс (1883-1969гг.) тоже считает, что наука и рациональность являются атрибутами западноевропейской цивилизации. Современная наука - это утрата человеческого духа, ибо наука не является познанием цельного бытия, а исследует только его отдельные аспекты. Кроме того, наука не дает целей для жизни и не может ответить на вопрос о собственном смысле; наука перерождается в суеверие.

Существуют и попытки методологического направления в исследовании рациональности. Так, Л. Витгенштейн (1881-1959гг.), австрийский философ, логик и математик, заявил: философия не учение, а деятельность по критическому анализу языка. Язык обозначает факты - каждому объекту соответствует имя (термин), а сочетанию объектов (факт) соответствуют предложения. И то, и другое обладает смыслом.

Австрийский философ Р. Карнап (1891-1970гг.) разработал неопозитивистскую модель научного знания. Суть её в том, что в основе знания лежат протокольные предложения. Их достоверность проверяется чувственным опытом субъекта. Все остальные положения науки верифицируются, то есть эмпирически проверяются на истинность.

К. Поппер (1902-1994гг.), британский философ, логик, социолог, основатель школы «критического рационализма», вводит принцип предпочтения теорий на основе эксперимента и наблюдений. У Поппера рациональность есть критичность научной рефлексии, а наука определяется как критика традиций. Верификации противопоставляется фальсификация, как опровержимость любого научного положения. Знание носит гипотетический характер. Рост знания осуществляется через выдвижение гипотез и их разрешение, благодаря чему решаются научные проблемы.

Неопозитивисты свели рациональное к логическому. Это противоречит идее времени. В философии реакция на сведение разума к научным логическим формам появилась уже в XVIII веке. И. Кант стремится наполнить содержание философии гуманитарными ценностями, он различает рассудок и разум. Рассудок подводит опытные понятия под категории, разум создает единство правил рассудка, исходя из понятия цели. Идея разума особенно проявляется в практической сфере. Принцип целесообразности теоретического разума соответствует идее свободы разума практического. Человек - существо нравственное, начало всех причинных рядов и есть цель сама по себе.

В дальнейшем эта проблема вылилась в противопоставление мира сущего и мира должного в неокантианстве, затем в противопоставление методов объяснения и понимания в герменевтике. Герменевтика сферу целесообразного перемещает к субъекту (человеку) и его деятельности в культуре, в истории. А мир природы оказывается лишенным собственного смыслового начала: на место природы ставятся её исторически меняющиеся образы.

Г. Гадамер (р. в 1900г.), немецкий философ, стремится перевести философию в онтологическое русло и считает

понимание не только теоретическим познанием, но и жизненным опытом. Однако опыт формируется языком. Язык - это среда, универсальное средство, которое осуществляет само понимание. «Способом такого осуществления является истолкование» (Гадамер Г. «Истина и метод». - М., 1988.- С.452).

Тема историчности разума становится актуальной и при обсуждении научной рациональности. В 60-х годах XX века пересмотр понятия «рациональность» начали постпозитивисты (Т. Кун, И. Лакатос, Л. Фейерабенд и др.). Создавая свои варианты историко-методологической модели науки, они исходят не из логики (как неопозитивисты), а из истории науки. Анализируют не структуру научного знания, а рассматривают проблемы его развития.

Изучая материалы научных революций, которые изменяют критерии научного знания, постпозитивисты пришли к констатации плюрализма форм рациональности. В результате сложилось два направления в истолковании проблем рациональности: 1) теория конкурирующих научно-исследовательских программ И. Лакатоса; 2) социокультурная обусловленность науки (Т. Кун, Л. Фейерабенд).

Согласно первому направлению, существует внутренний критерий рациональности - *критицизм*. Развитие науки есть непрерывная смена исследовательских программ. Основной элемент программы представляет «жесткое ядро», которое объединяет фундаментальные для данной программы допущения. Одна программа сменяется другой, соперничающей программой.

Центральный тезис второго направления - о несоизмеримости теорий. Модель - это историко-научный процесс как чередование различных научных парадигм (образцов). Рациональность сводится к стилю мышления эпохи. Фейерабенд отказывается от понятий истины и объективности, подчеркивает относительность критериев рациональности, критикует просветительские представления о науке. По его мнению, наука в XX веке стала привилегированной идеологией и тесно переплелась с государством, приобрела тираническую мощь. Это поставило под угрозу свободу выбора личности и демократическую структуру западного общества.

Вместе с тем, наука является прибежищем догматизма и авторитаризма, не имеет преимуществ перед донаучными и вненаучными формами сознания.

Таким образом, идея научной рациональности во второй половине XX века терпит крах. Обращение к рациональной истории науки показало: единого метода не существует; нет общих принципов рациональности; содержание научных теорий выходит за рамки верификации (проверки); процедура фальсификации (опровержения) неоднозначна; логически противоречивые теории могут быть плодотворны. Кроме того, развитие науки противоречиво и включает в себя как эволюционные, так и революционные этапы. Во время революций коренным образом меняются сущностные черты научного знания и логико-гносеологические характеристики его оценки.

Существует борьба идей, соревнование гипотез, школ и т.д. С точки зрения действующих норм рациональности, невозможно предпочтение каких-то теорий. Например, в случае с корпускулярной и волновой теорией света, проблемой происхождения жизни, вопросом о стационарной или пульсирующей Вселенной. Даже победившая гипотеза не может считаться окончательно истинной.

К необходимости пересмотра концепции рациональности привело также реальное изменение самих естественнонаучных теорий. В теории достигается всеобщность, системность, конкретность и объективность. Каждый исторический период науки имеет свой конкретный идеал научной теории.

К середине XX века обнаружилось, что фундаментальные законы не обладают абсолютной значимостью, сфера их действия имеет определенные границы.

Поэтому теория стала рассматриваться как *гипотекодедуктивная система*. Происходит стирание различий между гипотезой и теорией. Используется математическая логика, а значит увеличение символики.

В анализе сформировавшейся таким образом проблемы рациональности выделяются два аспекта: а) прежнее понимание рациональности как эталона; б) ориентировка на критику рациональности науки. Научная рациональность понимается как

один из видов осмысления человеком мира наряду с мифом, религией и т.д. Всё это обусловлено у неопозитивистов кризисом неклассической модели научной рациональности, у постпозитивистов – невозможностью установления четких критериев рациональности.

Американский философ и методолог Л. Лаудан, критикуя неопозитивистов со стороны исторического направления философии науки, формирует «сетчатую модель рациональности». Эта модель должна объединить тенденции дискретности и непрерывности в развитии научного знания. Лаудан отказывается связать историю науки с процессом движения к истине, используя понятие «приблизительная истина». Но в таком случае исследования приводят к замкнутому кругу: ведь необходимо заранее знать, к чему нужно прийти при соперничестве теорий.

Однако выбор между парадигмами или теориями является рациональным процессом. Прогресс науки означает рост научной рациональности, хотя последняя не тождественна истине.

У большинства представителей современной философии науки, как и у их предшественников, понятие рациональности носит ценностный характер. Под рациональностью понимается совокупность норм и методов научного исследования. Благодаря этому теория рациональности совпадает с методологией науки. Но в целом проблема критерия рациональности остается открытой.

6.3 Типы и историческая сменяемость научной рациональности

Типы научной рациональности: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. Истоки научной рациональности - это вопрос об истоках их самой философии, которая впервые положила разум в собственное основание. Поэтому, говоря о типах научной рациональности, нужно иметь в виду становление и развитие рациональности в процессе становления и развития исторических этапов философии. В

соответствии с ее этапами шло становление и развитие логической (научной) рациональности (науки).

В **Античности** формируется тип рациональности, называемый *преднаукой*. Он базируется на систематическом обосновании знания. Начиная с Аристотеля, рациональность связывается со свойством рассуждений, на основе которых возможно описание рациональности с единой точки зрения. Велико и значение нравственности - если разум не дополняется справедливостью и порядочностью, то он обречен (Сократ).

Принцип измерения рациональности - логос (греч. *logos* слово, речь, смысл, *разум*). Античная рациональность основана на представлении о закономерной упорядоченности и единстве Космоса, его тождественности с Логосом. Космос есть разумно устроенное и причинно обусловленное целое. Человек - необходимый элемент космического целого. Мироздание - ограниченная в пространстве совокупность сфер, на которых неподвижно закреплены планеты и звезды. Видимое движение небесных тел объяснялось вращением сфер, которые приводятся в движение перводвигателем.

Затем аристотелевские представления о Космосе нашли отражение в учении Птолемея, создателя первой математической теории. Эта теория описывала движение Солнца, Луны и пяти известных тогда планет на видимом небосводе - так называемая геоцентрическая система мира Аристотеля - Птолемея.

Средние века. Доминирует христианство. Но основные характеристики рациональности, выработанные в Античности, сохраняются. Философия и разум ограничивают религию изнутри. Появляется теория двойственной истины У. Оккама. Она обосновывает независимость разума от веры. Само христианство обосновало богоподобие человека. Тем самым были созданы предпосылки для культивирования разума как высшей ценности.

Наука - Божественный замысел - трактует Библию. Культура Средневековья не знала науки в современном смысле, но в ее недрах развивались такие специфические виды знания как

астрономия, магия, алхимия, ятрохимия⁹. Появление этих видов знания потребовало объяснения ссылкой на авторитет объяснением через *эксперимент*. Это постепенно разрушало созерцательность античной рациональности и подготовило возможность перехода к опытной науке.

Постепенно и человек начинает обращаться к самому себе, а не к Богу. В эпоху **Возрождения** ученые, писатели и художники обращаются к *личности* человека, к ее внутреннему духовному миру, к самостоятельности мышления и творческому характеру деятельности. Это происходит благодаря таким титанам мысли и творчества, как Галилей, Коперник, Джордано Бруно, Шекспир, Леонардо да Винчи, Тициан, Петрарка, Мишель де Монтень, Бокаччо, Рафаэль и другие.

Отсюда в **Новое время** наука выделяется в самостоятельный вид человеческой деятельности. Идея рациональности связывается с познанием, то есть переходит в гносеологическую плоскость.

Первая научная революция в естествознании (XVII в.) связана со становлением классической науки. Это порождает современную техногенную революцию, которой соответствует рационалистический тип европейского сознания. «Человек объявлен царем природы» (Лосев А. Дерзание духа. - М., 1988г.). Важнейшим фактором эпохи становится наука. Она входит в жизнь, как особый социальный институт, как естественное и необходимое условие функционирования общественного производства. Наука выступает содержанием сознания. Рационализм формируется как отличительная черта образа жизни и мысли Нового времени.

XVII - конец XIX веков - этап классической науки или научной рациональности. Крупнейшие имена данного этапа - Г. Галилей, И. Кеплер, И. Ньютон. Николай Коперник создает гелиоцентрическую систему мира. Коперник показал ограниченность чувственного познания, не способность

⁹ Ятрохимия (от греч. *iatros* - врач). Направление в медицине. Его представители объясняли процессы происхождения в организме как химические явления, болезни - как результат нарушения химического равновесия и ставили задачу поиска химических средств их лечения.

отличить наши представления о действительности от реального положения дел. Доказана неприемлемость изучения действительности только на основе наблюдений и необходимость критического научного разума.

Соединение математических методов с опытным естествознанием привело к появлению экспериментально-математического естествознания. Сформировалась *классическая наука*, которая долгое время считалась идеальным типом *научной рациональности*. Идеалом науки стало построение абсолютно чистой *картины мира*. Она носила механический характер и продуцировала образ *линейного развития*. Причинно-следственная связь возводилась в ранг объяснительного эталона.

Объекты описывались так, как если бы они существовали сами по себе в строго заданной системе координат. Был выработан категориальный аппарат науки, приспособленный к механистическому истолкованию мира.

Принципы механицизма играют доминирующую роль и в философских основаниях. В основе научного исследования лежало требование *элиминации* (исключения) из него человеческого фактора - допускалась отделённость предмета от средств познания. Эпистемология (наука о познании) понимала познание как наблюдение и экспериментирование. Наука воспринимается как универсальное средство прогрессивного развития.

Конец XVIII - первая половина XIX веков - начало перехода к дисциплинарно организованной науке: наряду с механико-математическим знанием выдвигаются опытные и описательные дисциплины - география, геология, биология и т.д. Механическая картина мира утрачивает статус общенаучной, в биологии и химии формируются специфические картины реальности. В биологии и геологии возникают идеалы эволюционного объяснения. В эпистемологии центральной становится проблема соотношения разнородных методов науки, синтеза знаний и классификации наук.

Отношение человека к природе превращается из созерцательного в практическое - «что с ней можно сделать». Постепенно естествознание превращается в технику, а успех познания связывается с практической пользой.

В XIX веке основное применение техники приводит к индустриальному развитию, а это - к ещё большему отдалению человека от природы. Сам человек понимается всё чаще не как венец мироздания, а как механизм, производительная сила. Отсюда схематизм и стандартизация, необходимые для функционирования машины, пронизывают все сферы общественной жизни. На данном этапе научной революции «доверие к научному методу и рациональному мышлению заменило все другие гарантии человеческого духа» (Гейзенберг В. «Физика и философия. Часть и целое». - М., 1990. – С. 125).

Удар по идее прогресса человеческого разума наносит Французская революция XVIII в. Оказывается, что сознание зависит от социальных обстоятельств. Они определяют его цели.

Называют революционные преобразования и в самой науке: открытие теории относительности, квантовой механики, возникновение генетики, кибернетики, эволюционной космологии. Это привело к становлению неклассического естествознания. Возникает новый, в сравнении с классическим, тип научной рациональности - неклассический.

Неклассический тип научной рациональности рождает новые представления о рациональности. Гейзенберг отмечает: «В экспериментах с атомными процессами мы имеем дело с вещами и фактами, которые столь же реальны, сколь реальны любые явления повседневной жизни». Правда, атомы и элементарные частицы «образуют скорее мир тенденций и возможностей, чем мир вещей и фактов» (Гейзенберг В. «Физика и философия. Часть и целое». - М., 1990. – С. 117).

Становление квантовой механики показало зависимость физической реальности от наблюдений. Это привело к переформулировке классического принципа автономности объекта от средств познания и введению принципа дополненности¹⁰ в качестве основного методологического средства.

¹⁰ Принцип дополненности Нильса Бара, датского физика, означает: при экспериментальном исследовании микрообъекта могут быть получены точные данные либо о его энергиях и импульсах, либо о поведении в пространстве и времени. Это две взаимоисключающие картины - энергетически-импульсная и пространственно-временная. Они

Таким образом, становление неклассической рациональности привело к коренным изменениям оснований научного значения. - Возникает понимание относительной истинности теорий и картин природы в естествознании. Субъект познания имеет научную традицию, а знание - относительно к реальности и средствам познания. Происходит также утрата наглядности. Расширяется поле исследуемых объектов: появляются сложные объекты с многоуровневой организацией, стохастическим¹¹ взаимодействием элементов. Возникла статистическая схема детерминации, которая позволяет учитывать роль случайностей в процессах развития. Созданы предпосылки для построения целостной *системы природы*. В ее рамках прослеживалась иерархия (последовательное расположение) организации Вселенной как динамического единства.

Все это способствовало формированию новых философских оснований науки:

1) содержание наших знаний - это не только отражение устройства природы, но и способ постановки вопросов;

2) объект познания есть не только тело, но и *процесс*; 3) при описании динамики системы, играют роль категории случайности, возможности и действительности.

Быстрое изменение в XX веке техники и технологии - характерная черта техногенной цивилизации. Но появляются и негативные последствия этого - распространяется антисциентизм. Это означает, что ценность научной рациональности ставится под сомнение.

Вместе с тем наука не только предсказывает и прогнозирует, но и предлагает модели целесообразного преобразования реальности и видов деятельности. Научно-техническое развитие порождает глобальные проблемы. Они носят мировоззренческий характер и адресованы прежде всего научной рациональности.

- эти две картины - получаются при взаимодействии микрообъекта с соответствующими измерительными приборами, дополняют друг друга.

¹¹ Стохастическое или случайное, типа броуновского, движение, то есть беспорядочного движения мельчайших частиц, взвешенных в жидкости или газе.

Поэтому меняется отношение общества к науке и меняется поведение самого научного сообщества. В конце XX века наука выступает главным средством сохранения цивилизации. Это определяет и приоритеты научных исследований, и методы их решения.

В результате формируется новый, исторический тип рациональности - постнеклассическая наука. На первый план ставятся междисциплинарные и проблемно ориентированные формы исследовательской деятельности. Объект их анализа - сложные системы - характеризуются открытостью и историческим саморазвитием. Формируется глобальный взгляд на мир. Это сближает естественнонаучные и гуманитарные дисциплины, когнитивные (познавательные) и ценностные параметры знания.

Образцом теории постнеклассической науки выступает синергетика, как теория самоорганизации, изучающей поведение открытых неравновесных систем. Синергетика показывает: 1) природе нельзя навязывать собственные сценарии развития; 2) любой процесс имеет несколько альтернативных вариантов развития, поэтому возможен выбор наиболее оптимальных из них; 3) будущее состояние системы причинно обусловлено ее сегодняшним состоянием; 4) на определенных этапах хаос выступает как конструктивный аспект эволюции; 5) в критические моменты развития возрастает роль каждого отдельного человека.

Через синергетику в науку входят понятия: неопределенность, стохастичность, хаос, бифуркация (приобретение нового качества в движении динамической системы при малом изменении ее параметров), диссипативные структуры (диссипация-рассеяние энергии газов земной атмосферы в межпланетное пространство). Большой вклад в развитие теории бифуркации внесли: французский физик Анри Пуанкаре; русские ученые Александр Михайлович Ляпунов, математик, механик и Александр Андронов, математик.

Новым содержанием наполняются категории случайности и причинности. В современной науке происходит поворот от бытия к становлению. В природные системы органическим элементом включается сам человек.

Тема 7 Этические проблемы современной науки

План

1. Идеалы науки. Этика ученого.
2. Экологическая этика и ее философские основания.
3. Русский космизм. Учение В. И. Вернадского о био- и но-осфере.

7.1 Идеалы науки. Этика ученого

Наука в лице своих представителей всегда стремится к вершинам человеческого знания. Эти вершины или идеалы науки суть ее теоретические и экспериментальные методы, которые позволят достигнуть доказательного знания. Причем «метод в науке, как и стиль в искусстве, не обеспечивает успеха, а лишь намечает путь самореализации исследователя» (Головнев А. В., акад. РАН).

В одних случаях наука дает описание явлений, в других - объединяет их природу черед методы: аксиоматический (в виде системы аксиом и правил вывода), гипотетико-дедуктивный, конструктивистский, прагматический. Если для объяснения фактов используются законы, то мы имеем дело с номологическим (от греч. *nomos* закон) объяснением. А если факты объясняются теорией - это теоретическое объяснение. Если последнее отвечает на вопрос «как?» происходят явления, то объяснение является феноменологическим, а если отвечает на вопрос «почему?», то объяснение называется динамическим.

Один из идеалов науки состоит в том, чтобы там, где возможно, достигать уровня динамической теории. Динамическая теория в контексте научного знания отвечает и на вопрос «Почему?», и на вопрос «Как?».

Сила науки, ее эффективность определяется достижением высот знания. Но богатство человеческой жизни не исчерпывается только знаниями. Бескорыстное служение идеалам научной истины искажается под влиянием вненаучных и ненаучных факторов, под влиянием лженауки.

Компетентный в своей области знаний ученый за ее пределами часто оказывается человеком некомпетентным. (Расщепление атома позволило создать атомную и водородную

бомбы - чудовищные средства уничтожения жизни на земле. Создавать или не создавать такое оружие, вопрос не физической теории, а скорее психологии, социологии, других гуманитарных наук. И этот вопрос решался не учеными, а политиками, которые привлекли к исполнению своих замыслов ряд выдающихся физиков и техников).

Рано или поздно необходимо разрешить проблему правильного использования научных достижений. В таком случае возникает вопрос об этике ученого, его *нравственности*. Достижение истины не всегда ведет к добру. М. Монтень (XVI век) отмечал: «Тому, кто не достиг науки добра, всякая наука приносит лишь вред». Не случайно Леонардо да Винчи, Шарль Огюстен Кулон (французский инженер, физик XVIII века) и другие гениальные ученые спрятали, оставили в тайне ряд своих изобретений и открытий.

Любой, кто занимается научными изысканиями или использует достижения науки, часто оказывается перед выбором. Занятия наукой вырабатывают определенное *ценностное* отношение к миру. Подлинный ученый высоко ценит логическую дисциплину ума, способность обосновать выводы, стремление к истине, достоинства теории и эксперимента.

При постоянном росте научного знания ученый как бы постепенно подпитывается стимулами, которые помогают ему критически относиться к догмам, к разного рода авторитетам. Вместе с тем, никакая наука не спасает от догматизма и от неоправданного преклонения перед авторитетами, если ученый не обладает необходимыми свойствами характера, порядочностью, честностью, мужеством.

Применение научных знаний не является нейтральным ни в политическом, ни в социальном, ни в экологическом, ни в моральном отношениях. Ответственность за применение достижений науки в первую очередь несут сами творцы ее, ученые. Никто не может лучше их самих оценить положительные и слабые стороны применения результатов научных исследований.

Прогресс науки - не самоцель для человечества, он призван способствовать всемерному развитию человека, в том числе улучшению материальных условий его жизни. Наука не отменяет таких ценностей, как свобода, справедливость, счастье. Она должна помочь развитию человека и как *творческой* личности.

Но будет ли наука действительно способствовать прогрессу общества и человека, или будет служить силам реакции, зависит от людей данного общества, от их ответственности перед будущим. «Без правды науки, не может быть правды общества!» - бросил в ответ на сталинское судилище Н. И. Вавилов, погибший в советском ГУЛАГе.

Всегда важно помнить мысль Ф. Бэкона, что открытие законов природы небезопасно без стремления их авторов творить на благо человечества. Прогресс науки может использоваться в корыстных целях политиками. Летчик-космонавт В. Лебедев, дважды Герой Советского Союза, чл.-корр. РАН, пишет: «Допуская управлять собой духовно бедным людям, одержимым властью, обогащением, мы позволяем им безрассудно убивать радость жизни, обрекать людей на страдания... Мы должны овладеть философией будущего, где разумное неотделимо от духовного» («Наука и жизнь». – 2010. - №2).

Проксима Центавра, напоминает летчик-космонавт А. Леонов, первый в истории человечества вышедший в открытый космос, самая близкая звезда к Солнечной системе, до нее лететь четыре года со скоростью света. В ближайшие 200-300 лет мы так ещё не сможем летать. Однако появляются планы таких полетов (Алексей Леонов // Чудеса и приключения. - 2011. - №4). Инерция мышления, а с ней неправильно расставленные акценты в целях дальних полетов в космос, могут привести к тому, что мы начнем разрушать не только себя, но и ту природу, где нас никто не ждет. Видимо поэтому, выдающийся физик Макс Борн (1967 г.) высказал мысль о том, что космические полеты являются «триумфом человеческой мысли, но трагическим поражением рассудка». Ведь рассудок - это не только разум, а ещё то, что удерживает нас от опрометчивых шагов. Сегодня, подчинившись безоглядной воле разума, стремясь в космос, человек оказался приложением к технике - *ее ведомым, а не ведущим.*

7.2 Экологическая этика и ее философские основания

Для современности характерно стремление вернуть единство человека и природы. Наука и философия XX века покинули характерное для Нового времени противопоставление субъекта и объекта, человека и природы. Природа стала

пониматься как дом, в котором живет человек. Немецкий биолог Э. Геккель (1866г.) ввел в научный оборот термин экология (греч. οἶκος дом, жилище, место пребывания+логия) - наука об отношениях организмов и образуемых ими сообществ между собой и окружающей средой. Экология как наука о доме, изучает взаимодействие общества и природы, пути утверждения гармонического единения между человеком и природой. Как этого достичь, когда человек стремится к успехам любой ценой? Когда большая часть ограниченных ресурсов Планеты переводится в отходы и мусор, загрязняющую Планету? Как добиться сохранения экосистемы «человек-природа» при доминировании не экологических интересов, а экономических и политических?

Выход из кризиса видят - в основном - в том, чтобы придать приоритет (первенство) экологическим ценностям. В Китае даже придумали термин «экоцивилизация» - чтобы все китайцы дышали чистым воздухом, пили безопасную воду и ели безопасные продукты питания. Но если говорить в масштабах человечества, то материальное производство, используемые технологии, экономика, политика - всё должно быть подчинено требованиям *экологической этики и экологического права*.

Так как воздействие человека на природу часто имеет планетарный характер, то целый ряд актуальных экологических проблем может быть разрешен лишь в условиях *международного сотрудничества* и наличия реального чувства *международной ответственности*.

Экологическая наука - дисциплина молодая, ее философские ориентиры только вырабатываются, на многие актуальные вопросы она не знает ответа. Человечество по собственной воле попало в экологический кризис и не знает путей выхода из него. Правда, сегодня реализуются некоторые программы по развитию безотходных производств и альтернативных технологий, идет развитие экологического законодательства. Но человечество продолжает находиться в экологическом кризисе. Причем главная экологическая проблема не в природе, а в *ценностно-этических представлениях* человека и общества.

Принципы гуманизма должны соотноситься не только с человеком, но и с природой. В таком случае гуманизм теряет свое прежнее содержание и становится *экогуманизмом*. Экогуманизм, в отличие от традиционного гуманизма, видит в природе *бытие*

человека. Природа есть символическое бытие человека. Поэтому человек вынужден относиться к природе так же бережно, как к самому себе.

Современные науки недостаточно изучали сам феномен символического бытия человека. Но без знания сути этого феномена невозможно успешное экологическое движение. Природа - в соответствии с синергетическими представлениями - может отреагировать взрывом на незначительное воздействие на нее человека. (Полное уничтожение комара обернулось бы для человечества катастрофой, ибо комар занимает в биосфере земли свою предостойнейшую «нишу»).

Перед человечеством стоит очень трудная задача: обеспечить совместную эволюцию - *коэволюцию* - общества и природы. Но для этого необходима, как писал акад. Н. Н. Моисеев, обновленная нравственность. Она представляет конкретизацию этики ответственности применительно к природе: относясь ответственно к природе, человечество тем самым относится ответственно к самому себе.

Один из относительно новых комплексов экоаксиологических ориентаций связан с биоэтикой. Ее центральный вопрос - отношение человека к жизни и смерти. Жизнь, особенно человеческая, понимается как высшая ценность. (А в токийском зоопарке поставлен памятник умирающим в неволе животным). Но всегда ли человек осознает свою вину перед животными?

Проблемы биоэтики многогранны. (В США издана 5-томная энциклопедия по биоэтике). Особое внимание привлекают вопросы активной эвтаназии (убийство из милосердия). Критерии смерти, отношения врача и пациента, отношение к умирающим, к дефективным новорожденным, к дебилам. Имеет ли человек право на смерть, на аборт?

Многочисленные дилеммы биомедицинской этики невозможно разрешить без тщательного научного и философского анализа, без углубленного понимания содержания гуманизма и экогуманизма (Канке В. А.). Вот одна из проблем. Возможности оживления умершего организма привели к тому, что остановка сердца перестала быть признаком смерти. Но таковым являются необратимые изменения в центральной нервной системе. Однако, согласно догматам буддизма и конфуцианства, признаком смерти являются остановка сердца и

прекращение дыхания. А это значит, что при бьющемся сердце не допускается изъятие органов для трансплантации; трансплантация сердца вообще исключается. Конечно, это относится лишь к тем народам, которые соблюдают установленные догматы. Мы видим, как принципы религии могут приходить в противоречие с принципами гуманизма. Вместе с тем, в странах, где трансплантация сердца стала нормой, замечены случаи, когда диагноз смерти порой ставится некорректно.

Необходимо последовательное развитие экофилософии, экологической этики и биоэтики в том числе.

7.3 Русский космизм. Учение В.И. Вернадского о био- и ноосфере

Русский космизм и учение В.И. Вернадского о био- и ноосфере обогащают науку в направлении представлений о научной картине мира, в решении глобальных проблем человечества. Русский космизм - это проблема единства человека с космосом, космической природы человека и космического масштаба его деятельности. Русский космизм есть центральное положение Земли и человека в мироздании. Автор термина «русский космизм» Ю. Г. Шишина, сотрудница А.Л. Чижевского (1897-1964гг.) в последние годы его деятельности. Н. Бердяев назвал концепцию русского космизма «космоцентрической» и «антропоцентрической»; Н.Г. Холодный (1882-1953гг.), ученый-космист - «антропокосмизмом».

Основоположник русского космизма - Н.Ф. Фёдоров (1828-1903гг.), «московский Сократ». Его работа «Философия общего дела» ориентирует на победу человеческого духа в космическом измерении («Русский космизм: Антология «философской мысли». - Педагогика - Пресс. - Москва, 1993.-[Составители С.Г. Семенова и А.Г. Гачева].

Заметим, что для научного анализа идее русского космизма еще не достаёт данных, но она поражает своей масштабностью и смелостью.

Сегодня русский космизм часто оценивают как визитную карточку русской философии в целом. Концепция русского космизма довольно органично объединяет такие характерные для русской философии идеи, как: 1) идея мирового всеединства

человека, человечества и физического Космоса; 2) идея жизнедеятельности правильных ценностей и их действительности для науки, искусства и даже повседневной практики. По сути дела, концепция русского космизма является конкретизацией характернейшей идеи русской философии - идеи *всеединства*. Она занимала умы и сердца В.С. Соловьева и П.А. Флоренского, Н.Ф. Фёдорова и К.Э. Циолковского, В.И. Вернадского и А.Л. Чижевского. Русские космисты видят - едва ли не основную - задачу человека в «распространении совершенства» (Циолковский) во Вселенной.

В.И. Вернадский (1863-1945гг.) - основоположник комплекса современных наук о Земле: геохимии, биогеохимии, радиологии, гидрогеологии и других. В. Вернадский - создатель многих научных школ, его идеи сыграли выдающуюся роль в становлении современной научной картины мира. В центре интересов Вернадского - разработка целостного учения о биосфере и ноосфере. Термин «биосфера» ввел в научный оборот австрийский геолог Эдуард Зюсс (1875г.).

Биосферой называется живое вещество, организующее земную оболочку. Биосфера есть область активной жизни. В биосфере живые организмы и среда их обитания органически связаны и взаимодействуют, образуя целостную динамическую систему. В биосфере совокупная деятельность живых организмов (в том числе человека) проявляются как геохимический фактор планетарного масштаба и значения. Биосфера находится под влиянием космических и глубинных подземных воздействий.

В результате длительной эволюции биосфера сложилась как динамическая, внутренне дифференцированная *равновесная* система, которая развивается вместе с эволюцией Вселенной и всего живого. Эволюционный процесс биосферы необратим.

Биосфера эволюционирует в **ноосферу** (греч. Noos разум и «сфера», оболочка Земли) - новое эволюционное состояние биосферы. Понятие «ноосфера» предложено французскими учеными Эдуаром Леруа и Тейяром де Шарденом (1927г.). В. И. Вернадский развил представление о ноосфере как качественно новой форме организованности, возникающей при взаимодействии природы и общества в результате преобразующей мир творческой деятельности человека, опирающейся на научную мысль. В ноосфере разумная деятельность человека, его научная мысль становится решающим

фактором развития биосферы. Ноосфера - это мощная сила, сравнимая по своему воздействию на природу с геологическими процессами.

Ноосфера предполагает использование на благо людей естественных и гуманитарных наук, разумное сотрудничество государств, всего человечества, его гуманистические принципы отношения к природе. Нарушение этих принципов и требований, эгоистическое, агрессивное вмешательство человека в биосферу и жизнь Космоса вызывает техногенные аварии, катастрофы, вызывает землетрясения, которые разрушительно действуют на всю систему человеческих ценностей, ведут к гибели человечества.

Учение Вернадского о взаимоотношении природы и общества оказало сильное влияние на формирование современного экологического сознания. В философии есть понятие «современный тип мышления - социально-экологический».

Учитывая всё сказанное выше о русском космизме и учении В. И. Вернадского, можно сказать следующее. Опорными составляющими современного типа социально-экологического мышления являются:

- 1) идеи русского космизма;
- 2) учение Вернадского о био- и ноосфере;
- 3) позиции «Римского клуба».

«Римский клуб» - это Международная общественная организация. Основана в 1968г. с целью исследования развития человечества в эпоху научно-технической революции. Объединяет около 100 ученых, общественных деятелей, бизнесменов из многих стран, в том числе России. Поощряет исследовательские проекты и публикует так называемые доклады Римскому клубу, которые привлекали внимание к глобальным проблемам и вызвали острую полемику.

Эксперты «Римского клуба» считают, что мировое хозяйство сейчас в целом убыточно - прибыль от промышленного производства меньше, чем убытки от разрушения природы («Наука и жизнь». - 2012. - №10).

О названных трех составляющих современного типа мышления - социально-экологического, скажем так же, что они дают возможность человечеству осуществлять общий подход к решению глобальных проблем.

Тема 8 Наука как социальный институт

«В науке действует принцип «seven-twenty-four» - вы должны иметь возможность работать двадцать четыре часа в сутки».

Академик В. И. Осипов, Президент РАН

План

1. Понятие социального института.
2. Функционирование науки как социального института.
3. Наука в системе современной культуры.

8.1 Понятие социального института

Институт (от лат. institutum установление, устройство, обычай) предполагает действующий и вплетенный в функционирование общества комплекс норм, принципов, правил, моделей поведения, регулирующих деятельность человека; это явление надиндивидуального уровня, его нормы и ценности довлеют над действующими в его рамках индивидами. Само же понятие «социальный институт» стало входить в обиход благодаря исследованиям западных ученых, в частности, Р. Мертону, современному американскому экономисту.

Наука как социальный институт включает в себя систему научных знаний и научную деятельность, а также систему отношений в науке, научные учреждения и организации. Как социальный институт наука возникла в Западной Европе (XVI в.) в связи с необходимостью обслуживать нарождавшееся капиталистическое производство. В то же время наука стала претендовать на определенную автономию. Как социальный институт наука закрепила за собой специфические функции - нести ответственность за производство, экспертизу и внедрение научно-теоретического знания.

Термин «социальный институт» отражает степень закреплённости определенного вида человеческой деятельности: существуют политические, социальные, религиозные институты, институты семьи, школы, брака и проч.

Как социальный институт наука включает в себя ряд компонентов, например, систему знаний и их носителей, наличие специфических познавательных целей и задач, выполнение определенных функций, наличие специфических средств познания и учреждений, выработку форм контроля, экспертизы и оценки научных учреждений, существование определенных санкций.

Современный институциональный подход - это учет прикладных научных аспектов, когда наука «поставлена» на службу производству и политикам. Когда академик А.Д. Сахаров пытался предостеречь Н.С. Хрущева относительно колоссальной опасности производства оружия массового уничтожения, тот ему сказал, что дело ученых - заниматься наукой, а что, сколько, и зачем производить - дело политиков.

С понятием науки как социального института тесно связаны социология, науковедение и наукометрия - область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации.

Процесс институциональности современной науки - есть ответственность за производство нового знания академической и университетской науки, концентрация ресурсов для научных инноваций и их внедрения, институт прессы, организационно-управленческий и судебный институты (разрешение внутренних конфликтов) и др.

8.2 Функционирование науки как социального института

Функционирование науки как социального института связано с рядом факторов - экономическими, политическими, правовыми, образовательными. Огромно **экономическое** значение науки. Наука модернизирует промышленность, технику, сельское хозяйство, управленческие стратегии.

Существует раздел «экономические науки». Эта дисциплина изучает влияние науки на хозяйственную деятельность.

Экономическая эффективность науки состоит в том, что научно обоснованные технологии многократно повышают производительность труда, оберегают рабочее время, уменьшают потребление сырья, создают новые экономические возможности. Научные результаты приносят экономике эффект *сверхприбыли*.

Наука как социальный институт должна оправдывать себя постоянным производством новаций. Вместе с тем, отношение заинтересованных государственно-социальных сфер очень похоже на манипуляцию: наука считается находящейся на вечном иждивении экономических и правительственных структур, в то время как ее реальное содержание фактически обходится значительно дешевле того, чем *уже* обязано общество социальному институту науки (Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: Учебник Е.В. Ушаков. - М.: Изд-во «Экзамен», 2005.- С. 432).

Однако, не являясь *частью* экономической системы, наука официально ориентирована на познание, на исследовательский поиск и сам институт науки не является частью рынка.

В текущей хозяйственной политике актуальным является вопрос о *реальных* финансах, которые инвестируются в науку. С этой точки зрения наука становится всё более дорогим предприятием. Так, даже такая дисциплина, как математика, сегодня является довольно дорогим «удовольствием»: чтобы содержать и поддерживать математическую научную школу, нужны значительные средства. Кроме того, проблема адекватного финансирования осложняется трудностями признания научным сообществом знания той или иной научной работы, а также трудностями ее модифицирования в прикладном направлении и последующего внедрения (См.: там же, с. 434).

Политические факторы. Отношения науки и политики имеют две стороны. Первая сторона - это политическое значение науки, т.к. влияние института науки и его достижений на власть. Научное знание может использоваться с разными целями различными социальными группами. Скажем, замысел может быть направлен на осуществление *господства*. Это показано немецким философом Ю. Хабермасом в его работе «Познание и

прогресс» (М., 1968). М. Фуко, французский историк и философ, говорит о том, как работают микроструктуры власти, используя само *знание* о человеке в качестве дисциплинарных технологий и репрессивных стратегий общества по отношению к низкооцениваемым социальным группам.

Наука напрямую может использоваться в интересах государства, становясь эффективным инструментом политики, повышая престиж власти. Наука укрепляет оборонную и промышленную мощь государства, его внутренние дела, область управленческих открытий. Наука открыто находится на службе у власти, например, в изучении *общественного мнения*, сборе информации о различных параметрах общественной жизни, проведении экспертиз, разработке проектов реформ и всевозможных социальных программ, консультировании политиков.

Вторая сторона отношения науки и политики - влияние политико-административных структур на положение дел в науке. Государственная политика в области науки становится одним из важнейших направлений деятельности правительств развитых государств. В частности, уже во время Второй мировой войны были созданы центральные государственные органы для управления наукой. В США в их состав входили и ученые, и чиновники (научный совет национальной обороны). В СССР осуществлялось *государственное планирование* науки. С 1970-х гг. Соединенные Штаты пошли по пути поиска новых форм управления наукой, например, более жесткий социальный контроль за наукой. Новыми формами взаимоотношений администрации и науки стали различные организационные структуры: по оценке новейших технологий; анализу тенденций, складывающихся в науке и технике. Под эгидой госведомств оснащаются лаборатории, в которых занято свыше 500 тыс. ученых и техников. В структуре самой экономики США наука и технология занимает центральное место (Авдулов А.Н., Кулькин А.М. США: Наука в системе законодательной и исполнительной власти // Вопросы философии. - 1994. - № 11).

Наука и право. Здесь дело связано, к примеру, с правовым статусом научного работника, его правами и обязанностями, правовым регулированием взаимоотношений ученого и

руководства учреждения, где он работает, с юридическими гарантиями в отношении деятельности ученых и результатов их труда (*академические свободы, защита интеллектуальной собственности*).

Известно, что общие правовые ориентиры и внутренние потребности научного продвижения часто вступают в конфликты. Так, устаревшие законы могут резко замедлить и затруднить научную деятельность. Недостаточное внедрение научных результатов в практику тоже может быть вызвано именно правовыми тормозами. Бюрократическая система барьеров в советский период не позволила отечественной науке гибко и оперативно создавать, и трансформировать научно-исследовательские проекты, а также эффективно использовать научные достижения. Писатель В. Дудинцев в романе «Не хлебом единым» представил драматическую судьбу изобретателя, сталкивающегося с бюрократической системой. В романе «Белые одежды» Дудинцев показал трагические судьбы отечественной генетики в конце 1940-х годов.

И наоборот, совершенствование правового пространства, говорит уже называвшийся Е. В. Ушаков, является существенным фактором в повышении работоспособности и результативности. Когда в Японии (1960-е годы) были созданы правовые условия для кооперации индустриальных фирм с целью поддержки крупных научно-технологических проектов, страна стала стремительно развивать свою экономику. В 1984г. закон о кооперации в США обеспечил расширение сотрудничества индустрии с университетской наукой и поощрял научно-технические новации в промышленности. Обеспечение правовой поддержки научной деятельности способствовало колоссальному развитию американской науки и технологии конца 1980-1990-х годов.

Наука и сфера образования. Положение дел в науке существенно зависит от состояния образовательной системы. Мировой опыт убеждает, что процессы научно-технической модернизации побуждают к необходимости непрерывно наращивать и совершенствовать систему образования. В глобальном соперничестве государств завтра необратимо

отстанет то из них, которое сегодня проиграет в образовательной сфере.

Через образование осуществляется массовая подготовка специалистов, владеющих современными знаниями и способных продвигать научное познание. Система образования формирует в обществе и исходный интеллектуальный запас, который позволяет развивать науку и создает готовность общества к усвоению научных достижений. В свою очередь, наука питает систему образования новыми знаниями в образовательных технологиях и непосредственно предметными знаниями, которые входят в содержание обучения. Как правило, лучшими педагогами и преподавателями в сфере высшего образования являются те, кто продуктивно работает как ученые, ибо они обладают и свежими знаниями, и умением давать ценные рекомендации (креативные установки)¹².

Сейчас Россия переживает кризис в образовании. Французский этнограф и социолог К. Леви-Стросс видел спасение человечества в его гуманизации: «XXI век будет веком гуманитарных наук или его не будет». Не секрет, что в одной из негативных тенденций современного образования является выхолащивание в нем гуманитарных составляющих. У нас в технических вузах философия преподаётся лишь с 1956 года, но сегодня количество часов по программе обучения сокращено вдвое. Философия исключена из экзаменов кандидатского минимума. Более резкое сокращение часов наблюдается по другим гуманитарным дисциплинам. И это происходит в то время, когда в других цивилизованных странах мира преподавание гуманитарных предметов составляет 70% часов в структуре всех преподаваемых предметов.

Не следует думать, что научный потенциал молодежи зависит в решающей степени от технических, зауженных научно-центрированных программ. Технический - как и любой другой специалист – должен быть и личностью. А формированию

¹² Креативный – способный сделать или каким-либо иным способом осуществить нечто новое; новое решение проблемы, новый метод или инструмент, новое произведение искусства.

личности, в первую очередь, способствуют гуманитарные дисциплины.

Кроме того, полноценно поддерживающая науку образовательная система должна быть ориентирована не только на сугубо исполнительскую деятельность, но также культивировать творчество. У обучающихся необходимо вырабатывать способность к самостоятельному познавательному поиску, интерес к выбранной области деятельности. Важным условием подготовки потенциальных ученых являются ранний отбор талантов и их поддержка, раскрытие креативного потенциала, обеспечение свободы самореализации. Яркий пример подобной стратегии – знаменитая система традиционных немецких университетов. Выращивание талантов и качество знания, характерное для этих университетов, обеспечили необыкновенную концентрацию научных достижений Германии и приток студентов со всей Европы.

8.3 Наука в культуре современной цивилизации

Авторы учебного пособия «История и философия науки (Философия науки)» под редакцией профессоров Ю.В. Крянева и Л.Ю. Моториной (М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008), рекомендуют рассмотреть взаимоотношения науки и культуры, место науки в культуре, в сравнении двух типов цивилизационного развития – традиционного общества и техногенной цивилизации.

Для традиционных обществ характерен замедленный темп социальных изменений. Здесь может смениться несколько поколений людей, заставляя один и тот же уклад общественной жизни. Виды деятельности, их средства и цели на протяжении столетий могут не меняться. Первейшее значение в этих обществах придается традициям, образцам и нормам, которые обобщают и учитывают опыт поколений, а инновационная деятельность не воспринимается как высшая ценность (Стёпин В.С. Философская антропология и философия науки. – М., 1992).

Техногенная цивилизация – особый тип социального развития, его характерные признаки:

- 1) Быстрота социальных изменений.

2) Интенсивное развитие – взамен экстенсивных в традиционных обществах – материальных оснований.

3) Перестройка базисов жизнедеятельности человека.

Техногенная цивилизация берет начало с *Античной* (полисной) культуры, давшей человечеству демократию и теоретическую науку (поскольку произошло разделение труда на умственный и физический). Эти открытия – важнейшие предпосылки для нового типа цивилизованного прогресса.

Целью *Средневековья* считалось постижение тайн божественного бытия.

В эпоху *Возрождения* происходит восстановление многих достижений Античности и укрепление веры в творческий разум человека.

С *Нового времени* (XVII век) закладывается и начинает собственное развитие культурная матрица техногенной цивилизации. Матрица проходит три стадии: преиндустриальную, индустриальную и постиндустриальную. На последней стадии основой жизнедеятельности становится развитие техники и технологий. Оно идет как за счет стихийных инноваций в сфере производства, так и через генерацию все новых научных знаний и их внедрения в технико-технологические процессы (См.: там же).

Отсюда – особый путь развития, основанный на ускоряющемся изменении природной среды и мира, в котором живет человек. Изменение этого мира приводит к быстрой трансформации *социальных* связей общества. Научно-технический прогресс постоянно меняет типы общения людей, формы их коммуникации, типы личности и образ жизни. Отчетливо обозначается направленность прогресса с ориентацией на будущее. Г.В.Ф. Гегель открывает закономерность процесса в развитии общества, что помогает предвидеть будущее.

В культурах техногенных обществ формируется очень важное представление о необратимости исторического времени, протекающего по схеме «прошлое-настоящее-будущее». До сих пор ученые «предлагали» цикличность развития культур. Теперь же (в техногенных обществах) идея социального прогресса стимулирует ожидание перемен и движение к будущему, а

будущее смотрится как рост цивилизационных завоеваний; они обеспечивают всё более счастливое устройство мира (См.: Указ. выше работу Ю.В. Крянева и Л.Е. Моториной, с. 95-96).

Техногенная цивилизация существует свыше 300 лет. Будучи динамичной, она и агрессивна: подавляя, подчиняя себе, она переворачивает и поглощает традиционные общества с их культурами. Это - как правило – приводит последних к гибели, к уничтожению и гибели многих культурных традиций, самобытных целостностей.

Всемирно-историческое изменение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, заключается в возникновении новой системы ценностей. Высокое место в иерархии ценностей занимает *автономия* личности. – Такое явление несвойственно традиционному обществу, где личность (как элемент) реализуется только через принадлежность к какой-нибудь корпорации.

В техногенной цивилизации человек может довольно свободно менять свои корпоративные связи и гибко строить свои отношения с людьми, переходить в разные социальные общности, в разные традиционные культуры.

С точки зрения *мировоззрения*, человек в техногенной цивилизации понимается как активное, деятельное существо по отношению к миру. Деятельность человека направлена на преобразование внешнего мира, природы, которую он стремится подчинить себе. В то же время внешний мир рассматривается как арена деятельности людей для получения ими необходимых для себя ценностей, удовлетворения своих потребностей. Вместе с тем, в новоевропейской культурной традиции могут возникать и альтернативные мировоззренческие идеи. Техногенная цивилизация постоянно меняет свои базовые основания. В ее культуре активно поддерживается и ценится постоянная генерация (рождение) новых идей, концепций, теорий, образов, из которых только немногие становятся сегодняшним достоянием, а большинству открываются возможности представиться в будущем, для других поколений.

По мнению академика В.С. Стёпина, мысль о преобразовании и подчинении человеком природы, была основополагающей в культуре техногенной цивилизации на всех

этапах ее истории, включая наше время. Эта мысль была и остается важнейшей составляющей «генетического кода», который определяет само существование и эволюцию техногенных обществ.

Понимание природы как упорядоченного, законом устроенного поля, в котором человек (познавший законы природы) способен осуществлять свою власть над ней, поставить их под свой контроль – вот важный мировоззренческий аспект для культуры техногенного мира. В традиционных культурах подобных представлений о природе нет. В них природа понимается как живой организм, в который органично встроен человек, но не как обезличенное предметное поле, управляемое объективными законами. Само понятие закона природы, отличного от законов, которые регулируют социальную жизнь, чуждо традиционным культурам.

С техногенной цивилизацией связан и *особый статус научной рациональности в системе ценностей, особое значение научно-технического взгляда на мир, ибо познание мира есть условие его преобразования. Познание мира вселяет уверенность в том, что человек, постигнув законы природы и социальной жизни, способен регулировать природные и социальные процессы в соответствии со своими целями. Ценность научной рациональности и ее активное влияние на другие сферы культуры – характерные признаки жизни техногенных сообществ (См.: указ. выше работу В.С. Стёпина, с. 48-56).*

Таким образом, культурологический аспект рассмотрения науки в связи с развитием традиционного и техногенного типов мирового развития, расширяет его воздействия на различные сферы деятельности людей, усиливает социогуманитарное значение науки.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Койре, А. Очерки истории философии мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. – М.: Прогресс, 1985.
2. Кун, Т. Структура научных революций. – М.: АСТ, 2003.
3. Лакотос, И. Методология исследовательских программ. – М.: АСТ, 2003.
4. Малкей, М. Наука и социология знания. – М., 1983.
5. Никифоров, А. А. Философия науки: история и методология. – М., 1998.
6. Поппер, К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983.
7. Поппер, К. Логика и рост научного исследования. – М.: Республика, 2004.
8. Стёпин, В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006.
9. Традиции и революции в развитии науки. – М., 1991.

Дополнительная

1. В поисках развития науки (Очерки западноевропейских и американских концепций XX века). – М., 1982.
2. Микешина, Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования. – М., 2005.
3. Структура и развитие науки. – М., 1968.
4. Томпсон М. Философия науки. – М., 2003.
5. Эпистемология: перспективы развития. – М.: - Канон+, 2012.

Рекомендуемые учебники и учебные пособия

1. История и философия науки: учебник для вузов / под общ. ред. А.С. Мамзина и Е.Ю. Северцева. – М.: Юрайт, 2013.
2. История и философия науки (Философия науки): Учебное пособие / Ю.В. Бельская, Н.П. Волкова, М.А. Иванов и др.; Под

ред. проф. Ю.В. Крянева, проф. Л.Е. Моториной. – М.: Альфа – М.: ИНФРА – М., 2008.

3. Лебедев, С. А. Основные парадигмы эпистемологии и философии науки // *Философские науки* -2014- № 3.

4. Лешкевич, Т. Г. *Философия науки: Учебное пособие.* – М.: ИНФРА – М., 2014.

5. Огородников, В. П. *История и философия науки: учебное пособие для аспирантов.* – Питер, 2011.

6. Островский, Э. В. *История и философия науки: учебное пособие.* – Изд-во: Юнити – Дана, 2012.

7. Торосян, В. Г. *История и философия науки: учебник для вузов.* – М.: ВЛАДОС, 2012.

8. Трофимов, В. К. *Общие проблемы философии науки: курс лекций: учебное пособие [для вузов].* – Ижевск, 2009.

9. Филатов, Т. В. *Общие проблемы философии науки. Избранные лекции для аспирантов.* – Самара, 2013.

10. *Философия науки.* – Изд-во СО РАН, 2012.

Учебное издание

Дзевенис Анатолий Александрович

ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Тезисы лекций для магистрантов и аспирантов

*В авторской редакции
Компьютерная верстка Н.Н. Федотовой*

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 13.04.2018 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 5,1. Усл.-п.л. – 7,0.
Тираж 100 экз. Заказ 39.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
издательства Дальневосточного ГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86