

**Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»**

ФИЛОСОФИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

ТЕКСТЫ ЛЕКЦИЙ

для магистрантов, аспирантов

Составитель: В.К. Степанюк

Гомель 2015

ВВЕДЕНИЕ

Философия науки как дисциплина возникла в ответ на потребность осмыслить социокультурные функции науки в условиях НТР. Это – относительно молодой раздел философского знания, который получил бурное развитие в XX столетии и эффективно развивается в наше время – как в отечественной, так и в западной философии. Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте.

Тематика философии науки развивается по трем основным направлениям:

- к первому относится круг вопросов, идущих от философии к науке;
- ко второму – группа проблем, возникающих внутри самой науки;
- к третьему направлению относят проблемы взаимодействия науки и философии.

Главная цель, которую ставил автор при разработке текстов лекций, состоит в том, чтобы рассмотреть основные идеи философии науки.

Тексты лекций содержат вопросы философии науки как специфической системы знаний, своеобразной формы духовного производства и социального института. В лекциях рассмотрены генезис и история науки, общие закономерности ее развития, структура и динамика научного познания, его методология, роль науки в жизни человека и общества, перспективы ее развития.

Тексты лекций адресованы магистрантам, аспирантам и призваны оказать помощь в подготовке к сдаче кандидатского экзамена.

Лекция 1. НАУКА КАК ВАЖНЕЙШАЯ ФОРМА ПОЗНАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

1.1 Понятие науки; наука как деятельность, социальный институт и система знания.

1.2 Научное и вненаучное познание.

1.3 Роль науки в жизни современного общества.

1.1 Понятие науки; наука как деятельность, социальный институт и система знания

Наука – это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и о самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

Предпосылки науки создавались в древневосточных цивилизациях – Египте, Индии, Китае, Древней Греции в форме эмпирических знаний о природе и обществе, в виде отдельных элементов астрономии, этики, логики, математики и др. Первым образцом научного знания является геометрия Евклида.

Как своеобразная форма познания – специфический тип духовного производства и социальный институт – наука возникла в Европе, в Новое время (16-17 в.в.), в эпоху становления капиталистического способа производства и разделения единого ранее знания на философию и науку.

Возникновению науки в этот период способствовали общественно-экономические условия (утверждение капитализма и острая потребность в росте его производительных сил) и социальные условия (перелом в духовной культуре, подрыв господства религии и схоластически-умозрительного способа мышления). Кроме этого, необходим был определенный уровень развития самого знания, «запас» необходимого и достаточного количества фактов, которые бы подлежали описанию, систематизации и теоретическому обобщению. Поэтому первыми возникают механика, астрономия и математика, где таких фактов было накоплено больше.

Основной задачей познания стало изучение – на основе реальных фактов – самой природы, объективной действительности.

Основными структурными компонентами науки как системной целостности, или важнейшими параметрами ее бытия, являются:

- наука как деятельность;
- наука как знание;
- наука как социальный институт.

Наука как деятельность представляет собой творческий процесс субъект-объектного взаимодействия, направленный на производство и воспроизводство новых объективно-истинных знаний о действительности.

Наука как знание. Проблема критериев научности является одной из самых дискуссионных в современной философии науки. В зависимости от задач и установок исследования выделяют их различные группы.

Исторические критерии научности. К ним относят:

- формально-логическую непротиворечивость знания;
- его опытную проверяемость и эмпирическую обоснованность;
- рациональный характер знания;
- воспроизводимость;
- универсальность.

Логические критерии:

- непротиворечивость;
- полнота;
- независимость исходных аксиом и др.

Прагматические критерии:

- простота;
- инструментальная эффективность.

Существуют различные классификации научного знания, в рамках которых выделяют естественнонаучное, математическое, социально-гуманитарное, техническое знание; фундаментальное научное знание, прикладное научное знание и знание в форме опытно-конструкторских проектов и разработок.

Для того чтобы наука как деятельность и знание могла реально существовать в обществе, она должна быть органично интегрирована в систему социальных связей и коммуникаций, то есть выступать в функции социального института.

Наука как социальный институт может быть определена как совокупность научных организаций и учреждений, интегрированных определенными нормами научного этоса, принципами и способами профессиональной коммуникации, а также формами взаимосвязи с конкретно-историческим типом общества.

1.2 Научное и вненаучное познание

Познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной форме существует и за пределами науки.

Различные формы вненаучного познания и знания становятся возможными и приобретают определенное значение в современной культуре благодаря тому, что в структуре реального познавательного процесса наряду с рациональными существуют и иррациональные компоненты: интуиция, фантазия, творческое воображение, вера.

В отличие от многообразных форм знания научное познание – это процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей действительности. Научное познание связано с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности. Вненаучное познание осуществляется по иным правилам и нормам.

Существуют различные классификации вненаучного познания. Согласно историко-генетическому критерию, выделяют формы познавательной деятельности, которые возникли и оформились в культуре в период до становления науки. К ним обычно относят:

а) обыденно-практическое знание, в котором фиксируется опыт повседневной жизни. Это знание включает в себя и здравый смысл, и приметы, рецепты, традиции. Обыденное знание хотя и фиксирует истину, но делает это не систематично и бездоказательно. Его особенностью является то, что оно используется человеком практически неосознанно и в своем применении не требует предварительных систем доказательств;

б) игровое познание – ориентировано на развитие креативных и коммуникационных способностей человека;

в) различные формы протонаучной познавательной деятельности.

Согласно системно-функциональному критерию, выделяются такие формы вненаучного знания, как:

– паранормальное знание (от греческого пара – около) – несовместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Оно включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности (экстрасенсорное восприятие, телепатия и др.);

– лженаучное знание – сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки. Лженаучное знание очень чувствительно к злобе дня, сенсации;

– квазинаучное знание – опирается на методы насилия и принуждения. Оно, как правило, расцветает в обществе, где невозможна критика власти, где жестко проявлен идеологический режим;

– антинаучное знание – утопическое и сознательно искажающее представления о действительности. Особый интерес и тяга к антинауке возникают в периоды социальной нестабильности;

– псевдонаучное знание – спекулирует на совокупности популярных теорий. К. Поппер достаточно высоко ценил псевдонауку, отмечая, что наука может ошибаться, а псевдонаука может случайно натолкнуться на истину;

– анормальное (девиантное) знание – не получившее всеобщего признания в научном сообществе и не одобренное в соответствии с доминирующими методологическими стандартами. Примером может служить квантовая механика, которая в период научной революции в конце 19–начале 20 в.в. считалась девиантным знанием.

Особую форму вненаучного знания представляет так называемая народная наука. Ее еще называют этнонаукой.

На особое отношение претендует религиозное знание, которое базируется на вере и устремляется за пределы рационального в сферу постижения сверхъестественного. Религиозное знание предполагает не доказательство, а откровение и основывается на авторитете догматов.

Вненаучное знание не рассматривается только как заблуждение. Развитие этих форм знания нельзя запрещать, так как рационализм ограничен. Поэтому

элементы нерационального имеют право на существование внутри самой науки. Мнение о том, что именно научные знания обладают большей информационной емкостью, оспаривается. Наука может «знать меньше» по сравнению с многообразием вненаучного знания, так как все, что предлагает наука, должно выдерживать жесткую проверку на достоверность фактов, гипотез и объяснений. Не выдерживающие эту проверку знания отбрасываются, и даже потенциально истинная информация может оказаться за пределами науки.

Что касается содержания философских учений, то оно крайне разнообразно. Некоторые из этих учений ориентируются на анализ, осмысление, обобщение результатов науки. Такие учения (например, неопозитивизм) являются в определенной мере научными не только по форме, но и по содержанию. Другие учения (например, экзистенциализм) сознательно противостоят наукам и избирают в качестве предмета своего исследования человеческие переживания, субъективные психические состояния. Результаты психологической науки экзистенциализм, как правило, игнорирует.

Таким образом, если одни философские учения близки по своей проблематике содержанию научных исследований, то другие ориентируются на вне-научное содержание («философия жизни», религиозно-идеалистические учения).

1.3 Роль науки в жизни современного общества

Роль науки в жизни общества определяется ее основными функциями.

Культурно-мировоззренческая функция науки обнаруживает себя как процесс формирования человека в качестве субъекта деятельности и познания.

Эта функция науки впервые обнаруживает себя еще в античном обществе в связи с формированием теоретической культуры мышления. Переход от мифа к логосу знаменовал собой становление такого типа культурного пространства, в котором рациональные нормы поведения и деятельности приобретали особую значимость и высокий ценностный статус.

Мировоззрение современного человека в решающей степени базируется на научной картине мира, принципах научно-рационального мышления и отношения к действительности.

Индустриально-производственная функция науки впервые отчетливо обнаруживает себя в 19 веке, когда процесс сращивания научных открытий и промышленных технологий приобретает системный и планируемый характер.

Первое десятилетие 21 века ознаменовалось дальнейшим ускорением научного прогресса. Развитие когнитивных наук и экспериментальное изучение человеческого мозга; проблемы экологии и искусственное выращивание наноструктур – эти и многие другие направления научных исследований определяют сегодня перспективу новых технологических прорывов уже в ближайшие годы.

Наука выступает как фактор социальной регуляции. Она воздействует на потребности общества, становится необходимым условием рационального

управления. Проявление регулятивной функции науки осуществляется через сложившуюся в обществе систему образования, воспитания и обучения.

Современная наука начинает больше заботиться о коэволюционном вписывании в мир всех достижений научно-технического прогресса и в качестве приоритетной выделяет свою социальную функцию. Реализация этой функции предполагает, что методы науки и данные научных исследований используются для разработки крупномасштабных планов социального и экономического развития. Наука проявляет себя в функции социальной силы при решении глобальных проблем современности (истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, определение масштабов экологической опасности).

Проективно-конструктивная функция науки связана с созданием качественно новых технологий.

Так как основная цель науки всегда была связана с производством и систематизацией объективных знаний, то в состав основных функций науки необходимо включить описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов.

Современные исследователи предлагают выделить две общие как для образования, так и для науки функции. Во-первых, это функция, предполагающая неогуманистическую ориентацию. Суть ее сводится к транслированию последующим поколениям не только совокупности накопленных знаний, но и знаний, нацеленных в будущее, содержащих заботу о будущих поколениях. Вторая, тесно связанная с ней экологическая функция направлена на сохранение природы и обеспечение максимально благоприятных и гармоничных экологических условий для существования человека. Современная система образования стремится к изменению парадигмы образовательного процесса в направлении от техногенно-экономической к эколого-гуманистической.

Лекция 2. НАУКА В ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

2.1 Проблема начала науки.

2.2 Специфика научного познания.

2.3 Классический, неклассический и постнеклассический этапы в развитии науки.

2.1 Проблема начала науки

По вопросу генезиса науки как уникального компонента культуры и особого типа духовно-познавательной деятельности нет единого и общепринятого мнения. Существует множество подходов и интерпретаций относительно того, когда и в каких социокультурных условиях впервые возникает наука. Из них можно выделить четыре наиболее распространенные точки зрения.

Первая точка зрения была сформулирована в рамках позитивистской историографии науки и получила свое развитие в сочинениях О. Конта, Г. Спенсера, Ж. Гарнье и других философов-позитивистов. Эти авторы отмечали, что

наука возникает на первичных стадиях антропо- и социогенеза в структуре традиционных цивилизаций Египта, Китая, Индии и других регионов Древнего мира. Наука отождествлялась с обыденным знанием.

Согласно второй точке зрения, разделяемой многими зарубежными и отечественными учеными (Дж. Бернал, Б. Рассел, П. Гайденок, В. Степин и др.), первые научные программы возникают в контексте античной культуры.

Согласно третьей точке зрения, основные предпосылки формирования науки складываются в 12-14 в.в., в эпоху позднего средневековья в Западной Европе.

Наиболее популярной и широко распространенной точкой зрения по вопросу о возникновении науки является концепция ее формирования в Западной Европе в эпоху Нового времени в результате великой интеллектуальной революции 16-17 в.в., которая завершилась созданием классической механики и установлением первичных форм институализации науки.

На основе последней точки зрения может быть предложена следующая периодизация истории науки:

1) этап преднауки (с глубокой древности по 17 в.), когда в ходе накопления положительного знания, разработки форм его теоретического обобщения формируются предпосылки развития науки как системы знаний и особого социального института;

2) этап развития науки как особой сферы социальной жизнедеятельности (с 17 в. по настоящее время).

Преднаука развивается в основном в рамках наличной практики: практика выступает как источник постановки проблем, как основа первичных абстракций – идеальных объектов и схем мышления ученых древности.

Наука выходит далеко за пределы наличной практики, отличается применением определенных логико-методологических стандартов познавательной деятельности, ее профессионализацией, выделением в особую социокультурную сферу.

Существуют и другие подходы к решению вопроса о социокультурных предпосылках генезиса науки на различных стадиях исторического процесса. Нередко под наукой понимают не всю возможную совокупность знаний и познавательных действий, направленных на их генерацию, а лишь отдельные сферы или отрасли знания как интегральной целостности.

2.2 Специфика научного познания

Научное познание имеет ряд специфических особенностей, которые отличают его от других форм познания (обыденного познания, религиозного постижения мира и т. д.):

1) Основная задача научного познания – обнаружение объективных законов действительности. Отсюда ориентация исследования главным образом на общие, существенные свойства предмета, его необходимые характеристики и их выражение в системе абстракций, в форме идеализированных объектов.

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

3) Существенным признаком научного познания является его системность, то есть совокупность знаний, приведенных в порядок на основании определенных теоретических принципов, которые объединяют отдельные знания в целостную органическую систему.

Систематизация дает возможность из небольшого числа исходных сведений логически выводить остальные фрагменты знаний, эмпирически еще не полученные. Эта особенность существенным образом отличает научное познание от всех других видов, выражающих получаемые результаты в виде не всегда связанных между собой фрагментов (например, обыденное познание представлено в различных пословицах, приметах. Но, зная лишь некоторые из них, невозможно логически вывести остальные).

4) Обобщенно-абстрактная форма представления знания. Научные данные относятся не к каким-то отдельным конкретным ситуациям, а выражают информацию о целых классах некоторых событий и явлений, обладающих общими характеристиками. Поэтому обобщенное изображение набора имеющихся сведений (например, математическое уравнение) дает возможность в компактной форме представить множество описаний отдельных частных ситуаций исследования.

5) Для науки характерна постоянная методологическая рефлексия. Это означает, что в ней изучение объектов, выявление их специфики, свойств и связей всегда сопровождается – в той или иной мере – осознанием методов и приемов, посредством которых исследуются данные объекты.

6) Непосредственная цель научного познания – объективная истина, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами. Отсюда характерная черта научного познания – объективность.

7) В процессе научного познания применяются такие специфические материальные средства, как приборы, инструменты, зачастую очень дорогостоящие (ракетно-космическая техника). Кроме того, для науки в большей мере, чем для других форм познания, характерно использование для исследования своих объектов таких идеальных средств и методов, как современная логика, математические методы, системный, кибернетический, синергетический и другие приемы и методы.

8) Научному познанию присущи строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов. Требование обоснованности производимых знаний вызвано тем, что ученые стремятся к получению не просто новых сведений о действительности, но таких, которые можно было бы использовать в практических процедурах человеческого воздействия на внешние явления и процессы. Для ученого некое новое утверждение о мире будет считаться обоснованным, если можно указать какие-то другие утверждения (чья истинность доказана раньше), из которых выводимо данное.

9) Опытная проверяемость и возможность многократного воспроизведения результатов. Если при этом результат повторного испытания существенно отличается от зафиксированного в первый раз, одно из проведенных исследований объявляется ошибочным.

В современной методологии выделяют различные уровни критериев научности, относя к ним такие, как формальная непротиворечивость знания, открытость для критики, свобода от предвзятости и т.д.

2.3 Классический, неклассический и постнеклассический этапы в развитии науки

В своем развитии наука проходит три основных этапа: классический, неклассический, постнеклассический. На каждом из этих этапов разрабатываются соответствующие идеалы, нормы и методы научного исследования, формируются определенный стиль мышления, своеобразный понятийный аппарат и т. п. Основанием данной периодизации является соотношение объекта и субъекта познания.

Под классической наукой обычно понимают определенный этап в ее функционировании и развитии (17-19 в.в.), для которого характерно господство объектного и жестко детерминистического стиля исследования. Этот период обычно связывают с именами Г. Галилея, И. Ньютона, Г. Лейбница, Р. Декарта и других выдающихся ученых и мыслителей. Их усилиями была разработана механистическая картина мира, в основе которой лежала системно обоснованная И. Ньютоном классическая механика как исторически первая научная теория.

Механистическая картина мира основывалась на принципиальном исключении субъекта познания из совокупной системы знания. В результате изучаемые явления природы рассматривались как не связанные между собой, неизменные и неразвивающиеся объекты, перемещающиеся в пространстве под воздействием механических тел.

Для данного периода было характерно:

- господство эмпирического познания над теоретическим;
- убежденность в универсальности используемых познавательных методов.

Мировоззренческим основанием такой убежденности оказалось представление о мире как об огромном механизме (такое восприятие мира было обусловлено появлением в Европе первых фабрик и заводов).

Неклассическая наука (конец 19-первая половина 20 в.в.). Содержанием этого периода явилось создание и развитие так называемой электродинамической картины мира, в которой вместо взаимодействия различных тел, основанного на законах механики, основным объектом описания стали электромагнитные поля и заряженные частицы. Новая картина мира обусловила такие особенности мышления ученых, как:

- сомнение в возможности построить исчерпывающе полную картину реальности;
- осознание определенной зависимости производимых знаний от особенности человеческого восприятия действительности;
- возросший интерес к теоретическим формам познавательной деятельности;
- усиление дисциплинарной организации науки и оформление соответствующих «локальных» методов исследования.

Постнеклассическая наука (вторая половина 20 в. – начало 21 в.). В этот период происходит революция в самом характере научной деятельности, связанная с радикальными изменениями в средствах и методах получения, хранения, трансляции и оценки научных знаний.

Специфика этого периода обусловлена тем, что теперь Вселенная рассматривается естествоиспытателями как сложная квантово-полевая структура, описание которой возможно лишь как взаимное приспособление фрагментов знаний, полученных в рамках отдельных дисциплин. Это и определяет следующие черты познавательной деятельности:

- отказ от идеи универсальной однородной модели мира (вместо целостной «картины» ученые сегодня говорят о «мозаичном объекте»);
- усиление интереса к роли личности исследователя в процессах конструирования представлений о мире;
- убеждение в фундаментальности теоретических форм исследования и их влияние на интерпретацию эмпирических данных;
- переход от чисто дисциплинарного познания к проблемно ориентированному.

Основные черты нового (постнеклассического) образа науки выражаются синергетикой, изучающей общие принципы процессов самоорганизации, протекающих в системах самой различной природы (физических, биологических, социальных и т.д.).

Предметное поле современной постнеклассической науки весьма широко, поскольку она простирает свои познавательные усилия практически на все сферы реальности, включая природу, социокультурные системы и сферу духовно-психических феноменов. Это явления космической эволюции; проблемы взаимодействия человека и биосферы; развитие современных высоких технологий; идеи коэволюции и глобального эволюционизма и многое другое.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные природные и социальные комплексы, в структуру которых входит и сам человек. Примерами таких «человекоразмерных» систем могут служить экосистемы, включая биосферу в целом, медико-биологические и биотехнологические объекты, системы искусственного интеллекта и т. д.

Между этими тремя этапами развития науки существует преемственность – каждая из предыдущих стадий входит в преобразованном, модернизированном виде в последующую.

Лекция 3. СТРУКТУРА И ДИНАМИКА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

3.1 Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их единство и различие.

3.2 Метатеоретические основания науки.

3.3 Природа и типы научных революций.

3.1 Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их единство и различие

Научное познание есть процесс, то есть развивающаяся система знания, которая включает в себя два основных уровня – эмпирический и теоретический. Им соответствуют два взаимосвязанных, но в то же время специфических вида познавательной деятельности: эмпирическое и теоретическое исследование.

Основные критерии, по которым различаются эти уровни, следующие: 1) характер предмета исследования, 2) тип применяемых средств исследования и 3) особенности метода.

Эмпирическое и теоретическое исследования могут познавать одну и ту же объективную реальность, но ее видение, ее представление в знаниях будут даваться по-разному.

На эмпирическом уровне преобладает чувственное познание. Сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация и классификация – характерные признаки эмпирического познания.

Эмпирическое исследование направлено непосредственно на свой объект. Оно осваивает его с помощью таких приемов и средств, как описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент, а его важнейшим элементом является факт. Любое научное исследование начинается со сбора, систематизации и обобщения фактов.

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента – понятий, теорий, законов и других форм мышления. Чувственное познание здесь не устраняется, а становится подчиненным аспектом познавательного процесса. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых с помощью систем абстракций «высшего порядка» – таких как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и т.д.

На основе эмпирических данных здесь происходит мысленное объединение исследуемых объектов, постижение их сущности, законов их существования, составляющих основное содержание теорий. Важнейшая задача теоретического знания – достижение объективной истины во всей ее конкретности и полноте содержания. При этом особенно широко используются такие познавательные приемы и средства, как абстрагирование, идеализация, дедукция, восхождение от абстрактного к конкретному и др.

Характерной чертой теоретического познания является его направленность на себя, внутринаучная рефлексия, то есть исследование самого процесса познания, его форм, приемов, методов, понятийного аппарата и т.д. На основе теоретического объяснения и познанных законов осуществляется научное предвидение.

При всем своем различии эмпирический и теоретический уровни познания взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирические исследования, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулируют теоретическое познание, ставят перед ним новые, более сложные задачи.

С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии новое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в поисках новых фактов, способствует совершенствованию его методов и приемов.

3.2 Метатеоретические основания науки

Все научные знания, несмотря на их многодисциплинарную дифференциацию, отвечают определенным стандартам и имеют четко выверенные основания. В качестве таковых принято выделять: научную картину мира, идеалы и нормы исследования, характерные для данной эпохи и конкретизируемые применительно к специфике исследуемой области; философские основания.

Ядром научного мировоззрения является научная картина мира, включающая в себя наиболее важные теории, гипотезы и факты.

В целом научная картина мира призвана выполнить задачу упорядочивания, систематизации научных данных. Она представляет собой синтез научных знаний, соответствующих конкретно-историческому периоду развития человечества.

Структура научной картины мира включает центральное теоретическое ядро, обладающее относительной устойчивостью, фундаментальные допущения, условно принимаемые за неопровержимые, частные теоретические модели, которые постоянно достраиваются.

В рамках научной картины мира происходит кумулятивное накопление знания. Она задает систему установок и принципов освоения универсума, накладывает определенные ограничения на характер допущений «разумных гипотез», влияет на формирование методов и норм научного исследования.

Идеалы и нормы науки – совокупность определенных концептуальных, ценностных, методологических и иных установок, свойственных науке на каждом конкретно-историческом этапе ее развития. Их основная функция – организация и регуляция процесса научного исследования, ориентация на более эффективные пути, способы и формы достижения истинных результатов.

При переходе на новый этап научного исследования (например, от классической к неклассической науке) его идеалы и нормы кардинально меняются.

Целостное единство норм и идеалов научного познания, господствующих на определенном этапе развития науки, выражает понятие «стиль мышления». Он выполняет в научном познании регулятивную функцию, носит вариативный и ценностный характер. Различают классический, неклассический и постнеклассический стили научного мышления.

В центре проблемы оснований науки лежат представления о том, что научный прогресс развивается непрерывно. И это отражено кумулятивной моделью развития науки. Однако история науки свидетельствует, что научное развитие предполагает ломку и смену оснований науки, что отражено антикумулятивной моделью развития науки. Ее следствием является тезис о несоизмеримости теорий, согласно которому сменяющие друг друга теории не связываются логически, а используют разнообразные принципы и способы обоснований.

Современные западные философы науки кладут в основания науки различные модели: это конвенционализм А. Пуанкаре, психофизика Э. Маха, анализ протокольных предложений Венского кружка М. Шлика, личностное знание М. Полани, эволюционная эпистемология Ст. Тулмина, парадигма Т. Куна, научно-исследовательская программа И. Лакатоса, тематический анализ науки Дж. Холтона и анархический плюрализм П. Фейерабенда.

Философские принципы при переходе от умозрительного к фундаментальному теоретическому исследованию выполняют своеобразную селективную функцию. Она заключается, в частности, в том, что из множества умозрительных комбинаций исследователь реализует только те из них, которые согласуются с его мировоззрением, а также с его философско-мировоззренческими ориентациями. История науки дает тому массу примеров.

Так, Эйнштейн при создании теории относительности особое внимание обращал на такие философские принципы, как причинность, наблюдаемость, относительность пространства и времени.

Философские принципы, категории «пронизывают» науку на каждом из этапов ее развития. Так, любая наука использует практически все категории диалектики, в ней всегда стоит проблема истины и т.д.

Влияние философии на науку является, как правило, опосредованным.

3.3 Природа и типы научных революций

Этапы развития науки, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки, получили название научных революций.

Перестройка оснований науки, сопровождающаяся научными революциями, может явиться, во-первых, результатом внутродисциплинарного развития, в ходе которого возникают проблемы, неразрешимые в рамках данной научной дисциплины. Например, в ходе своего развития наука сталкивается с новыми типами объектов, которые не вписываются в существующую картину мира, и

их познание требует новых познавательных средств. Это ведет к пересмотру оснований науки.

Во-вторых, научные революции возможны благодаря междисциплинарным взаимодействиям, основанным на переносе идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую, что приводит часто к открытию явлений и законов, которые до этого не попадали в сферу научного поиска.

В зависимости от того, какой компонент основания науки перестраивается, различают две разновидности научных революций: а) идеалы и нормы научного исследования остаются неизменными, а картина мира пересматривается; б) одновременно с картиной мира радикально меняются не только идеалы и нормы науки, но и ее философские основания.

Первая научная революция сопровождалась изменением картины мира, перестройкой видения физической реальности, созданием идеалов и норм классического естествознания. Вторая научная революция, хотя, в общем, и закончилась окончательным становлением классического естествознания, тем не менее способствовала началу пересмотра идеалов и норм научного познания, сформировавшихся в период первой научной революции. Третья и четвертая научные революции привели к пересмотру всех компонентов основания классической науки.

Главным условием появления идеи научных революций явилось признание историчности разума, а следовательно, историчности научного знания и соответствующего ему типа рациональности.

Философия 17-первой половины 18 в.в. рассматривала разум как неисторическую способность человека как такового. Принципы и нормы разумных рассуждений, с помощью которых добывается истинное знание, признавались постоянными для любого исторического времени. Свою задачу философы видели в том, чтобы «очистить» разум от субъективных привнесений («идолов», как их называл Ф. Бэкон), искажающих чистоту истинного знания.

И только в 19 веке представление о внеисторичности разума было поставлено под сомнение. С начала 60-х годов 20 в. исторический подход к разуму и научному познанию стал широко обсуждаться историками и философами науки.

Постпозитивисты Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд и другие попытались создать историко-методологическую модель науки и предложили ряд ее вариантов.

Принцип историчности, став ключевым в анализе научного знания, позволил американскому философу Т. Куну представить развитие науки как историческую смену парадигм, происходящую в ходе научных революций. Он делил этапы развития науки на периоды «нормальной науки» и научной революции. В период «нормальной науки» подавляющее большинство ученых принимает установленные модели научной деятельности или парадигмы, и с их помощью решает все научные проблемы. В содержание парадигм входят совокупность теорий, методологических принципов, ценностных и мировоззренческих установок. Период «нормальной науки» заканчивается, когда появляются

проблемы и задачи, не разрешимые в рамках действующей парадигмы. Так происходит революция в науке.

Первая научная революция произошла в 17 веке. Ее результатом было возникновение классической европейской науки, прежде всего, механики, а позднее физики. В ходе этой революции сформировался особый тип рациональности, получивший название «научного». Наука изменила содержание понятий «разум», «рациональность», открытых в античности. Механическая картина мира приобрела статус универсальной научной онтологии. Принципы и идеи этой картины мира выполняли основную объяснительную функцию.

Вторая научная революция произошла в конце 18-первой половине 19 в. Произошел переход от классической науки, ориентированной в основном на изучение механических и физических явлений, к дисциплинарно организованной науке. Появление таких наук, как биология, химия, геология и др. способствовало тому, что механическая картина мира перестает быть общезначимой и общемировоззренческой. Специфика объектов, изучаемых этими науками, требовала иных, по сравнению с классическим естествознанием, принципов и методов исследования. Биология и геология вносят в картину мира идею развития, которой не было в механистической картине мира, а потому нужны были новые идеалы объяснения, учитывающие идею развития. Отношение к механистической картине мира как единственно возможной и истинной было поколеблено.

Третья научная революция охватывает период с конца 19 в. до середины 20 в. и характеризуется появлением неклассического естествознания и соответствующего ему типа рациональности.

Революционные преобразования произошли сразу во многих науках: в физике были разработаны релятивистская и квантовая теории, в биологии – генетика, в химии – квантовая химия и т. д. В центр исследовательских программ выдвигается изучение объектов микромира. Специфика этих объектов потребовала переосмысления прежних классических норм и идеалов научного познания.

Четвертая научная революция совершилась в последнюю треть 20-го столетия. Она связана с появлением особых объектов исследования, что привело к радикальным изменениям в основаниях науки. Рождается постнеклассическая наука, объектами изучения которой становятся исторически развивающиеся системы (Земля, Вселенная).

Возникло новое направление в научных дисциплинах – синергетика. Она стала ведущей методологической концепцией в понимании и объяснении исторически развивающихся систем.

Постнеклассическая наука впервые обратилась к изучению таких исторически развивающихся систем, непосредственным компонентом которых является сам человек. Это объекты экологии, включая биосферу (глобальная экология), медикобиологические и биотехнологические (генетическая инженерия) объекты.

Особо важным моментом четвертой научной революции было оформление в последние 10-15 лет 20 в. космологии как научной дисциплины, предметом изучения которой стала Вселенная в целом.

Лекция 4. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

4.1 Специфика философско-методологического анализа науки; понятие метода и методологии.

4.2 Методы эмпирического исследования.

4.3 Методы теоретического исследования.

4.1 Специфика философско-методологического анализа науки; понятие метода и методологии

Метод (греч.) – путь к чему-либо, способ деятельности субъекта в любой ее форме.

Понятие «методология» имеет два основных значения:

1) система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве);

2) учение об этой системе, общая теория метода.

Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Ф. Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте. Он стремился создать такой метод, который мог обеспечить человеку господство над природой. Таким методом он считал индукцию.

Существенный вклад в методологию внесли немецкая классическая философия (особенно Гегель) и материалистическая философия (К. Маркс), достаточно глубоко разработавшие диалектический метод – соответственно на идеалистической и материалистической основах.

Проблемы метода и методологии занимают важное место в современной западной философии. Представители сциентистских и антропологических направлений в философии, разрабатывая принципы верификации, опровержения и подтверждаемости, гипотетико-дедуктивные, рациональные и интуитивные модели строения научного знания, показали роль языка в построении картины мира. На этой основе разрабатываются аналитический, интуитивный, феноменологический, герменевтический и другие философские методы. Делаются попытки соединить разные методы. Например, Гадамер пытается совместить герменевтику с рационалистической диалектикой.

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой. Сходство теории и метода состоит в том, что они взаимосвязаны. Однако нельзя полностью

отождествлять метод и теорию. Основные различия теории и метода состоят в следующем:

1) теория – результат предыдущей деятельности, метод – исходный пункт и предпосылка последующей деятельности;

2) главные функции теории – объяснение и предсказание, метода – регуляция и ориентация деятельности;

3) теория – система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод – система регулятивов, правил, выступающих в качестве орудия дальнейшего познания и изменения действительности;

4) теория нацелена на решение проблемы – что собой представляет данный предмет, метод – на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования.

В современной философско-методологической литературе различают несколько аспектов метода как такового. Так, некоторые исследователи считают, что каждый метод имеет три основных аспекта: объективно-содержательный, операциональный и праксеологический. Первый аспект выражает обусловленность метода предметом познания через посредство теории. Операциональный аспект фиксирует зависимость содержания метода не столько от объекта, сколько от субъекта познания, от его компетентности и способности перевести соответствующую теорию в систему правил, принципов, приемов, которые в своей совокупности и образуют метод. Праксеологический аспект метода составляют такие его свойства, как эффективность, надежность, конструктивность и т.п.

Многообразие видов человеческой деятельности обуславливает многообразный спектр методов, которые могут быть классифицированы по самым различным основаниям. Прежде всего следует выделить методы духовной, идеальной и методы практической, материальной деятельности.

В современной науке достаточно успешно «работает» многоуровневая концепция методологического знания. В этом плане все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы.

1. Философские методы, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. К их числу относятся также такие методы, как аналитический, интуитивный, феноменологический, герменевтический и др. Философские методы задают общие регулятивы исследования, его генеральную стратегию.

2. Общенаучные подходы и методы исследования. Например, в последнее время особенно бурно развивается такая дисциплина, как синергетика – теория самоорганизации и развития открытых целостных систем любой природы. Среди основных понятий синергетики можно выделить такие понятия, как «порядок», «хаос», «неопределенность», «бифуркация». Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего промежуточного характера они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания.

3. Частнонаучные методы – совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной науке. Это методы физики, химии, биологии и т.д.

4. Дисциплинарные методы – система приемов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыке наук.

5. Методы междисциплинарного исследования как совокупность ряда синтетических, интегративных способов, нацеленных главным образом на стыки научных дисциплин. Широкое применение эти методы нашли в реализации комплексных научных программ.

Среди современных методологических тенденций можно выделить теорию научных парадигм и синтагм.

Парадигма (от греч. – пример, образец): 1) понятие, используемое в античной и средневековой философии для характеристики взаимоотношения духовного и реального мира; 2) теория (или модель) постановки проблем, принятая в качестве образца решения исследовательских задач.

В философии науки понятие парадигмы было введено позитивистом Г. Бергманом для характеристики нормативности методологии, однако широкое распространение приобрело после работ американского историка физики Т. Куна. Стремясь построить теорию научных революций, Т. Кун предложил систему понятий, среди которых важное место принадлежит понятию «парадигма», т.е. признанным всеми научным достижениям, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу. Смена парадигм представляет собой научную революцию. Парадигма является основанием выбора проблем в той или иной дисциплине в определенную историческую эпоху.

Понятие «парадигма» шире понятия «теория». В него включены социально-психологические и этические правила и нормы. Выбор определенной парадигмы обусловлен не только логическими критериями, как это принято в сфере строгой научной теории, но также ценностными и философскими соображениями.

Для разработки ряда теорий (например, искусственного интеллекта) необходимо в одном комплексе объединить разнородные знания, относящиеся к физике, химии, лингвистике, психологии, философии и т.д. Синтагма (от греч. – нечто соединенное) представляет собой особую систему знаний, построенную из неоднородных подсистем, объединяемых для решения определенного комплекса сложных задач, не поддающихся решению на основе какой-либо одной или нескольких научных дисциплин. Образование синтагм происходит не механическим сближением различных дисциплин, а путем выделения из них достижений, методов, которые нанизываются на определенный проблемный спектр и используются для решения нестандартного комплекса задач.

Доминирующей становится тенденция, при которой разнородные знания, методы и сообщества специалистов группируются не по дисциплинам и парадигмам, а по динамичным, сменяющимся и преобразующимся синтагмам.

4.2 Методы эмпирического исследования

Методы эмпирического исследования можно условно разделить на две группы:

- 1) методы вычленения и исследования эмпирического объекта;
- 2) методы обработки и систематизации эмпирических знаний.

Вычленение и формирование эмпирического объекта исследования начинается в процессе научного наблюдения.

Научное наблюдение – это целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств. В ходе наблюдения мы получаем знания не только о внешних сторонах объекта познания, но – в качестве конечной цели – о его существенных свойствах и отношениях.

Наблюдение носит не созерцательный, а активный, деятельностный характер. Научное наблюдение имеет свою специфику:

- носит организованный характер;
- является систематическим;
- использует специальные средства;
- опирается на развитую теорию или отдельные теоретические положения;
- служит решению теоретической задачи, постановке новых проблем, выдвижению новых гипотез или проверке существующих.

Наблюдение может быть непосредственными опосредованным различными приборами и техническими устройствами (микроскопом, кинокамерой). В современной науке большую роль играют косвенные наблюдения, когда изучаются не сами объекты, а результаты их воздействия на технические системы.

Наблюдение как метод эмпирического исследования всегда связано с описанием, которое закрепляет и передает результаты наблюдения с помощью определенных знаковых средств. Эмпирическое описание – это фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных в наблюдении.

С помощью описания чувственная информация переводится на язык понятий, знаков, схем, рисунков, графиков и цифр, принимая тем самым форму, удобную для дальнейшей рациональной обработки (систематизации, классификации и обобщения).

Описание подразделяется на два основных вида – качественное и количественное.

Количественное описание осуществляется с применением языка математики и предполагает проведение различных измерительных процедур. Измерение – совокупность действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.

В основе операции измерения лежит сравнение объектов по каким-либо сходным свойствам или сторонам. Сравнение служит основой такого логического приема, как аналогия.

Наблюдение и сравнение могут проводиться как относительно самостоятельно, так и в тесной связи с экспериментом. Эксперимент представляет собой активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях. В ходе эксперимента изучаемый объект изолируется от побочных влияний и представляется в «чистом виде». При этом конкретные условия эксперимента не только задаются, но и контролируются, многократно воспроизводятся и изменяются.

Эксперимент выполняет две взаимосвязанные функции: опытную проверку гипотез и теорий, а также формирование новых научных концепций. В зависимости от этих функций выделяют эксперименты: исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие и т.д.

По характеру объектов выделяют физические, химические, биологические, социальные и т.п. эксперименты. Широкое распространение в современной науке получил мысленный эксперимент – система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами.

В современном научном познании эксперимент не утрачивает свою ценность, а, наоборот, приобретает все большую значимость. Особенно ярко это проявляется при изучении мега- и микромира.

4.3 Методы теоретического исследования

Методы теоретического исследования в зависимости от выполняемых ими функций можно разделить на две группы:

- 1) методы, с помощью которых создается и анализируется идеализированный объект;
- 2) методы построения теоретического знания.

К первой группе можно отнести методы идеализации, формализации, мысленный эксперимент.

Идеализация – мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, не существующих в действительности («идеальный газ», «абсолютно черное тело»).

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов. Образовав с помощью идеализации теоретические конструкции, можно в дальнейшем оперировать с ними в рассуждениях как с реально существующей вещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания.

В процессе идеализации происходит предельное отвлечение от всех реальных свойств предмета с одновременным введением в содержание образуемых понятий признаков, не реализуемых в действительности. В результате образуется так называемый «идеализированный объект», которым может оперировать теоретическое мышление при отражении реальных объектов.

Связанные между собой идеализированные объекты образуют теоретическую модель, лежащую в основе любой теории. Такие модели формируются

благодаря мысленному эксперименту, в ходе которого создаются такие комбинации идеализированных объектов, которые не могут быть воспроизведены в реальной действительности. Мысленный эксперимент позволяет ввести в контекст научной теории новые понятия, сформулировать основополагающие принципы научной концепции.

Формализация – отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Последний создается для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками (формулами), что связано с построением искусственных языков. Формализация служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым и компьютеризации не только научно-технических, но и других форм знания. Однако у формализации есть ограничения. Хорошо формализуются только те теории, которые имеют простую логическую структуру и небольшой набор понятий. Сложные теории всегда содержат в себе некоторый «неформализованный остаток».

Ко второй группе можно отнести аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы.

Аксиоматический метод – способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения – аксиомы, из которых все остальные утверждения этой теории выводятся чисто логическим путем, посредством доказательства.

Гипотетико-дедуктивный метод – метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах. Заключение, полученное на основе данного метода, обычно имеет вероятностный характер.

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать математическую гипотезу, где в качестве гипотезы выступают некоторые уравнения, представляющие модификацию ранее известных и проверенных состояний. Изменяя последние, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к новым явлениям. Этот метод широко используется в современной физике. Он сыграл большую роль в становлении неклассической науки, в частности квантовой механики, которая исследует явления микромира.

Лекция 5. НАУКА В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ

5.1 Аксиологическое измерение науки.

5.2 Этика науки и ее роль в становлении современного типа научной рациональности.

5.3 Перспективы развития и новые ценностные ориентиры современной науки.

5.1 Аксиологическое измерение науки

В современной культуре наука приобретает статус не только формально значимого для жизни человека социального фактора, но и становится безусловной ценностью, способной реализовать себя как в позитивном, так и в негативном смысле.

Можно выделить два основных аксиологических измерения науки:

- мировоззренческая ценность науки;
- инструментальная ценность науки.

Мировоззренческая ценность науки означает, что наука на протяжении многих веков выполняла и продолжает выполнять важнейшие функции в формировании современного мировоззрения.

Соединившись с технологией, наука стала могучей производительной силой, способной не только удовлетворять существующие человеческие потребности, но и порождать принципиально новые типы целей и мотивов человеческой деятельности. Инструментальная, или прагматическая, направленность науки нашла свое отражение еще в знаменитом афоризме Ф. Бэкона, который утверждал, что «знание есть сила», преобразующая природу и социальное окружение человека.

Использование современных научных знаний и рационально-объяснительного потенциала науки в целом дает возможность удовлетворять основные человеческие потребности. Это относится к таким потребностям, как витальные, связанные с обеспечением биологического статуса человека и сохранением его здоровья. Наука вносит значительный вклад в обеспечение потребностей человека в безопасном существовании и создании для него комфортных условий жизнедеятельности в различных социоприродных средах. Потребности в познании, понимании, коммуникации и многие другие также предполагают для своего оптимального удовлетворения наличие всевозрастающего объема естественнонаучного и социально-гуманитарного знания.

Выделяют два основных вида мировоззренческой оценки самой науки: сциентизм и антисциентизм.

Сциентизм – философско-мировоззренческая ориентация в оценке науки, исходящая из абсолютизации ее позитивной роли в решении актуальных проблем познания и преобразования природной, социальной и духовно-психической реальности. Как правило, представители сциентизма (Г. Спенсер, Р. Карнап, Д. Белл и др.) в качестве эталона науки рассматривают естественнонаучные и технические дисциплины и полагают, что только они способны обеспечить человеку успешное разрешение важнейших проблем его индивидуального и социального бытия.

Антисциентизм – противоположная сциентизму философско-мировоззренческая ориентация в оценке науки, которая преуменьшает либо полностью отрицает позитивную роль науки в развитии общества и культуры. Представители антисциентизма (М. Хайдеггер, Г. Маркузе, П. Фейерабенд, Э. Фромм и др.) подчеркивают факт невозможности сведения социального мира к

его научно-рациональным моделям и интерпретациям, настаивают на иррациональной природе общественной жизни и принципиальной ограниченности науки в делах познания и понимания человеческого бытия.

5.2 Этика науки и ее роль в становлении современного типа научной рациональности

Этические проблемы современной науки являются чрезвычайно актуальными и значимыми. Новая дисциплина – этика науки – изучает нравственные основы научной деятельности, совокупность ценностных принципов, принятых в научном сообществе, и концентрирует в себе социальный и гуманистический аспекты науки.

По определению американского социолога Мертона, этос науки – это эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний и обычаев, верований, ценностей и предрасположенностей, которые считаются обязательными для ученого.

Многообразие этических проблем в наиболее общем виде подразделяется на этические проблемы физики, биологии, генетики, техники и т. д. Особое место занимают проблемы этики ученого. Этика ученого – более узкое по своему объему понятие, чем этика науки, поскольку оно охватывает преимущественно регулятивистские аспекты действия морали в науке, обосновывает профессиональную мораль ученых и является частью, одним из аспектов этики науки.

Этические нормы охватывают самые разные стороны деятельности ученых: процессы подготовки и проведения исследований, публикации научных результатов, проведения научных дискуссий, когда сталкиваются самые различные точки зрения. В современной науке особую остроту приобрели вопросы, касающиеся взаимоотношений науки и ученого с обществом.

Наиболее важными в сфере этики ученого мира являются проблема авторства научных открытий, проблема плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий.

В начале 21 века наука и техника вступили в новую фазу взаимодействия с обществом. Следствием этого является становление нового типа взаимоотношений науки и технологии, который получил название технонаука. В качестве характерного образца технонауки можно рассматривать современную биомедицину. В последнее время человек во все большей степени становится объектом самых разнообразных научных исследований. И в той мере, в какой на нем апробируются все более новые и эффективные средства воздействия на него, неизбежно возрастают элементы риска и опасности, которым он подвергается. Следовательно, актуализируется задача защиты человека, в непосредственных интересах которого теперь осуществляется прогресс науки и техники, от негативных последствий самого этого прогресса.

Современная биомедицина расширяет технологические возможности контроля и вмешательства в естественные процессы зарождения, протекания и завершения человеческой жизни. Вместе с тем возникает реальная опасность

разрушения исходной биогенетической основы, функционирование которой сложилось в ходе продолжительной эволюции.

Стрессовые нагрузки, канцерогены, засорение окружающей среды разрушают здоровье человека, ухудшают генофонд. Особые проблемы вызывает связь науки и бизнеса, которая ведет к коммерциализации всех сфер взаимодействия: и в области врач – пациент, и в области трансплантации органов, и в области лекарственных препаратов.

Генная инженерия дает возможность вмешиваться в генетический код человека и изменять его. Этот путь мыслится как позитивный в случаях лечения ряда наследственных болезней. Однако возникает опасность соблазна планомерного совершенствования человеческой природы с целью все большей его адаптации к нагрузкам современной искусственно созданной техносферы.

Широко обсуждается вопрос о пределах манипуляции над человеком. Проблемы манипуляции с человеческой психикой, воздействия на человеческий мозг составляют особую группу проблем. Средства манипуляции психикой по своему воздействию сравниваются с транквилизаторами и наркотиками.

В качестве примера, демонстрирующего необходимость этической регуляции научных исследований на одном из самых актуальных и проблемных направлений развития биологической науки, можно указать на феномен клонирования. В строго научном смысле слова клонирование – это сложная экспериментальная технология, позволяющая осуществлять точное воспроизведение той или иной биологической системы с сохранением ее наследственной информации, закодированной в полном наборе генов. В связи с этим под вопрос будут поставлены многие этические, философские и религиозные ценности, утверждающие недопустимость экспериментального манипулирования с человеческими эмбрионами, поскольку это чревато разрушением вековых устоев морали и человеческой культуры.

Не случайно сегодня очень популярны различные формы этической экспертизы планируемых научных исследований и инновационных проектов.

Перед современным обществом встал ряд рисков и вызовов, ответ на которые ищут как на национальном уровне, так и на уровне международных организаций. ООН создала специальный комитет для международной конвенции против репродуктивного клонирования человеческих существ. В Юнеско существует отделение этических проблем науки и техники, в рамках которого действует секция биоэтики. Во Всемирной организации здравоохранения имеется структурное подразделение по биоэтике. Совет Европы принял Конвенцию по защите прав и достоинства человека при использовании достижений биологии и медицины. В нашей стране на общественных началах действует Национальный комитет по биоэтике при министерстве здравоохранения. Острые темы биоэтики включают как традиционные проблемы трансплантации органов и тканей, так и вновь встающие риски, связанные с использованием стволовых клеток, репродуктивных биотехнологий, модификации генома человека.

Ситуацию, конечно, никоим образом не стоит идеализировать (существует противоречие между независимостью и компетентностью членов этического

комитета, формализм в проведении экспертизы). Но все-таки шанс осуществиться будет только у такого проекта, который сможет получить одобрение этического комитета. Таким образом, связь между этикой и наукой не только возможна, но и реальна.

5.3 Перспективы развития и новые ценностные ориентиры современной науки

Ценности техногенной цивилизации создали благоприятную духовную среду для превращения науки в важнейшую часть своеобразного социального механизма воспроизводства общества, определяющего процесс его самоорганизации и саморазвития.

Однако в ходе развития техногенной цивилизации накопился груз проблем, которые поставили под вопрос стратегию ее развития. Новейшая история столкнулась с серьезными вызовами человечеству: экологическим (нарушение необходимых условий сохранения жизни на планете), ресурсным (быстрое сокращение естественных источников производственной деятельности), техническим (катастрофы на заводах, электростанциях, транспортных средствах), демографическим (производство средств жизни отстает от роста народонаселения), антропологическим (ухудшение человеческого генофонда), военным (угроза самоуничтожения человечества в термоядерной войне). Основанная на научной рациональности техногенная цивилизация оказалась неспособной дать на них адекватные ответы.

По мнению специалистов, у человечества остается не более 30-50 лет для предотвращения перехода системного цивилизационного кризиса в глобальную катастрофу, которая не оставит на нашей планете места для человека.

Сохранение человечества диктует настоятельную необходимость смены базисных ценностей общества. Одной из важнейших задач философии сейчас является поиск этих новых ценностей.

Для современного этапа развития науки характерно:

1. Широкое распространение идей и методов синергетики – теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы. В синергетике показано, что современная наука имеет дело с очень сложноорганизованными системами разных уровней организации, связь между которыми осуществляется через хаос. Каждая такая система предстает как эволюционное целое. При этом синергетика исходит из того, что объединение структур не сводится к их простому сложению: целое уже не равно сумме частей, оно качественно иное.

2. Укрепление парадигмы целостности, т.е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир. Эта парадигма проявляется:

а) В целостности общества, биосферы, ноосферы, мироздания и т.п. Одно из проявлений целостности состоит в том, что человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри него. Он всего лишь часть, познающая целое.

б) Для современной науки характерной является закономерность, состоящая в том, что естественные науки объединяются, и усиливается сближение

естественных и гуманитарных наук, науки и искусства. В связи с этим наблюдается тенденция к конвергенции двух культур – научно-технической и гуманитарно-художественной. Причем именно человек является центром этого процесса.

в) В выходе частных наук за пределы, поставленные классической культурой Запада. Все более часто ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам. Возможно, когда-нибудь удастся слить воедино западную традицию, придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулировкам, и такую традицию, как китайская: с ее представлениями о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире.

3. Укрепление и все более широкое применение идеи коэволюции, т.е. взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого.

4. Изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении.

Системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием, постепенно начинают определять облик современной постнеклассической науки. А это требует новой методологии их познания. В литературе определяют такие признаки самоорганизующихся систем, как: открытость – для вещества, энергии, информации; нелинейность – множество путей эволюции системы и возможность выбора из данных альтернатив; когерентность – согласованное протекание во времени процессов в данной системе; хаотический характер переходных состояний в них; непредсказуемость их поведения; способность активно взаимодействовать со средой, изменять ее в направлении, обеспечивающем наиболее успешное функционирование системы; способность учитывать прошлый опыт.

Объектом современной науки становятся так называемые «человекомерные системы» – медико-биологические объекты, объекты экологии, объекты биотехнологии и т. д.

5. Для современной науки характерно широкое применение философии и ее методов во всех науках, а также методологический плюрализм – осознание ограниченности, односторонности любой методологии.

6. Соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта.

В естествознании сформировался и получил все более широкое распространение так называемый «антропный принцип» – один из фундаментальных принципов современной космологии. Он устанавливает связь существования человека (как наблюдателя) с физическими параметрами Вселенной.

Учет включенности человека и его действий в функционирование подавляющего большинства исторически развивающихся систем, привносит в научное знание новый гуманистический смысл.

7. Внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития. В последнее время особенно активно идею «конструктивной роли времени» развивал И. Пригожин. Он утверждал, что мы находимся на пути к новой единой картине мира, где время – ее существенная характеристика.

8. Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности.

9. Стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов глобального эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

Определяющее значение в утверждении глобального эволюционизма сыграли три важнейших концептуальных направления в науке 20 в.: теория нестационарной Вселенной, синергетика, теория биологической эволюции и развитая на ее основе концепция биосферы и ноосферы.

10. Формирование нового – «организмического» видения природы. Природа все чаще рассматривается как целостный живой организм, изменения которого могут происходить в определенных границах. Нарушение этих границ приводит к изменению системы, к ее переходу в качественно иное состояние, которое может вызвать необратимое разрушение целостности системы.

11. Понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного. Неустойчивость может выступать условием стабильного и динамического саморазвития, которое происходит за счет уничтожения, изъятия нежизнеспособных форм; устойчивость и неустойчивость, оформление структур и их разрушение сменяют друг друга.

Лекция 6. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСЦИПЛИНАРНО-ОРГАНИЗОВАННОЙ НАУКИ

6.1 Социогуманитарное, техническое и естественнонаучное познание: сравнительный анализ.

6.2 Специфика социогуманитарного познания.

6.3 Междисциплинарный статус синергетики.

6.1 Социогуманитарное, техническое и естественнонаучное познание: сравнительный анализ

Наука разделяется на множество отраслей знания, которые различаются между собой тем, какую сторону действительности они изучают. По предмету и методам познания можно выделить науки о природе (естественнонаучные – химия, физика, биология и др.), науки об обществе (история, социология, политология), отдельную группу составляют технические науки. В зависимости от специфики изучаемого объекта принято подразделять науки на естественные, социально-гуманитарные и технические. Естественные науки отражают природу, социально-гуманитарные – жизнедеятельность человека, а технические – «искусственный мир» как специфический результат воздействия человека на природу.

Как правило, социально-гуманитарные науки наиболее зависимы от идеологического воздействия, естественные – наименее зависимы. Технические

науки во многом ограничены прикладными целями, востребованностью со стороны производства, степенью внедрения.

Социально-гуманитарное познание – это всегда ценностно-смысловое освоение и воспроизведение человеческого бытия. Человеческая жизнь – это всегда осмысленное бытие. Гуманитарное познание призвано выявить и обосновать смысл существующего. В социально-гуманитарном познании вещь рассматривается не в ее пространственно-временных параметрах, а как носитель смысла, как знак, символ человеческого проявления.

Для социально-гуманитарного познания характерен сложный, очень опосредованный характер взаимосвязи объекта и субъекта познания, его текстовая природа.

Если естественные науки нацелены на вещи, их свойства и отношения, то гуманитарные – на тексты, которым присущи значение, смысл, ценность. Текстом называется любая знаковая система, которая способна быть носителем смысловой информации и имеет языковую природу. Вследствие текстовой природы социального познания особое место в гуманитарных науках занимает семиотическая проблематика.

В отличие от естественнонаучного познания в социально-гуманитарном отсутствуют общепризнанные парадигмы. Существует множественность конкурирующих между собой концептуально-теоретических схем социальной реальности и возможность свободного выбора любой из них.

В сфере социально-гуманитарного исследования используются все философские и общенаучные методы и принципы. Однако здесь они должны быть конкретизированы, модифицированы с учетом особенностей социального познания и его предмета (общество, культура, личность). Так, в социально-гуманитарном познании, в отличие от естественнонаучного, результаты наблюдения в большей степени зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок, ценностных ориентаций и других субъективных факторов.

Философия является эффективным посредником в освоении междисциплинарных методологий (этнометодология, социобиология, методология гендерных исследований).

В современном социально-гуманитарном познании наиболее перспективными и востребованными общественной практикой оказываются исследования, осуществляемые «на стыке наук»: в экономических науках – с психологией, социологией, социальной экологией, правоведением и этикой; в исторических – с культурологией, социологией, психологией, религиоведением; в юридических – с этикой и социологией; в политических – с социологией, психологией, теорией социальной коммуникации; в филологических – с нейролингвистикой и т.д.

Следует отметить, что жесткое разграничение между науками о природе и науками о духе имело свои основания для науки в 19 в., но оно во многом утрачивает силу применительно к современной науке. В естествознании наших дней все большую роль начинают играть исследования сложных развивающихся систем, которые обладают «синергетическими характеристиками» и включают в качестве своего компонента человека и его деятельность. Методология

исследования таких объектов сближает естественнонаучное и гуманитарное познание, стирая жесткие границы между ними.

В целом, для современного естествознания характерно утверждение универсальных методологических установок, системной, эволюционной, экологической, синергетической и других парадигм. Определяющей особенностью нынешнего этапа его развития становится ориентация на усиление межпредметных взаимодействий в рамках естественных наук, а также углубление его связей с гуманитарным знанием.

В последней трети 20 в. возникает феномен технонауки, в котором нашли отражение глубинные трансформационные процессы, происходящие в современном обществе. Технонаука изменила принцип взаимосвязи науки и техники. До последней трети 20 в. их взаимодействие происходило по схеме: фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработка новой техники и технологий – внедрение. В такой модели инициатором технологических нововведений выступала наука. В современных условиях такая схема перестает быть доминирующей. Сегодня инициаторами создания новых технологий выступают рынок и производство. Новые технологии разрабатываются под заказ либо государственных структур, либо производителей. В этой связи технонауку можно определить как взаимопроникновение науки и техники, обусловленное запросами рынка. Технонаука – это системное явление, которое возникает вследствие взаимодействия нескольких видов деятельности: исследовательской, производственной, деятельности по продвижению технологий на рынок и информационной деятельности.

6.2 Специфика социогуманитарного познания

Ученые выделяют ряд специфических особенностей социогуманитарного познания.

1. В самом широком смысле предмет социального познания – сфера человеческой деятельности в многообразных ее формах. Еще Гегель отмечал, что есть две основные формы объективного процесса: природа и целесообразная жизнь людей.

2. Социальное познание ориентировано прежде всего на процессы, то есть на развитие общественных явлений, на выявление законов, причин и источников этого развития. Главный интерес представляет динамика, а не статика социальных явлений.

Особую значимость здесь приобретает принцип историзма – рассмотрение явлений как процессов в их возникновении, развитии и преобразовании. Особая роль историзма для познания социальных явлений обусловлена тем, что общество лишено стационарных состояний.

3. Акцент познания на единичное, индивидуальное, уникальное на основе общего, закономерного. Макс Вебер называл это культурно-значимой индивидуальной действительностью.

а) В гуманитарной сфере существуют объективные законы, их выявление и использование – важнейшая задача социального познания. Однако это «неточные законы», «законы-тенденции», которые довольно сложно извлечь из предмета ввиду его исключительной сложности (внутренний мир человека). Отсюда – трудности обобщения в этой сфере.

б) Поскольку гуманитарный материал достаточно сильно индивидуализирован и слабо поддается структурированию и типологизации – это сильно затрудняет его выражение в «точном языке», его унификацию и категоризацию.

4. В предмет социального познания постоянно включен субъект, человек. Включенность субъекта в предмет социального познания придает этому предмету исключительную сложность. Здесь тесно переплетаются и взаимодействуют материальное и идеальное, стихийное и сознательное, эмоциональное и рациональное. В особых состояниях неустойчивости социальной среды действия каждого отдельного человека могут влиять на макросоциальные процессы.

5. Социальное познание неразрывно и постоянно связано с ценностями, с мировоззренческими компонентами. Ценности – это специфические социальные характеристики объектов, выявляющие их положительное или отрицательное значение для человека и общества, заключенное в явлениях общественной жизни. Ценности служат важными регулятивами поведения людей, исследовательской деятельности ученых, стремлений политиков и т.п. – и всегда носят конкретно-исторический характер.

6. Особое место среди социогуманитарных наук занимает философия. Она осуществляет мировоззренческий синтез не только материала частных наук, но и вненаучных форм знания (обыденного опыта, религии, искусства). Это делает ее интегральной формой социогуманитарного знания, обеспечивая единство человеческого опыта. Конкретные социально-гуманитарные науки разрабатывают знание об отдельных сторонах бытия человека в обществе, рассматривая человека, то как экономическое, то как политическое, то как креативное, то как играющее существо. Между тем философия стремится к теоретическому воспроизведению человека как целостной личности в многообразии ее свойств.

7. Определяющую роль в социальном познании играет диалог, который еще с античных времен стал известен как литературная форма, употребляемая для изложения проблем с помощью диалектики. Именно в диалоге осуществляется взаимопонимание и взаимопознание субъектов.

8. Социальное познание ориентировано преимущественно на качественную сторону изучаемой им действительности.

6.3 Междисциплинарный статус синергетики

Синергетика возникла в 70-е годы 20 в. У ее истоков стояли такие исследователи, как И. Пригожин, И. Стенгерс, Н. Моисеев и др. Термин «синергетика» ввел в научный оборот немецкий ученый Г. Хакен.

Синергетика возникла как направление междисциплинарных исследований, основной задачей которого является изучение закономерностей процесса самоорганизации в системах различной природы. В широком смысле под самоорганизацией понимается присущая бытию способность к усложнению элементов и созданию в ходе своего развития все более упорядоченных структур. В более узком смысле самоорганизация – это фазовый переход системы из менее упорядоченного в более упорядоченное состояние.

Синергетика обращает внимание на то, что определяющую роль в динамике бытия играют неустойчивые, неравновесные состояния, характерные для самоорганизующихся систем. При сильном отклонении системы от равновесия возникает особое динамическое состояние – диссипативные структуры. Они свидетельствуют о том, что на микроуровне системы появились флуктуации. Под флуктуациями понимаются случайные отклонения мгновенных значений величин от их средних показателей (от состояния равновесия). Чем сложнее организована система, тем более она чувствительна к флуктуациям. Флуктуации могут спровоцировать необратимые процессы, в результате действия которых прежняя система либо качественно изменится, либо вообще разрушится.

Переломный, критический момент, характеризующийся неопределенностью будущего состояния системного объекта, в синергетике получил название точки бифуркации. «Зона бифуркации» характеризуется принципиальной непредсказуемостью, поскольку неизвестно, сохранится ли хаос в системе или возникнет новая, более упорядоченная структура. Возможность спонтанного возникновения новых структур (порядка) из хаоса – важнейший момент самоорганизации системы.

Долгое время считалось, что самоорганизация присуща только живым системам. Однако многочисленные данные, которыми располагает современная наука, дают основание рассматривать значительную часть неживых объектов в качестве открытых систем, для которых характерны неустойчивые, неравновесные состояния.

Выводы и обобщения синергетики содержат глубокий философско-мировоззренческий смысл. Доказав, что самоорганизация – это свойство, присущее системам различной природы (от физических объектов до социальных явлений), она предложила новую модель динамичного мира.

Синергетика указывает на творческую роль хаоса в процессе развития, объясняет, каким образом и почему он может выступать в качестве созидательного начала, показывает, как из хаоса собственными силами может развиваться новая организация. Синергетика обращает внимание на то, что именно через хаос осуществляется связь разных уровней организации как внутри отдельных системных объектов, так и уровней бытия в целом. Например, усилия, действия отдельного человека не бесплодны. В состоянии неустойчивости социальной среды действия каждого отдельного человека могут влиять на макросоциальные процессы.

Согласно синергетике, для сложных систем, как правило, существуют альтернативные пути развития. Развитие рассматривается как многовекторный,

нелинейный процесс. Важную роль в выборе системой своего дальнейшего пути развития играет случайность как однократно действующая причина. Именно она способна перевести систему с траектории прежней необходимости на новую ступень функционирования и развития. Хотя путей эволюции много, но в тот момент, когда путь выбран, в точках бифуркации начинает действовать некая предопределенность разворачивания процессов.

Синергетика обращает внимание на то, что настоящее состояние системы не только определяется ее прошлым, ее историей, но и строится, формируется из будущего в соответствии с грядущим порядком. Применительно к человеку, например, это означает, что его сегодняшнее поведение обусловлено как прошлыми обстоятельствами жизни, так и будущим, то есть проектом жизни, который он сам сконструировал. Таким образом, синергетика меняет наше представление о времени, утверждая, что настоящее – это точка пересечения двух направлений движения: из прошлого и из будущего к настоящему.

Синергетика внесла существенные коррективы в понимание развития. Если диалектика в качестве источника развития признает противоречия, то, согласно синергетике, изменения происходят благодаря кооперативным взаимодействиям элементов системы. Диалектика трактует механизм развития как переход от количественных изменений к качественным, для синергетики развитие – это образование новых структур, нового способа связи элементов системы. Она рассматривает развитие как процесс спонтанного структурогенеза. В отличие от диалектики синергетика прежде всего пытается решить проблему начала развития, стремится обнаружить те состояния, в которых возможно появление принципиально нового.

Литература

1. Айзенк, Г. Объяснение необъяснимого: Тайны паранормальных явлений / Г. Айзенк, К. Саржент. – М., 2001.
2. Берков, В.Ф. Философия и методология науки / В.Ф. Берков. – Минск, 2004.
3. Вебер, М. Избранные произведения / М. Вебер. – М., 1999.
4. Вернадский, В.И. Научное знание. Научное творчество, научная мысль. Т.1 / В.И. Вернадский // О науке. – Дубна, 1999.
5. Вригт, Г.-Х. Логика и философия XX в. / Г.-Х. Вригт // Вопросы философии. – 1992. – № 8.
6. Гадамер, Г. Истина и метод / Г. Гадамер. – М., 1998.
7. Границы науки / под ред. Л.А. Маркова. – М., 2000.
8. Девятко, И. Ф. Методы социологического исследования / И.Ф. Девятко. – М., 2004.
9. Добренъков, И.Ф. Методы социологического исследования / И.Ф. Добренъков, А.И. Кравченко. – М., 2004.
10. Заблудившийся разум? Многообразие вненаучного знания. – М., 1990.
11. Ильин, В.В. Философия науки / В.В. Ильин. – М., 2003.

12. Канке, В.А. Основные философские направления и концепции науки / В.А. Канке. – М., 2004.
13. Князева, С.Н. Основания синергетики / С.Н. Князева, СИ. Курдюмов. – СПб., 2002.
14. Кохановский, В.П. Философские проблемы социально-гуманитарных наук / В.П. Кохановский. – Ростов-на-Дону, 2005.
15. Кохановский, В.П. Основы философии науки / В.П. Кохановский [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2004.
16. Кохановский, В.П. Философия науки / В.П. Кохановский [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2005.
17. Кохановский, В.П. Философия науки в вопросах и ответах / В.П. Кохановский [и др.]. – Ростов-на-Дону, 2006.
18. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М., 1997.
19. Кун, Т. Логика открытия, или Психология исследования / Т. Кун. – М., 2002.
20. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. – М., 2003.
21. Лебедев, С.А. Введение в историю и философию науки / С.А. Лебедев [и др.]. – М., 2005.
22. Лешкевич, Т.Г. Философия науки: учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. – М., 2005.
23. Лукашевич, В.К. Философия и методология науки: учебное пособие / В.К. Лукашевич. – Минск, 2006.
24. Микешина, Л.А. Философия науки / Л.А. Микешина. – М., 2005.
25. Основы философии науки. – М., 2005.
26. Поппер, К. Логика научного исследования / К. Поппер. – М., 2004.
27. Степин, В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. – М., 2000.
28. Степин, В.С. Философия науки и техники / В.С. Степин [и др.]. – М., 1996.
29. Томпсон, М. Философия науки / М. Томпсон. – М., 2003.
30. Философия и методология науки: учебное пособие / А.И. Зеленков [и др.]; под ред. А.И. Зеленкова. – Мн., 2007.
31. Философия и методология науки: учебное пособие / Ч.С. Кирвель [и др.]; под ред. Ч.С. Кирвеля. – Минск: Выш.шк., 2012.
32. Яковлева, Е.Ю. Научное и вненаучное знание / Е.Ю. Яковлева. – СПб., 2000.
33. Яскевич, Я.С. Философия и методология науки / Я.С. Яскевич, В.К. Лукашевич. – Мн., 2009.