

Лекционный комплекс по дисциплине «История и философия науки»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и философия науки» - весьма сложный в освоении курс, который предполагает основательную подготовку магистранта по дисциплинам специализации, истории философии, культурологии.

Самое главное в изучении этого курса состоит в умении работать с философскими текстами. Перечитывать и конспектировать ключевые для понимания и освоения курса тексты философов. На это обстоятельство неоднократно обращали внимание такие выдающиеся философы как М.Мамардашвили и Э. Ильенков. Примером блестящей работы с философскими текстами являются «Философские тетради» В.Ульянова. Хотя некоторые философы его и не считают профессиональным философом, его опыт в освоении традиций древнегреческой и европейской философии весьма интересен.

Чтение тестов философов - весьма трудоемкая работа, которая занимает много времени, но другого пути в изучении философии нет.

Известный казахстанский философ, академик Ж.Абдильдин неизменно отмечал, что благодаря тому, что в 50-е годы прошлого века в Казахском госуниверситете не было учебников по философии, студенты-философы уже на первом курсе работали с философскими текстами классиков. И, к окончанию университетского курса, прекрасно осваивали тексты, традиционно трудных для понимания, Платона, И.Канта, Г.Гегеля.

Таким образом, систематическая работа с философскими текстами - фундамент формирования и включения магистрантов в контекст мировой философской мысли и залог успешного освоения «Истории и философии науки».

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Введение

Философия и методология науки как отрасль философского знания.

Предмет философии науки. Ее связь с наукой и философией. Многообразие методологических концепций и проблем. Основные темы философии науки. Проблемы и результаты философии науки. Их значение для науки и философии.

Специфика и взаимосвязь основных аспектов изучения науки: логика науки, философия науки, история науки, социология науки, психология науки и другие направления.

Статус и проблемы истории науки. Оценка развития истории науки как дисциплины. Особенности взаимосвязи философии науки и истории науки. Методологические основания философии науки.

Наука в культуре и цивилизации

Наука в системе культуры. Роль и функции науки в обществе. Наука и философия. К истории взаимосвязи философии и науки. Философское осмысление достижений науки: основные позиции, истолкование проблем науки, функции философии в науке (исторический ракурс). Влияние философских концепций на развитие науки. Наука и искусство. Наука и религия. Влияние науки на религиозное восприятие мира. Диалог религии и науки. Социальный статус науки и динамика изменения отношения к религии. Наука и образование. Мировоззренческие аспекты науки. Наука как производительная сила. Гуманистические горизонты науки. Наука и нравственность. Аксиологический статус науки. Личность в науке. Социальные стороны истории науки. Природа социальности в науке как проблема. Философия в истории научных идей. Роль философии в творчестве ученых. Философские и методологические проблемы науки как самостоятельная область исследования (к истории исследования). Прочные связи науки XX века с философией (А. Эйнштейн, Н. Бор, М. Борн, В. Гейзенберг, В. И. Вернадский, К.И. Сатпаев и др.). Концепции науки: основные подходы в философии и методологии науки. Классификация современных концепций науки: неопозитивизм, логика научного исследования, онтология науки, постпозитивистский образ науки.

Возникновение науки. Основные этапы исторической динамики науки

Проблема возникновения науки. Рождение науки как обобщение опыта практической и познавательной деятельности и формирование особого вида знания. Соотношение теоретических моделей науки и истории науки. Наука и миф. Наука и технология. Особенности мироотношения и мирозерцания человека древних культур и преднаука. Культуры Месопотамии, Египта, Китая и Индии: цивилизационные ориентиры, технологический план развития, прикладной характер и практические цели математического, астрономического, медицинского знаний.

Древняя Греция как место рождения науки. Влияние восточных мифов и знаний древних восточных цивилизаций на греческую культуру, философию и нарождающуюся науку. Античная логика и античная математика: историческое, культурное и научное значение. Научное познание на Западе в эпоху средневековья. Развитие логики, логических норм мышления и организация науки в средневековье. Теология и изменение созерцательной позиции ученого. Алхимия, астрология, магия: особенности восприятия природных объектов.

Восточная средневековая наука. Причины и условия развития научного познания в культурах Центральной Азии, ближнего и Среднего Востока в эпоху средневековья.

Развитие математического знания, алгебры, медицины, логики и других наук (аль-Хорезми, аль-Фараби, Ибн Сина, аль-Кинди и др.).

Предыстория становления новоевропейской науки. Предпосылки возникновения экспериментального метода и математического описания природы (Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт). Социокультурные предпосылки возникновения экспериментальной (опытной) науки: социализация науки, институционализация науки. Особенности становления естествознания, роль естествоиспытателя в Новое время. Влияние научной мысли на философию (Декарт, Лейбниц, Кант).

К вопросу о современной науке как порождении западноевропейской цивилизации. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Социальное и историческое знание.

Превращение научной деятельности в особую профессию. Особенности современной науки и изменение мира науки. Единство науки и связи отдельных ее областей. Общие черты современной науки: расширение содержания, новая ступень точных методов и точных теорий, новые черты отношения к другим

областям человеческой деятельности, изменение отношения к технике, новые модели образования.

Наука и технологические революции в истории человечества. Типология социальной организации общества с точки зрения развития технологии и производства как осмысление достижений фундаментальных наук.

Основные эпохи в развитии науки: классика, неклассика, неонеклассика.

Естествознание, технические науки, социогуманитарные дисциплины: предметное становление, сравнительный анализ.

Структура научного знания

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Теоретическое и эмпирическое, фундаментальное и прикладное в науке. Основные тенденции интеграции и дифференциации науки. Междисциплинарные программы исследования. Проблема оснований науки. Типология оснований науки. Научная теория как компонент науки. Философские основания науки. Структура научной дисциплины. Научная и философская картины мира. Исторические формы научной картины мира. Проблема классификации наук.

Научные революции. Научная рациональность

Динамика науки. Модели истории науки. Концепции развития науки и научного знания. Сущность научных революций. Структура научных революций. Научные революции как перестройка оснований науки. Типология научных революций. Концепции научной революции. Факторы революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки научных революций. Научные революции и парадигмы. Парадигма и структура научного сообщества. Революции и традиции в динамике науки. Понятие, специфика, концепции научной рациональности.

Особенности современного этапа развития науки

Характеристики современной постнеклассической науки. Новые стратегии научного исследования и освоение саморазвивающихся синергетических систем. Междисциплинарность и принципы синергетики. Роль нелинейной динамики в развитии современных представлений о развивающихся системах. Ценности в исследовательской деятельности. Этнос науки. Этические аспекты науки в конце XX нач. XXI века и гуманитарный контроль в науке. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических

проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования. Экологическая этика и наук. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука, псевдонаука. Новые функции науки в культуре. Глобальный контекст науки. Рост научной информации и изменение мира науки.

Наука как социальный институт

Организация научной деятельности: структура, признаки, критерии. Представления о науке как социальном институте: основные подходы. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности: основные тенденции. Исторические типы научных сообществ. Представление о

научных школах и научных направлениях. Формы и способы трансляции научного знания: историческая динамика. Профессиональные требования к научной деятельности. Нормы и ценности научного сообщества. Институализация науки в ценностном измерении. Значение и социальные последствия компьютеризации науки. Наука и власть. Наука и экономика. Наука и рыночные отношения. Наука и социальная ответственность. Наука как приоритетное направление в деятельности государства в современном обществе.

СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Естественные науки в структуре современного научного знания

Естественные науки и культура. Естествознание и развитие техники. Естествознание и социальная жизнь общества. Естествознание и научная картина мира. Проблема описательной и объяснительной природы естественнонаучного знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е - 30-е годы).

Классификация естественных наук. Физика как фундамент естествознания. Физика и синтез естественно-научного и гуманитарного знания. Роль синергетики в этом синтезе. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму. Математика и естествознание. Математика как язык науки. Математические методы и формирование научного знания. Космос и глобальные проблемы техногенной цивилизации. Астрономия и перспективы космического будущего человечества. Космизм и антикосмизм: современные дискуссии.

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание.

Информационные процессы в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

Концепция информационного общества: от Питирима Сорокина до Эмануэля Кастельса. Происхождение информационных обществ. Синергетический подход к проблемам социальной информатики. Сетевое общество и задачи социальной информатики. Проблема личности в информационном обществе.

Понятие киберпространства Интернет и его философское значение. Интернет как инструмент новых социальных технологий. Интернет как информационно-коммуникативная среда науки 21 века и как глобальная среда непрерывного образования. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике. Понятие

информационно-коммуникативной реальности как междисциплинарный интегративный концепт.

История становления наук об обществе, культуре, истории и человеке

Философия как интегральная форма научных знаний, в том числе и знаний об обществе, культуре, истории и человеке (Платон, Аристотель, Кант, Гегель, Гоббс, Локк и др.). Донаучные, ненаучные, паранаучные, лженаучные и антинаучные формы вненаучного и вненаучные знания об обществе, культуре, истории и человеке. Формирование научных дисциплин социально-гуманитарного цикла: эмпирические сведения и историко-логические реконструкции. Социокультурная обусловленность дисциплинарной структуры научного знания: социология, экономика, политология, наука о культуре как отражение в познании относительной самостоятельности отдельных сфер общества. Зависимость СГН от социального контекста: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. Феномен СГН и его цивилизационное значение. Социальные науки в России и других незападных странах. Социальные науки на постсоветском пространстве и в европейском и мировом научных сообществах. Новая парадигма социальной методологии и социального знания в Казахстане.

Философские проблемы педагогики и философия образования

Понятие и статус философии образования. Онтология образования. Ключевые идеи образования. Аксиология образования. Логика образования. Методология образования. Этика образования. Образование как система, процесс, результат, ценность. Национальное образование, и культура. Традиционная и альтернативные системы образования. Образовательная политика и перспективы образования. Кризис традиционного образования. Трансформация общественного сознания, философского и педагогического знания. Национальное образование: понятие и проблемы. Формирование национальной модели образования в РК. Интеграция отечественного образования в евразийское мировое образовательное пространство. Лиссабонская конвенция 1997 года. Национальное образование в условиях глобализации и интернационализации. Роль образования в формировании культуры мира.

Современные актуальные методические, методологические и философские проблемы естественных и социально-гуманитарных наук, а также специальных отраслей научного знания (в соответствии со специализацией магистрантов). Дисциплинарная модель науки. Основные структурные единицы научного знания. Эмпирический и теоретический уровень научного знания. Виды научных теорий: описательные и объяснительные теории. Проблема эмпирической интерпретации понятий и утверждения теорий. Основные функции научной теории: описание, объяснение, предсказание. Многообразие научных методов и их классификация. Методы конкретных наук. Логическая схема проверки научной теории.

Философские проблемы политических и экономических наук, психологии, филологии, литературоведения и лингвистики, истории, педагогических наук, культурологи и искусствоведения, социологии. (В соответствии с направлением подготовки магистрантов)

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ:

Тема 1. Философия и методология науки как отрасль философского знания.

Тема 2. Наука в культуре и цивилизации

Тема 3. Возникновение науки. Основные этапы исторической динамики науки

Тема 4. Структура научного знания.

Тема 5. Научные революции. Научная рациональность

Тема 6. Особенности современного этапа развития науки. Этические аспекты науки в конце XX нач. XXI века и гуманитарный контроль в науке.

Тема 7. Наука как социальный институт

Тема 8. Естественные науки в структуре современного научного знания

Тема 9. Информационные процессы в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

Тема 10. История становления наук об обществе, культуре, истории и человеке

Тема 11. Философские проблемы педагогики и философия образования.

Тема 12. Современные актуальные методические, методологические и философские проблемы естественных и социально-гуманитарных наук, а также специальных отраслей научного знания (в соответствии со специализацией магистрантов).

СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

Основная литература:

1. Бурова Е.Е. Карабаева А.Г., Кириллова Г.Р. Введение в философию и методологию науки (учебное пособие). - Алматы, 1999 М.
2. Косиченко А.Г. Философия и методология науки (Учебное пособие по спецкурсу для магистратуры и аспирантов).- Алматы, 1997.
3. Методы научного познания. - Алматы: Гылым, 1996.
4. Кохановский В.П. Философия и методология науки. - Ростов-на-Дону, 1999
5. Философия и методология науки. Для аспирантов и магистрантов /Под ред. К.Х. Рахматуллина и др. - Алматы, 1999.

Дополнительная литература:

1. Бурова Е.Е. Соизмеримость в социогуманитарной дисциплинарности. Алматы: Казак, университет, 1999.
2. Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000.
3. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. - М., 1985.
4. Поппер К. Логика и рост научного знания. - М.: Прогресс, 1983.
5. Томас Кун. Структура научных революций. - М.: Изд. АСТ, 2001.
6. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. - М., 1988.
7. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. - М.: Наука, 1988.
8. П. Фейерабенд. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.
9. Научные революции в динамике культуры. - Минск., 1987.
10. Гадамер Х.-Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. М., 1988.
11. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. - М., 1998.
12. Нысанбаев А.Н., Косиченко А.Г., Кадыржанов Р.К. Философский анализ науки в контексте социокультурной трансформации общества. - Алматы, 1995.
13. Современная философия науки. -М, 1994.

Лекционный комплекс по дисциплине «История и философия науки»

Тема лекции №1 Философия и методология науки как отрасль философского знания

Цель лекции - определение ключевых понятий, раскрытие понятия «методология науки»

План лекции:

1. Методологические основания философии науки.
2. Многообразие методологических концепций и проблем.
3. Особенности взаимосвязи философии науки и истории науки.

Ключевые понятия: «история науки», «философия науки», «методология науки», «метод».

1. Методологические основания философии науки.

Метод (греч. *methodos*) - в самом широком смысле слова - "путь к чему-либо", способ деятельности субъекта в любой ее форме. Понятие "методология" имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т.п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии.

Основная функция метода - внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод сводится к совокупности определенных правил, приемов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижении определенного результата в той или иной сфере деятельности.

Крайности:

1) "методологический негативизм" - недооценивать метод и методологические проблемы, считая все это незначительным делом, "отвлекающим" от настоящей работы, подлинной науки и т.п;

2) "методологическая эйфория" - преувеличивать значение метода, считая его более важным, чем тот предмет, к которому его хотят применить.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приемов, которые были открыты в философии, науке и других формах деятельности людей. Исторически первоначально проблемы методологии разрабатывались в рамках философии: диалогический метод Сократа и Платона, индуктивный метод Ф. Бэкона, рационалистический метод Р. Декарта, антитетический метод Фихте, диалектический метод Г. Гегеля и К. Маркса, феноменологический метод Э. Гуссерля и т.д.

Методология тесно связана с логикой, но, вместе с тем, следует сказать, что действительно большие достижения формальной логики породили иллюзию, будто только ее методами можно решить все без исключения методологические проблемы науки (логический позитивизм).

Начиная с Нового времени (XVI-XVII вв.) методологические идеи разрабатываются не только в философии, но и в рамках возникающих и бурно развивающихся частных наук - механики, физики, химии, истории. Эмпирической базой разработки методологии науки является история науки, но взятая не сама по себе, а в широком философском, общественно-историческом, социокультурном контексте.

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая тем самым выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность, сила того или иного метода обусловлена содержательностью, глубиной, фундаментальностью теории, которая "сжимается в метод". В свою очередь "метод расширяется в систему", т.е. используется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы, его материализации, объективизации в практике.

Сходство теории и метода: они взаимосвязаны, и в своем единстве есть аналог, отражение реальной действительности. Не только теория резюмируется в методах, но и методы развертываются в теорию, оказывают существенное воздействие на ее формирование и на ход практики. Однако метод не тождествен прямо и непосредственно теории, а теория не является непосредственно методом, ибо не она есть метод познания, а необходимо вытекающие из нее методологические установки, требования, регулятивы.

Различия теории и метода:

- 1) теория - результат предыдущей деятельности, метод - исходный пункт и предпосылка последующей деятельности;
- 2) главные функции теории - объяснение и предсказание (с целью отыскания истины, законов, причины и т.п.), метода - регуляция и ориентация деятельности;
- 3) теория - система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод - система регулятивов, правил, предписаний, 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.

Таким образом, теории, законы, категории и другие абстракции еще не составляют метода. Чтобы выполнять методологическую функцию, они должны быть соответствующим образом трансформированы, преобразованы из объяснительных положений теории в ориентационно – деятельные, регулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Каждый метод обусловлен прежде всего своим предметом, т.е. тем, что именно исследуется. Метод как способ исследования и иной деятельности не может оставаться неизменным, всегда равным самому себе во всех отношениях, а должен изменяться в своем содержании вместе с предметом, на который он направлен. Метод не навязывается предмету познания или действия, а изменяется в соответствии с их спецификой. Истинность метода всегда детерминирована содержанием предмета.

Современная методология — наиболее стойкая, сопротивляющаяся изменениям сфера, направленная на изучение методов научного познания и способов организации деятельности. Методология базируется на принятии научного знания как интерсубъективного и деперсонализированного. Методы, которые она изучает и обобщает, рассчитаны на фиксацию объективного положения реальности без примесей субъективных наслоений.

Методология имеет своей целью обеспечение научного и социального познания путем использования совокупности социально выверенных и апробированных правил, норм и приемов исследования и деятельности. Эта совокупность способов деятельности и требований к мыслящему субъекту сформулирована на основе закономерностей. Методология опирается на нормативно-рациональные основания и понимается двояко: во-первых, как система принципов и способов организации теоретической и практической деятельности, и, во-вторых, как учение об этой системе. Выделяют две составляющие методологии:

- инструментальную, где формируются требования, которые обеспечивают протекание мыслительных и практических операций, определяется не содержание, а ход мысли и действия;
- конструктивную, направленную на приращение знания, получение нового содержания.

Принято различать общую и частную, внутрифилософскую и профессиональную или конкретно-научную методологию.

2. Многообразие методологических концепций и проблем.

Многоуровневая концепция методологического знания проводит следующее разграничение методов:

- философские;
- общенаучные;
- частнонаучные;
- дисциплинарные;
- методы междисциплинарного исследования.

Многоуровневость методологии обусловлена тем, что в настоящее время исследователь сталкивается с исключительно сложными познавательными ситуациями. Поэтому просматривается тенденция усиления методологических изысканий внутри самой науки. Обособление методологии и приобретение ее самостоятельного статуса датируют 50-60-ми гг. XX в.

Поначалу превалировала программа сопоставительно-генетической логики которая охватывала 1950-1960 гг. В 1960-1970 гг. ведущей стала программа «теории деятельности» и «деятельностного подхода». В 1970—1980 гг. получил развитие так называемый Московский методологический кружок (ММК — Зиновьев А. Гринин Б. Мамаклашвили М. Пеловинский Г. и др.) в рамках которого были сформулированы основные положения системно-мыследеятельностной методологии. Базисом провозглашалась методология «Капитала» К. Маркса, а предметом — способы исследования особых объектов обладающих структурной «органического» или «диалектического целого». Особое значение имел принцип единства логики, онтологии и теории познания, метод восхождения абстрактного к конкретному, исследования мышления как деятельности.

Структурно мышление выступает в виде знания, а процессуально — в виде деятельности. Знание всегда есть результат многократного замещения знаками действий с объектами и другими знаками. Ставилась интересная задача вычисления «алфавита операций», развертывания моделей развитого мышления из «клеточных структур». Категории «мышление» и «деятельность» признавались центральными в методологической проблематике. Мышление рассматривалось как деятельность, направленная на трансляцию культурных норм, и обнаруживало свой исторический и социокультурный характер. Рефлексия в отличие от мышления представляла как самостоятельный интеллектуальный процесс, рожденный проблемными ситуациями и организующий поиск решения.

Со смертью Г. Щедровицкого в 1994 г. ММК прекратил свое существование, уступив место фрагментаризации и критической разборке комплекса представлений.

Методология имеет специфику, отличную от логики, теории познания и философии науки и заключающуюся в технологиях синтеза знаний и исследовательских приемов и процедур, относящихся к различным дисциплинам. Выделение методологии из проблемного поля философии объясняется тем, что если философия обращена к решению экзистенциальных проблем, то цель методологии — создание условий для развития и оснащения любой деятельности: научной, инженерной, художественной, методологической и т.д. Происходит методологизация всех сфер человеческой деятельности. Самостоятельный статус методологии объясняется тем, что она включает в себя моделирующую мир онтологию. Поэтому на методологию возлагается задача изучить образцы всех видов, типов, форм, способов и стилей мышления. Современная методология призвана решать проблемы:

- преодоления натурализма философского и универсальности конкретно-научного мышления;
- обогащения методологического инструментария изучения реальности;
- выработки нового понимания и отношения к символическим системам и реалиям;
- специфики антропологического и психологического подходов;
- целостности и взаимозависимости мыследеятельности и действительности;
- связи потенциала мышления и событий реальности.

За методологией закреплена функция определения стратегии научного познания, направленная «против подмены методов». Методологический монизм стремился найти один единственно верный и применимый ко всем дисциплинарным областям метод.

Однако это не увенчалось успехом. Методы зависят от типа познаваемых объектов, исследование предмета требует адекватных его природе методов. Органическое сочетание предмета и метода оценивается методологией как одно из необходимых условий научного исследования. Подмена методов может обречь исследование на провал или отнести его к области антинауки, чему зачастую способствуют приемы аналогии, редукции, экстраполяции, связанные с переносом особенностей и характеристик одной предметной сферы на другую, либо принципиальное их упрощение. Методы в исследовании являются одновременно и предпосылкой, и продуктом, и залогом успеха, оставаясь неперменным и необходимым орудием анализа. В настоящее время имеет место спецификация методологии, обращение ее на те или иные сферы деятельности, например методология образования, методология проектирования и пр.

В современной науке достаточно успешно “работает” **многоуровневая концепция методологического знания Кохановского:**

1. **Философские методы**, среди которых наиболее древними являются диалектический и метафизический. По существу каждая философская концепция имеет методологическую функцию, поэтому философские методы не исчерпываются двумя названными. К их числу также относятся такие методы как аналитический, интуитивный, феноменологический, герменевтический и др.

Философские методы - это система “мягких” принципов, операций и приемов, носящих всеобщий, универсальный характер, т.е. находящихся на самых высших (предельных) “этажах” абстрагирования.

Следует четко представлять себе, что философские методы задают лишь самые общие направления исследования, его генеральную стратегию, но не заменяют специальные методы и не определяют окончательный результат познания прямо и непосредственно. Опыт показывает, что чем более общим является метод научного познания, тем он неопределенен в отношении предписания конкретных шагов познания, тем более велика его неоднозначность в определении конечных результатов исследования.

2. **Общенаучные подходы и методы исследования**, которые как бы выступают в качестве своеобразной “промежуточной методологии” между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. К общенаучным понятиям чаще всего относят такие понятия, как “информация”, “модель”, “структура”, “функция”, “система”, “элемент”, “оптимальность”, “вероятность” и др.

Характерными чертами общенаучных понятий являются, во-первых, “сплавленность” в их содержании отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философских категорий. Во-вторых, возможность (в отличие от последних) формализации, уточнения средствами математической теории, символической логики.

Если философские категории воплощают в себе предельно возможную степень общности – конкретно-всеобщее, то для общенаучных понятий присуще большей частью абстрактно-общее (одинаковое), что и позволяет выразить их абстрактно-формальными средствами.

На основе общенаучных понятий и концепций формулируются соответствующие методы и принципы познания, которые и обеспечивают связь и оптимальное взаимодействие философии со специально-научным знанием и его методами. К числу общенаучных принципов и подходов относятся системно-личностный и структурно-функциональный, кибернетический, вероятностный, моделирование, формализация и ряд других.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что в силу своего “промежуточного характера”, они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Дело в том, что первое не накладывается чисто внешним, непосредственным образом на второе. Поэтому попытки сразу, “в упор” выразить специальное научное содержание на языке философских категорий бывает, как правило, неконструктивными и малоэффективными.

3. **Частнонаучные методы** – совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и процедур, применяемых в той или иной науке. Это методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук. Методы психолого-педагогического исследования, о которых далее будет идти речь, относятся к частнонаучным методам.

4. **Дисциплинарные методы** – система приемов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыках наук. Каждая фундаментальная наука представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой специфический предмет и свои своеобразные методы исследования.

5. **Методы междисциплинарного исследования** – совокупность ряда синтетических, интегративных способов (возникших как результат сочетания элементов различных уровней методологии), нацеленных главным образом на стыки научных дисциплин. Широкое применение эти методы нашли в реализации комплексных научных исследований и программ.

Таким образом, методология не может быть сведена к какому-то одному, даже очень важному методу. Ученый никогда не должен полагаться на какое-то единственное учение, никогда не должен ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией. По мнению В.П. Кохановского: “Методология не есть также простая сумма отдельных методов, их “механическое единство”, это сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов приемов, принципов разных уровней, сферы действия, направленности, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д.”.

Общенаучные методы и приемы исследования

В структуре общенаучных методов и приемов чаще всего выделяют три уровня:

- методы эмпирического исследования;
- методы теоретического познания;
- общелогические методы и приемы исследования.

3. Особенности взаимосвязи философии науки и истории науки.

За весьма длительную историю сосуществования философии и науки как самостоятельных и во многом различающихся (по предметам, средствам, методам и функциям) форм познавательной и ориентировочной деятельности человека был сформулирован ряд концепций об их взаимоотношении. Исторически первой, прошедшей длительную эволюцию и долгое время (вплоть до середины XIX в.) признававшейся бесспорно подавляющим большинством философов и ученых и по существу не имевшей альтернатив, была концепция, которую по профессору С.А. Лебедеву и другим ученым, считается правильным называть **трансценденталистской**, хотя в работах по философии она часто называется и «метафизической» (особенно у позитивистов), и «натурфилософской» (особенно когда речь идет о соотношении философии и естествознания).

Сущность трансценденталистской концепции соотношения философии и науки можно выразить формулой: «Философия – наука наук» или «Философия – царица наук».

Впервые трансценденталистская концепция была сформулирована и в достаточной мере обоснована уже в рамках античной культуры, где частнонаучному познанию заведомо отводилась подчиненная роль по отношению к философии как «прекраснейшей и благороднейшей» из наук. Фактически все крупные философы античности (Пифагор, Фалес, Парменид, Платон и Аристотель), не смотря на существенные различия их философских взглядов, придерживались трансценденталистской концепции. Более того, в силу значительного развития философии, которое она получила в Древней Греции, и неразвитости только-только зарождавшихся частных наук, трансценденталистская концепция выглядела как естественная, само собой разумеющаяся и полностью соответствующая их реальному взаимоотношению в рамках существующей культуры.

Наиболее существенные гносеологические основания трансценденталистской концепции:

1. философия формулирует наиболее общие законы и мире, человеке и познании.
2. философия стремится к достижению объективно-истинного и доказательного («эпистемного») характера своих всеобщих утверждений («первых принципов», «аксиом» всего рационального знания).
3. частные науки (многие из которых сформировались в эпоху Античности: геометрия, механика, оптика, история, политика, биология, физика, астрономия и др.), в отличие от философии, изучают не мир в целом, а только отдельные его фрагменты («сферы»), и поэтому, их истины не имеют всеобщего характера.
4. поскольку мир («космос») целостен, а целое всегда определяет свои части (их функции и предназначение), постольку истины философии «выше» истин частных наук; последние должны «подчиняться» первым и соответствовать им.
5. Источником философских истин является самопознающее мышление, Логос, Разум, тогда как источником частных наук является эмпирический опыт и последующая его логическая обработка с помощью мышления (абстрагирование, индукция и интуиция Аристотеля).
6. истины разума в своей сущности необходимы, поскольку основаны на интеллектуальной очевидности («умозрение» Аристотеля) или припоминании своего бытия в мире чистых сущностей («идеи» Платона).
7. истины опыта, из которых исходит наука, сами по себе всегда только вероятны (во-первых, в силу конечности, ограниченности любого опыта; во-вторых, из-за того, что чувства могут иногда обманывать нас, и, наконец, потому, что частнонаучные обобщения получаются всегда с помощью перечислительной индукции, которая в целом является недоказательной формой умозаключения).
8. частнонаучные, опытно приобретенные истины также могут получить доказательный статус, но только в том случае, если будут выведены из всеобщих и необходимых истин философии, «подведены» под них.

Позитивистская концепция.

В сознании ученых все больше вызревало недовольство менторской и поучающей позицией философии по отношению к науке, стремление освободиться от ее опеки и зависимости как от факторов, все более становящихся тормозом в развитии науки. В 30-х гг. XIX в. Это умонастроение ученых было теоретически сформулировано и обосновано в позитивистской концепции соотношения философии и науки, в работах О. Конта, Г. Спенсера, Дж. Ст. Милля.

Сущность этой концепции была четко выражена словами Конта: «Наука – сама себе философия». Эта формула означала, то, что историческая миссия философии по отношению к науке закончилась. Как полагает Конт, во взаимоотношении философии и науки мы имеем дело с ситуацией, когда ребенок (наука) стал взрослым, когда ученик (наука) превзошел учителя (философия) и когда прежняя патронистская и полезная позиция философии по отношению к науке является же не только неуместной, но и вредной для развития науки, объективно тормозя развитие последней. В XIX в. наука прочно встала на ноги и в плане накопления большого количества фактов, и в отношении методологической и методической оснащенности своих исследований, и в плане создания значительного числа собственных теоретических построений, и в отношении признания обществом ее огромной практической и познавательно-мировоззренческой значимости. Теперь задача виделась в обратном – в недопущении философского стиля мышления и его умозрительных спекуляций в науку, разрушающих точный и эмпирически проверяемый язык научных теорий (позитивное мышление). Более того, сама философия должна быть построена теперь, если это возможно, по канонам конкретно-научного (положительного мышления).

Согласно позитивистам, польза от тесной связи конкретных наук с философией проблематична, а вред – очевиден.

Однако, как показала дальнейшая история науки, позитивистская концепция хотя и отражает реальную научную практику многих успешно работающих ученых в их взаимоотношении с философией, в целом является ложной. В первую очередь потому, что большинство создателей новых теоретических концепций (Эйнштейн, Бор, Гейзенберг, Борн, Вернадский, Винер, Пригожин и др.) сознательно используют когнитивные ресурсы философии и при выдвижении, и при обосновании новых исследовательских программ, демонстрируя необходимость и эффективность обращения ученых-теоретиков к профессиональным философским знаниям.

Антиинтеракционистская концепция.

Следующей из весьма распространенных в современной культуре концепций соотношения философии и науки является антиинтеракционистская концепция, проповедующая дуализм во взаимоотношениях между ними, абсолютное культурное равноправие и самодостаточность каждой из них, отсутствие внутренней взаимосвязи и взаимовлияния между ними в процессе развития и функционирования каждого из этих важнейших элементов культуры. Развитие, функционирование частных наук (особенно естествознания) и философии идет как бы параллельными курсами и в целом независимо друг от друга. Сторонники антиинтеракционистской концепции (а это в основном представители философии жизни, экзистенциалистской философии, философии культуры и др.) обосновывают свои взгляды тем, что полагают, что у философии и науки свои, совершенно несхожие предметы и методы, исключающие саму возможность сколь-нибудь существенного влияния философии на развитие науки и обратно. В конечном счете они исходят из идеи разделения всей человеческой культуры на две разные культуры: естественно-научную (нацеленную в основном на выполнение прагматических, утилитарных функций адаптации и выживания человечества за счет роста его материального могущества) и гуманитарную (нацеленную в конечном счете на увеличение духовного потенциала человечества, взращивание и совершенствование в каждом человеке его духовной составляющей, единящей его с Богом). Философия в этом разделении относится к гуманитарной культуре, наряду с искусством, религией, моралью, историей и другими формами самоидентификации человека, отграничивающими его от других существ и предметов.

Диалектическая концепция.

Наконец, четвертой концепцией взаимоотношения философии и науки является, та которую можно назвать диалектической. По мнению профессора С.А. Лебедева и других ученых, именно эта концепция является наиболее корректной и приемлемой. Ее суть состоит в утверждении внутренней, необходимой, существенной взаимосвязи между философией и наукой, начиная от момента их выделения в качестве самостоятельных подсистем в рамках рационального сознания вплоть до сегодняшнего дня; диалектически противоречивого единства между ними, их взаимодействия на принципах равенства, структурной сложности и развитии механизма взаимодействия частнонаучного и философского знания.

Вопросы для самоконтроля

Многоуровневая концепция методологического знания Кохановского.

Назовите проблемы, которые призвана решать современная методология науки.

Назовите концепции о взаимоотношениях науки и философии.

Раскройте содержание диалектической, антиинтеракционистской концепции.

Литература

- Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / под ред. В.Г. Горохова. М., 2005.
- Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук / под ред. В.В. Миронова М., 2006.
- Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006.
- Томпсон М. Философия науки. М., 2003.
- Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. М., 2005.

Тема 2. Наука в культуре и цивилизации

План лекции:

Наука в системе культуры. Роль и функции науки в обществе.

Наука и философия.

Ключевые понятия: «наука», «сущность культуры», «основания культуры», «цивилизация».

Цель лекции - выявить роль и значение философского знания на формирование мировоззренческих установок, уяснить какова роль науки как научно-теоретического мировоззрения в обществе.

В современной культуре наука занимает центральное место. Культура же в широком смысле предстает как совокупность материальных и духовных ценностей, специфически человеческий образ жизни, а также как знаковая система и система ценностей. Философы по-разному определяют сущность культуры, рассматривая ее с точки зрения предметно-ценностного наполнения — «аксиологическая концепция»; как технологию воспроизводства жизнедеятельности общественно развитого человека, — «деятельностная концепция»; как духовное богатство личности и основу творческой активности — «личностная концепция»; как совокупность информации и знаковую систему — «информационная концепция». Различают *три подсистемы культуры*: технологическая культура — взаимодействие человека с природой с использованием технических средств; официальная культура — общественные отношения и типы поведения; идеологическая культура — идеи, верования, обычаи и пр.

Философы разных направлений выделяют различные основания культуры. Э. Кассирер развивает идею символической природы культуры; Й. Хейзинг основой культуры считает игру; психоаналитик К. Юнг — архетипы, заложенные в человеческой психике в глубинных слоях коллективного бессознательного; П. Сорокин выделяет три типа культуры: чувственный (с преобладанием чувственного восприятия действительности); идеациональный (с преобладанием рационального мышлений); идеалистический (интуитивное познание).

Рассматривая вопрос о соотношении техногенного и традиционного типов развития цивилизации, важно определить, что такое сама *цивилизация*. Иногда с этим понятием связывают только материальную культуру; иногда цивилизацию определяют как совокупность материальных и духовных достижений общества в его конкретном историческом развитии. Культура и цивилизация либо отождествляются, либо разли-

чаются, либо противопоставляются. Английский этнограф, исследователь первобытной культуры Э. Тайлор рассматривал культуру и цивилизацию как синонимы, поскольку и культура, и цивилизация представляли как совокупность знаний, верований, искусства, нравственности, законов, обычаев. Однако следует возразить, что общность аборигенов цивилизацией вряд ли назовешь: у них отсутствует универсальный логико-понятийный способ общения.

В работе немецкого философа О. Шпенглера «Закат Европы» обосновывается противопоставление культуры и цивилизации: культура — это царство органически жизненного, а цивилизация — совокупность технико-механического. Человек стремится утвердиться в мире посредством культуры и творчества. Культура, по мнению Шпенглера, это выражение «коллективной души народа» на фоне определенного ландшафта. Культура стремится выразить себя в художественных, языковых, философских, политических формах, в человеческих верованиях, архитектуре, социальных учреждениях.

Для цивилизации характерен высокий уровень научных и технических достижений и свойствен упадок литературы и искусства. В концепции **культурно-исторического круговорота** Шпенглера каждая культура проходит этапы рождения, зрелости, расцвета и упадка. Истощаясь, она превращается в цивилизацию и в форме цивилизации подходит к закату. По Шпенглеру, цивилизация оказывается последней кризисной стадией культуры. Весь цикл длится примерно 1200—1500 лет.

Используя обширный культурографический материал, Шпенглер выделил 8 типов культур: египетская, индийская, вавилонская, китайская, античная (аполлоновская), византийско-арабская, западноевропейская (фаустовская), южноамериканская культура майя. Каждая из культур неповторима и замкнута. *Античная (аполлоновская) культура* телесна, ее первосимвол — это прекрасное тело. Для нее характерны образность, зрительная оформленность, оптически верное воплощение идеала красоты. *Западно-европейская (фаустовская) культура*, родившись на бескрайних просторах Северной Европы, устремлена в бесконечность. В ней царит не чувственный образ, а идея. Отсюда власть моральных кодексов, запретов, религиозная нетерпимость и фанатизм. Западная культура предлагает модель личности как общественного, исторического и ответственного лица. Мечта о прекрасном, «дальнем» будущем, так же как и ностальгия о прошлом — определяющие для европейской культуры. Отсюда идея *историчности культуры*, особое внимание к ходу времени, все возрастающие темпы развития, ощущение трагичности потери времени. Современная западноевропейская культура сейчас находится в стадии кризиса, т.е. превратилась в цивилизацию и обречена на гибель. Цивилизация противостоит миру человеческой культуры как нечто внешнее и грубо **воздействующее**: цивилизация — символ технической мощи; культура — символ духовного богатства человека.

В работе английского историка А. Тойнби «Смысл и постижение истории» на первый план выдвигается понятие «*цивилизация*», а культура мыслится ее основополагающим началом. Культура представляет собой «**кровь**, душу, лимфу, сущность цивилизаций», она определяет специфику цивилизаций. В истории существовало множество цивилизаций, некоторые уже мертвы, но живые цивилизации одухотворены своей культурой. Тойнби отмечает неповторимый облик каждой цивилизации, которых насчитывает более 20, и выделяет «региональные цивилизации». Не все цивилизации в состоянии пройти цикл фаз — возникновение, рост, надлом, упадок, разложение. Некоторые погибают, некоторые останавливаются на какой-либо одной фазе. История предполагает многовариантность цивилизационного развития, разные типы общества по-разному реагируют на вызов истории: одни сразу погибают; другие выживают, но такой ценой, что после этого ни на что уже не способны; третьи столь удачно противостоят вызову, что создают наиболее благоприятные условия для последующего развития; четвертые «следуют за первопроходцами как овцы за своим вожаком». Общество есть пересечение полей активности **отдельных** индивидов, их энергия — это та жизненная сила, **которая** творит историю. Ход исторического развития, по мнению **Тойнби**, объясняется формулой: «Вызов — стимул — ответ». **Вызов** побуждает к росту. Ответом

на вызов общество решает ставшую перед ним задачу и переводит себя в более высокое и совершенное состояние. Отсутствие вызова означает отсутствие стимула к росту и развитию. Чем сильнее вызов, тем оригинальнее и созидательнее ответ.

Русский философ Н. Данилевский рассматривает историю как бытие обособленных культурно-исторических типов, которые он называет цивилизациями и которые находятся в борьбе друг с другом и с природой.

В отличие от предложенного **Тойнби** цивилизационного подхода существует **формационный подход**. Он обосновывает историческое развитие как единый **мировой** процесс смены общественных форм на основе идеи линейного прогресса. Определяющим является материальное производство, в процессе которого люди вступают в производственные отношения. По мнению К. Маркса, азиатский, античный, феодальный и современный — буржуазный способы производства можно обозначить как прогрессивные эпохи общественно-экономической формации.

Современное понятие «цивилизация» включает в себя, во-первых, унитарное значение: цивилизация представляется как идеал любого общественного развития; во-вторых — стадийное значение: цивилизация закрепляет за собой особые этапы развития (например, аграрная, индустриальная, информационная, техногенная цивилизации); в-третьих — локально-историческое значение: цивилизация имеет специфический характер, ограниченный пространственно-временными рамками существования (древнеегипетская цивилизация, античная цивилизация и пр.). В качестве интегральных оснований цивилизации выделяют единое нормативно-ценностное пространство; генотип социального развития (эволюционный, мобилизационный, инновационный); культурный архетип как совокупность поведенческих установок.

В настоящее время, говоря о своеобразии западной и восточной цивилизации, подчеркивают **тенденции вестернизации Востока на основе модернизации**. И если к особенностям **восточных обществ** традиционно относят неразделенность собственности и административной власти; экономическое и политическое господство бюрократии, отсутствие гарантий частной собственности и прав граждан, то для **западной цивилизации** незыблемыми остаются священное право и гарантии частной собственности, гражданские права, дифференциация власти и собственности, стимул к инновациям и творческому развитию.

2. наука и философия

Философия есть теоретическая основа мировоззрения, или его теоретическое ядро, вокруг которого возникает своего рода духовное облако суммированных взглядов будничной мудрости, что является необходимым, но не достаточным уровнем мировоззрения. Однако мировоззрение обладает и высшим уровнем, на котором целенаправленно исследуются искусства, науки, главные принципы религиозных взглядов и опыта, тончайшая область нравственной жизни общества. В зависимости от того, каким образом решается вопрос о соотношении материи и духа, мировоззрение называют материалистическим или идеалистическим, атеистическим или религиозным.

Существует много определений столь уникального явления, как наука, но в силу её сложности и многогранности какое-то одно, универсальное определение вряд ли вообще возможно. На протяжении своей истории она претерпела столько изменений и каждое её положение настолько связано с другими аспектами общественной деятельности, что любая попытка дать определение науки, а таких было немало, может выразить более или менее точно лишь одну из её сторон. И всё-таки во всех случаях довольно чётко прослеживается выделение двух подходов к пониманию науки, когда её трактуют в широком или узком смысле.

Исторически можно выделить следующие этапы взаимоотношения науки и философии:

1) Натурфилософский. Возник в Древней Греции.

Философы умозрительно сочиняли картину мира, природы, опираясь на мифологию, то есть без особой опоры на науку, без доказательств.

На более поздних этапах (XVII-XVIII века) начали интенсивно развиваться математика, механика.

2) Позитивистский этап (30-40 года XIX века).

Был представлен такими деятелями как Рассел, Карнап, Випкинштейн, Конт и др. Позитивистский этап проходил под лозунгами: «Философия ничего конкретного миру не дает, - это выдумки, поэтому только конкретные науки дают нам позитивные знания», «Наука сама по себе философия», «Долой метафизику, да здравствует физика», «Философия имеет дело с псевдопроблемами, которые связаны с языковыми играми». Реалии сегодняшнего дня таковы, что остро стоит вопрос о том, что может дать наука для философии и философия для науки.

Любая наука – это некоторый отрывок знания, а все науки в их простом сложении - сумма таких обрывков. Философия же дает систему знаний о мире в целом. Она занята не просто суммированием всех научных знаний, а объединяет данные знания, беря их в наиболее общем виде и, базируясь на данном "интеграле", выстраивает систему знаний о мире как целом, об отношении человека к миру, то есть о нравственности, о познании, о разуме и т.д. "Ее задача - не одна какая-либо сторона существующего, а все существующее, вся вселенная в полноте своего содержания и смысла; она стремится не к тому, чтобы определить четкие границы и внешние взаимодействия между частями и частицами мира, а к тому, чтобы понять их внутреннюю связь, чтобы понять их внутреннюю связь и единство".

Наука – это развивающаяся система знаний, связанная с открытием новых явлений и законов, вид познавательной, духовной деятельности и вместе с тем особый, выполняющий важную роль в обществе, социальный институт, предполагающий наличие академий, министерств, университетов и других организаций. Различают гуманитарные (в том числе социально-политические, общественные), естественные и технические науки. Кроме того в структуре современной науки можно выделить 3 слоя знания.

Всеобщее – Региональное - Частонаучное.

Первый слой представлен философией, а также примыкающей к ней математикой. Это слой всеобщего знания.

Второй слой составляет частные науки, которые изучают объекты в рамках одной из форм материи и движения, либо на стыке двух соседних структурных уровней материального мира (промежуточные науки типа биофизики). Сюда же относятся сельскохозяйственные и медицинские науки, техническая сфера знаний. Этот слой науки, называют частнонаучным.

В середине XX в. возникли две отрасли научного знания междисциплинарного характера – общая теория систем и теоретическая кибернетика, которые образуют особый, третий, слой науки, занимая промежуточное положение между философией и математикой, с одной стороны, и частными науками – с другой.

Классификация наук, предложенная по, так сказать «объёмному» принципу, существенно дополняет традиционное деление наук на гуманитарные, естественные и технические, поскольку ни общая теория систем, ни теоретическая кибернетика не сводится ни к гуманитарным, ни к естественным, ни к техническим наукам.

Теория систем и кибернетика – порождение эпохи НТР. Подобно тому, как в прошлом веке возникли неаристотелевская логика и неевклидова геометрия, начало XX в. было ознаменовано возникновением теории относительности и квантовой механики, середина века – общей теории систем и теоретической кибернетики, которые тоже радикальным образом изменили научную картину мира как высшую форму систематизации научного знания.

Структура философии определяет её функции. В соответствии со своим статусом философия выполняет по отношению ко всем без исключения отраслям знаний две основные функции – мирную и методологическую. В ретроспективном плане философия всегда выполняет мирную функцию, а в перспективном, в отношении к дальнейшему развитию науки, имеет методологическое значение. Именно философия помогает наукам поддерживать «критический дух», необходимый уровень научной обоснованности, увидеть недостатки в методах и средствах исследования, понять необходимость постоянного научного поиска. Все это открывает путь к усовершенствованию реальной действительности, гармонизации отношений человека и природы, разрушению установленных стереотипов и догматического мышления, научных спекуляций и химерный измышлений. «Главная причина бедности наук — это чаще всего кажущиеся богатство. Задача их не в том, чтобы отворить дверь их бесконечной мудрости, а в том, чтобы подвести границу бесконечному заблуждению»,— такое значение и роль науки провозглашает Бертольд Брехт устами Галилея. И философия играет в этом определенную роль. Каждая из наук, систем знания (это касается и естествознания, и обществоведения) сделала предмет своего исследования отдельные сферы, проблемы, в то время как философия ориентирована на интеграцию и усовершенствование конкретных знаний о человеке, обществе, природе, Вселенной.

Так, если обращаться к общественным наукам, то, например, социология исследует законы становления, функционирования, развития общества, социальных отношений и социальных общностей; политология изучает систему политических отношений, политическую жизнь общества, анализирует категорию «власть», а также ее использование и распределение в обществе; психология занимается исследованием индивидуальных особенностей человека, его поведения; экономика изучает в самом общем виде (как и все указанные выше науки, исследовательские интересы которых имеют определенную конкретизацию) производство, распределение, обмен, потребление материальных ресурсов. Саму же философию нельзя сводить к толкованию ее как науки. Философия не является наукой, хотя также, как и наука, выступает формой общественного сознания, которое отображает мир в общих понятиях, стремится обосновать свои положения, доказать их, выразить в теоретической форме. Но если четкое научное знание отвечает на вопросы «как?», «почему?», то философия связана с поиском ответов на вопросы «для чего?», «с какой целью?». Научное мышление отвергает любые проявления отношения человека к миру, - для философии это очень важно, так как рефлексия является основным содержанием и целью философии. Итак, философию как систему знаний о человеке, обществе, природе, Вселенной можно свести к толкованию ее как синтетической формы общественного сознания, которое объединяет в себе научно—теоретический и духовно—практический способы постижения мира. Она ориентирована на поиск высших смыслов и ценностей, основ бытия и познания, выработку стратегии свободной человеческой жизнедеятельности. Наше понимание отношения классиков философии к науке было бы неполным, недостаточным, если бы мы не учли в полной мере их представлений об отношении между философией и науками. Классики стремились превратить философию в науку, в строгую науку. Они критиковали предшествующую философию как несоответствующую эталону научности. И вместе с тем они утверждали, что философия, поскольку она становится наукой, представляет собой науку наук, т.е. высшую науку, противопоставляя тем самым философию наукам. Весьма показательным, что, по учению Гегеля, высшей формой абсолютного духа, т.е. абсолютного знания, является не наука, а философия. В такой постановке вопроса нет какой-либо недооценки науки, научности. В XX веке отношение между философией и науками существенно изменяется. Несмотря на грандиозные достижения наук и связанный с ними научно-технический прогресс, возникает и развивается критическая оценка науки. Такая оценка появляется и в самих науках как выражение их методологического кризиса. Однако главную роль в критическом осмыслении наук играет, конечно, философия. Ее критическая позиция непосредственно связана с тем, что она, с одной стороны, является членом научного сообщества, а с другой, - представляет собой в большей или меньшей мере вненаучный феномен. Здесь возникает вопрос: в каком смысле понятие науки

применимо к философии? Учитывая в высшей степени существенные различия между науками (например, между математикой и историографией), мы вправе также спросить: что такое наука вообще? Формально наука может быть определена как некоторое институционализированное учение, которое изучают в учебных заведениях. Учащиеся посещают лекции, участвуют в семинарах, сдают экзамены, получают соответствующие оценки. Лекции читают профессора, доценты ведут семинары, ученые советы присваивают ученые степени. Институциональное определение науки весьма существенно для ее существования в обществе. Но оно совершенно недостаточно для понимания познавательного значения науки. Необходимо, следовательно, определить, что отличает научное познание от ненаучного. Философия может быть рассмотрена как наука не только с институциональной, но и с познавательной точки зрения. Как и всякая наука, она представляет собой систематическое, специализированное исследование, ограничивающее свою область, оперирующее понятиями, доказательствами, опытными данными, а также методами проверки собственных результатов. Научной является не только попытка Спинозы доказать геометрически основоположения своей системы, научна также попытка Гегеля, исходя из понятия чистого бытия, лишённого всяких определений, дедуцировать систему категорий, охватывающих всю действительность. Разумеется, мы можем не согласиться с выводами Спинозы и Гегеля. Мы можем оценить их системы как ошибочные. Но эти оценки, хотя они относятся не только к содержанию, но и к методам этих учений, не опровергают того факта, что философия как форма систематического специализированного исследования, независимо от того, научно ли ее содержание, представляет собой науку (науку *sui generis*).

Некоторые философские учения 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. Конечно, и эти переживания могут быть предметом научного исследования, как это имеет место в психологии. Но экзистенциализм, как правило, игнорирует результаты психологической науки. Содержание экзистенциализма носит антисциентистский характер. Таким образом, если одни философские учения близки по своей проблематике содержанию научных исследований, то другие ориентируются на вненаучное содержание и, соответственно этому, на вненаучный подход к исследованию этого содержания. Это относится не только к экзистенциализму, но и к "философии жизни" в целом, а также к религиозно-идеалистическим учениям. Существенное значение вненаучного содержания, так же как и вненаучного подхода не подлежит сомнению. Так, различные направления "философии жизни" значительно обогатили наше познание "человеческой реальности". Форма научности, присущая философии, существенно отличается от присущей наукам научности. Все науки без исключения существуют в рамках разделения исследовательского труда, т.е. каждая наука занимается какой-то частью действительности и является, поэтому частной наукой. Частные науки, как бы они не отличались друг от друга по предмету и методам исследования, едины в том отношении, что они являются именно частными науками. Философия не может быть частной наукой, хотя она и ограничивает предмет своего исследования, исключая из него частные проблемы. Следовательно, форма научности, присущая философии, носит противоречивый характер, ибо она не присуща наукам и потому оказывается по меньшей мере частично вненаучным подходом к исследованию. Анализ философской формы научности показывает, что она оказывается единством научного и вненаучного. Науки, которые в прошлом основывались на обыденном опыте, все более отдаляются от него благодаря их прогрессу. Философия же, напротив, никогда не теряет интимной связи с этим личностным опытом. Обыденный опыт сообщает нам чрезвычайно важные знания, например, знания о том, что каждый человек рождается и умирает. Мы переживаем радости и горести, по-разному относимся друг к другу, любим и ненавидим, стремимся к достижению различных целей, стареем, болеем и т.д. Было бы наивно полагать, что эти факты, которые пытались осмыслить уже первые философы, утратили свое значение для

современной философии. Правда, эти факты стали, по меньшей мере, частично, предметом специального научного исследования. Но лишь в философии тематика обыденного опыта действительно преобладает. Со времени возникновения философии и до настоящего времени судьба человеческого индивидуума, его жизнь и смерть составляют в высшей степени важные философские темы. Для философов позитивистского толка характерно забвение этой гуманистической проблематики. Это же характерно для всякого сциентизма; его философская нищета состоит не в том, что он ориентируется на проблемы, порожденные развитием науки, а в том, что он недооценивает проблему человека. Ориентация философии преимущественно на обыденный опыт: анализ его субъективного содержания, изучение тех его аспектов, которые не интересуют науки, специфически характеризует философию. Эта особенность философии носит вненаучный характер, хотя она не противоречит научному знанию, а дополняет, обогащает его. Классики философии, стремившиеся превратить философию в систему научного знания, осуждали плюрализм философских учений как нечто принципиально несовместимое с императивом истинной философии, с принципом научности. И действительно, в этом плюрализме особенно отчетливо, наглядно выявляется качественное отличие философии от частных наук, ее вненаучная характеристика. Однако классики философии не видели того, что в этом плюрализме философских учений получает свое выражение многообразие, богатство философских идей, непрерывный творческий процесс. С точки зрения современности, негативное отношение к плюрализму философских учений следует считать уже преодоленной, устаревшей концепцией. Было бы большой ошибкой, представлять плюрализм философских учений как исторически преходящую характеристику развития философии, т.е. определенность, которая лишь постольку существует, поскольку развитие философии еще не увенчалось последней, окончательной системой, абсолютной истиной в последней инстанции. Здесь возникает вопрос: оправданно ли существование ненаучных форм философии в эпоху научно-технической революции, когда наука действительно стала эталоном для познавательной деятельности? На этот вопрос следует ответить, что ненаучная философия не спрашивает права на существование. Она существует подобно тому, как существуют ненаучные эмоции, чувства, переживания, т.е. безотносительно к научным данным. Суть дела состоит в том, что сознание человеческого индивида, его психика в целом не имеют научного характера, хотя человек усваивает в процессе воспитания и образования научное знание. Не следует также выпускать из виду, что религия представляет собой существенно содержание сознания людей. Религия исторически была первоисточником философии, она и в настоящее время является одной из основ философских учений. На почве религии возникла проблематика телеологии, которая в настоящее время разрабатывается не только в философии, но и в специальных науках.

Вопросы для самоконтроля

Назовите 8 типов культур, предлагаемых О. Шпенглером

Различие формационного и цивилизационного подходов.

Соотношение понятий наука и цивилизация, наука и культура, наука и философия.

Литература:

Франк С.Н. Понятие Философии. Взаимоотношение философии и науки.- М. 1996.

Суворова, А.Н. Введение в современную философию / А.Н. Суворова. – М., 2006

Тема 3. Возникновение науки. Основные этапы исторической динамики науки

1. Проблема возникновения науки. Рождение науки как обобщение опыта практической и познавательной деятельности и формирование особого вида знания.
2. Особенности современной науки и изменение мира науки. Единство науки и связи отдельных ее областей.
3. Наука и технологические революции в истории человечества.

Ключевые понятия: «время возникновения науки», «генезис науки», «диалектические установки науки», «технологические революции».

Наши представления о сущности науки не будут полными, если мы не рассмотрим вопрос о причинах, ее породивших. Здесь мы сразу сталкиваемся с дискуссией о времени возникновения науки.

Когда и почему возникла наука? Существуют две крайние точки зрения по этому вопросу. Сторонники одной объявляют научным всякое обобщенное абстрактное знание и относят возникновение науки к той седой древности, когда человек стал делать первые орудия труда. Другая крайность - отнесение генезиса (происхождения) науки к тому сравнительно позднему этапу истории (XV - XVII вв.), когда появляется опытное естествознание.

Современное науковедение пока не дает однозначного ответа на этот вопрос, так как рассматривает саму науку в нескольких аспектах. Согласно основным точкам зрения наука - это совокупность знаний и деятельность по производству этих знаний; форма общественного сознания; социальный институт; непосредственная производительная сила общества; система профессиональной (академической) подготовки и воспроизводства кадров. В зависимости от того, какой аспект мы будем принимать во внимание, мы получим разные точки отсчета развития науки:

- наука как система подготовки кадров существует с середины XIX в.;
- как непосредственная производительная сила - со второй половины XX вв
- как социальный институт - в Новое время;
- как форма общественного сознания - в Древней Греции;
- как знания и деятельность по производству этих знаний - с начала человеческой культуры.

Разное время рождения имеют и различные конкретные науки. Так, античность дала миру математику, Новое время - современное естествознание, в XIX в. появляется обществознание.

Для того чтобы понять этот процесс, нам следует обратиться к истории.

Наука - это сложное многогранное общественное явление: вне общества наука не может ни возникнуть, ни развиваться. Но наука появляется тогда, когда для этого создаются особые объективные условия: более или менее четкий социальный запрос на объективные знания; социальная возможность выделения особой группы людей, чьей главной задачей становится ответ на этот запрос; начавшееся разделение труда внутри этой группы; накопление знаний, навыков, познавательных приемов, способов символического выражения и передачи информации (наличие письменности), которые и подготавливают революционный процесс возникновения и распространения нового вида знания - объективных общезначимых истин науки.

Совокупность таких условий, а также появление в культуре человеческого общества самостоятельной сферы, отвечающей критериям научности, складывается в Древней Греции в VII-VI вв. до н.э.

Чтобы доказать это, необходимо соотнести критерии научности с ходом реального исторического процесса и выяснить, с какого момента начинается их соответствие. Напомним критерии научности: наука - это не просто совокупность знаний, но и деятельность по получению новых знаний, что предполагает существование особой группы людей, специализирующейся на этом, соответствующих организации, координирующих исследования, а также наличие необходимых материалов, технологий, средств фиксации информации; теоретичность - постижение истины ради самой истины, рациональность, системность.

Прежде чем говорить о великом перевороте в духовной жизни общества - появлении науки, происшедшем в Древней Греции, необходимо изучить ситуацию на Древнем Востоке, традиционно считающемся историческим центром рождения цивилизации и культуры.

Некоторые из положений в системе собственных оснований классической физики считались истинными лишь благодаря тем гносеологическим предпосылкам, которые допускались как естественные в физике XVII - XVIII вв. В классической механике различные тела рассматривались в качестве материальных точек, на которые оказывалось силовое воздействие, причем такая идеализация применялась и в отношении планет при описании их вращения вокруг Солнца. Широко использовалось понятие абсолютно твердого, недеформируемого тела, которое оказалось пригодным для решения некоторых задач. В ньютоновской физике пространство и время рассматривались как абсолютные сущности, независимые от материи, как внешний фон, на котором разворачивались все процессы в понимании строения вещества широко использовалась атомистическая гипотеза, но атомы рассматривались как неделимые, наделенные массой бесструктурные частицы, аналогичные материальным точкам.

Хотя все эти допущения были результатом сильных идеализации реальности, они позволяли абстрагироваться от многих других свойств объектов, несущественных для решения определенного рода задач, а потому были вполне оправданы в физике на том этапе ее развития. Но когда эти идеализации распространялись за сферу их возможного применения, это приводило к противоречию в существующей картине мира, в которую не укладывались многие факты и законы волновой оптики, теорий электромагнитных явлений, термодинамики, химии, биологии и т.д.

Поэтому очень важно понимать, что нельзя абсолютизировать гносеологические предпосылки. В обычном, плавном развитии науки их абсолютизация бывает не очень заметна и не слишком мешает. Но, когда наступает этап революции в науке, появляются новые теории, которые требуют совершенно новых гносеологических предпосылок, часто несовместимых с гносеологическими предпосылками старых теории. Так, вышеперечисленные принципы классической механики были результатом принятия крайне сильных гносеологических предпосылок, которые на том уровне развития науки казались очевидными. Все эти принципы были и остаются истинными, конечно, при вполне определенных гносеологических предпосылках, при определенных условиях проверки их истинности. Иначе говоря, при определенных гносеологических предпосылках и определенном уровне практики эти принципы были, есть и будут всегда истинными. Это же говорит о том, что нет абсолютной истины. Истинность всегда зависит от гносеологических предпосылок, которые не являются раз и навсегда данными и неизменными.

В качестве примера возьмем современную физику, для которой верны новые принципы, в корне отличные от классических: принцип конечной скорости распространения физических взаимодействий, не превышающий скорость света в вакууме, принцип взаимосвязи наиболее общих физических свойств (пространства, времени,

тяготения и т.д.), принципы относительности логических оснований теорий. Эти принципы основаны на качественно иных гносеологических предпосылках, чем старые принципы, они логически несовместны. В этом случае нельзя утверждать, что если истинны новые принципы, то старые ложны, и наоборот, при разных гносеологических предпосылках могут быть истинными и старые, и новые принципы одновременно, но области применения этих принципов будут различны. Такая ситуация на самом деле имеет место в естествознании, благодаря чему истинны как старые теории (например, классическая механика), так и новые (например, релятивистская механика, квантовая механика и т.д.).

2. Особенности современной науки и изменение мира науки. Единство науки и связи отдельных ее областей.

Современная наука - это наука, связанная с квантово-релятивистской картиной мира. Почти по всем своим характеристикам она отличается от классической науки, поэтому современную науку иначе называют неклассической наукой. Как качественно новое состояние науки она имеет свои особенности:

1. Отказ от признания классической механики в качестве ведущей науки, замена ее квантово-релятивистскими теориями привели к разрушению классической модели мира-механизма. Ее сменила модель мира-мысли, основанная на идеях всеобщей связи, изменчивости и развития.

Механистичность и метафизичность классической науки сменились новыми диалектическими установками:

- классический механический детерминизм, абсолютно исключаящий элемент случайного из картины мира, сменился современным вероятностным детерминизмом, предполагающим вариативность картины мира;

- пассивная роль наблюдателя и экспериментатора в классической науке сменилась новым деятельностным подходом, признающим непереносимое влияние самого исследователя, приборов и условий на проводимый эксперимент и полученные в ходе него результаты;

- стремление найти конечную материальную первооснову мира сменилось убеждением в принципиальной невозможности сделать это, представлением о неисчерпаемости материи вглубь;

- новый подход к пониманию природы познавательной деятельности основывается на признании активности исследователя, не просто являющегося зеркалом действительности, но действительно формирующего ее образ;

- научное знание более не понимается как абсолютно достоверное, но только как относительно истинное, существующее в множестве теорий, содержащих элементы объективно-истинного знания, что разрушает классический идеал точного и строгого (количественно неограниченно детализируемого) знания, обуславливая неточность и нестрогость современной науки.

2. Картина постоянно изменяющейся природы преломляется в новых исследовательских установках:

- отказ от изоляции предмета от окружающих воздействий, что было свойственно классической науке;

- признание зависимости свойств предмета от конкретной ситуации, в которой он находится;

- системно-целостная оценка поведения предмета, которое признается обусловленным как логикой внутреннего изменения, так и формами взаимодействия с другими предметами;

- динамизм - переход от исследования равновесных структурных организаций к анализу неравновесных, нестационарных структур, открытых систем с обратной связью;

- антиэлементаризм — отказ от стремления выделить элементарные составляющие сложных структур, системный анализ динамически действующих открытых неравновесных систем.

3. Развитие биосферного класса наук, а также концепции самоорганизации материи доказывают неслучайность появления Жизни и Разума во Вселенной; это на новом уровне возвращает нас к проблеме цели и смысла Вселенной, говорит о запланированном появлении разума, который полностью проявит себя в будущем.

4. Противостояние науки и религии дошло до своего логического конца. Без преувеличения можно сказать, что наука стала религией XX века. Соединение науки с производством, научно-техническая революция, начавшаяся с середины столетия, казалось, предъявили ощутимые доказательства ведущей роли науки в обществе. Парадокс заключался в том, что именно этому ощутимому свидетельству суждено было оказаться решающим в достижении обратного эффекта.

3. Наука и технологические революции в истории человечества.

Толчком, началом новейшей революции в естествознании, приведшей к появлению современной науки, был целый ряд ошеломляющих открытий в физике, разрушивших всю картезианско-ньютоновскую космологию. Сюда относятся открытие электромагнитных волн Г. Герцем, коротковолнового электромагнитного излучения К. Рентгеном, радиоактивности А. Беккерелем, электрона Дж. Томсоном, светового давления П.Н.Лебедевым, введение идеи кванта М. Планком, создание теории относительности А. Эйнштейном, описание процесса радиоактивного распада Э.Резерфордом. В 1913 - 1921 гг. на основе представлений об атомном ядре, электронах и квантах Н. Бор создает модель атома, разработка которой ведется в соответствии с периодической системой элементов Д.И. Менделеева. Это - первый этап новейшей революции в физике и во всем естествознании. Он сопровождается крушением прежних представлений о материи и ее строении, свойствах, формах движения и типах закономерностей, о пространстве и времени. Это привело к кризису физики и всего естествознания, являвшегося симптомом более глубокого кризиса метафизических философских оснований классической науки.

Второй этап революции начался в середине 20-х гг. XX века и связан с созданием квантовой механики и сочетанием ее с теорией относительности в новой квантово-релятивистской физической картине мира.

На исходе третьего десятилетия XX века практически все главнейшие постулаты, ранее выдвинутые наукой, оказались опровергнутыми. В их число входили представления об атомах как твердых, неделимых и отдельных «кирпичиках» материи, о времени и пространстве как независимых абсолютах, о строгой причинной обусловленности всех явлений, о возможности объективного наблюдения природы.

Предшествующие научные представления были оспорены буквально со всех сторон. Ньютонские твердые атомы, как ныне выяснилось, почти целиком заполнены пустотой. Твердое вещество не является больше важнейшей природной субстанцией. Трехмерное пространство и одномерное время превратились в относительные проявления четырехмерного пространственно-временного континуума. Время течет по-разному для тех, кто движется с разной скоростью. Вблизи тяжелых предметов время замедляется, а при определенных обстоятельствах оно может и совсем остановиться. Законы Евклидовой геометрии более не являются обязательными для природоустройства в масштабах

Вселенной. Планеты движутся по своим орбитам не потому, что их притягивает к Солнцу некая сила, действующая на расстоянии, но потому, что само пространство, в котором они движутся, искривлено. Субатомные феномены обнаруживают себя и как частицы, и как волны, демонстрируя свою двойственную природу. Стало невозможным одновременно вычислить местоположение частицы и измерить ее ускорение. Принцип неопределенности в корне подрывал и вытеснял собой старый лапласовский детерминизм. Научные наблюдения и объяснения не могли двигаться дальше, не затронув природы наблюдаемого объекта. Физический мир, увиденный глазами физика XX века, напоминал не столько огромную машину, сколько необъятную мысль.

Началом третьего этапа революции были овладение атомной энергией в 40-е годы нашего столетия и последующие исследования, с которыми связано зарождение электронно-вычислительных машин и кибернетики. Также в этот период наряду с физикой стали лидировать химия, биология и цикл наук о Земле. Следует также отметить, что с середины XX века наука окончательно слилась с техникой, приведя к современной научно-технической революции.

Квантово-релятивистская научная картина мира стала первым результатом новейшей революции в естествознании.

Другим результатом научной революции стало утверждение неклассического стиля мышления. Стиль научного мышления - принятый в научной среде способ постановки научных проблем, аргументации, изложения научных результатов, проведения научных дискуссий и т.д. Он регулирует вхождение новых идей в арсенал всеобщего знания, формирует соответствующий тип исследователя. Новейшая революция в науке привела к замене созерцательного стиля мышления деятельностным. Этому стилю свойственны следующие черты:

1. Изменилось понимание предмета знания: им стала теперь не реальность в чистом виде, фиксируемая живым созерцанием, а некоторый ее срез, полученный в результате определенных теоретических и эмпирических способов освоения этой реальности.

2. Наука перешла от изучения вещей, которые рассматривались как неизменные и способные вступать в определенные связи, к изучению условий, попадая в которые вещь не просто ведет себя определенным образом, но только в них может быть или не быть чем-то. Поэтому современная научная теория начинается с выявления способов и условий исследования объекта.

3. Зависимость знаний об объекте от средств познания и соответствующей им организации знания определяет особую роль прибора, экспериментальной установки в современном научном познании. Без прибора нередко отсутствует сама возможность выделить предмет науки (теории), так как он выделяется в результате взаимодействия объекта с прибором.

4. Анализ лишь конкретных проявлений сторон и свойств объекта в различное время, в различных ситуациях приводит к объективному «разбросу» конечных результатов исследования. Свойства объекта также зависят от его взаимодействия с прибором. Отсюда вытекает правомерность и равноправие различных видов описания объекта, различных его образов. Если классическая наука имела дело с единым объектом, отображаемым единственно возможным истинным способом, то современная наука имеет дело с множеством проекций этого объекта, но эти проекции не могут претендовать на законченное всестороннее его описание.

5. Отказ от созерцательности и наивной реалистичности установок классической науки привел к усилению математизации современной науки, сращиванию фундаментальных и прикладных исследований, изучению крайне абстрактных, абсолютно неведомых ранее науке типов реальностей - реальностей потенциальных (квантовая механика) и

виртуальных (физика высоких энергий), что привело к взаимопроникновению факта и теории, к невозможности отделения эмпирического от теоретического.

Современную науку отличает повышение уровня ее абстрактности, утрата наглядности, что является следствием математизации науки, возможности оперирования высокоабстрактными структурами, лишенными наглядных прообразов.

Изменились также логические основания науки. Наука стала использовать такой логический аппарат, который наиболее приспособлен для фиксации нового деятельностного подхода к анализу явлений действительности. С этим связано использование неклассических (неаристотелевских) многозначных логик, ограничения и отказы от использования таких классических логических приемов, как закон исключенного третьего.

Наконец, еще одним итогом революции в науке стало развитие биосферного класса наук и новое отношение к феномену жизни. Жизнь перестала казаться случайным явлением во Вселенной, а стала рассматриваться как закономерный результат саморазвития материи, также закономерно приведший к возникновению разума. Науки биосферного класса, к которым относятся почвоведение, биогеохимия, биоценология, биогеография, изучают природные системы, где идет взаимопроникновение живой и неживой природы, то есть происходит взаимосвязь разнокачественных природных явлений. В основе биосферных наук лежит естественноисторическая концепция, идея всеобщей связи в природе. Жизнь и живое понимаются в них как существенный элемент мира, действительно формирующий этот мир, создавший его в нынешнем виде.

Вопросы:

Когда и почему возникла наука?

что понимается под стилем научного мышления?

Раскройте соотношение понятий – «наука как система подготовки кадров», «наука как социальный институт».

Литература:

Основы философии науки. Учебное пособие для аспирантов. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Издание 5-е – Ростов-на Дону, изд-во «Феникс», 2007 г.

Введение в историю и философию науки. Учебное пособие для вузов. Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков А.В. Издание 2-е, испр. и доп. – Москва, Академический Проект, 2007 г.

Философские проблемы науки. Ракитин А.И. Москва, 1977 г.

Философский словарь. Степин В.С. Наука, Москва, 2001 г.

Глобальные проблемы и будущее человечества. Загладин В.В., Фролов И.Т. //Будущее науки. Выпуск № 13. Москва, 1985 г.

Современные проблемы методологии научного познания. Штофер В.А. Ленинград, 1975 г.

Диалектика и теория познания. Руткевич М.И., Лонорман ИЛ. Москва, 1992 г.

Дж. РЕАЛЕ, Д. АНТИСЕРИ. Западная философия от истоков до наших дней. I. Античность. - ТОО ТК "Петрополис", 1994. - 336 с.

- Чанышев А.Н. Курс лекций по древней философии. М.: Высшая школа. 1981
- История философии. Под редакцией Г.Ф. Александрова, Б.Э. Быховского, М.Б. Митина, П.Ф. Юдина. М.: Инфра-М, 1999
- Философия античного и феодального общества. Учебник. М.: Аванта, 1998
- Соколов В.В. История древней и средневековой зарубежной философии
- Антология мировой философии. М. 1997

Тема 4. Структура научного знания.

1. Научное знание как сложная развивающаяся система.
2. Теоретическое и эмпирическое, фундаментальное и прикладное в науке.
3. Проблема классификации наук.

Ключевые понятия: «стиль научного мышления», «научное познание», «элементы науки», «научная картина мира»

1. Научное знание как сложная развивающаяся система.

Научное познание есть целостная развивающаяся система, имеющая довольно сложную структуру. Последняя выражает собой единство устойчивых взаимосвязей между элементами данной системы. Структура научного познания может быть представлена в различных её срезах и соответственно – в совокупности специфических своих элементов.

Предварительно отметим, что в структуре всякого научного знания существуют элементы, не укладывающиеся в традиционное понятие научности: философские, религиозные, магические представления; интеллектуальные и сенсорные навыки, не поддающиеся вербализации и рефлексии; социально-психологические стереотипы, интересы и потребности; определенные конвенции, метафоры, противоречия и парадоксы; следы личных пристрастий и антипатий, привычек, ошибок и т.д. Имея в виду подобные элементы, В. И. Вернадский указывал, что "есть одно коренное явление, которое определяет научную мысль и отличает научные результаты и научные заключения ясно и просто от утверждений философии и религии, - это общеобязательность и бесспорность правильно сделанных научных выводов, научных утверждений, понятий, заключений". Этим наука отличается и от всякого другого знания и духовного проявления человечества.

Рассматривая основную структуру научного знания, В. И. Вернадский считал, что "основной неоспоримый вечный остов науки" (т.е. ее твердое ядро) включает в себя следующие главные элементы (стороны):

- "1) Математические науки во всем их объеме.
- 2) Логические науки почти всецело.
- 3) Научные факты в их системе, классификации и сделанные из них эмпирические обобщения - научный аппарат, взятый в целом.

Все эти стороны научного знания - единой науки - находятся в бурном развитии, и область, ими охватываемая, все увеличивается". При этом, согласно Вернадскому, во-первых, новые науки всецело проникнуты этими элементами и создаются "в их всеоружии". Во-вторых, научный аппарат фактов и обобщений растет 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 все растущей геологической силой, превращающей биосферу в ноосферу - сферу разума.

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

а) Субъект науки - ключевой ее элемент: отдельный исследователь, научное сообщество, научный коллектив и т.п. в конечном счете - общество в целом. Они-то, т.е. субъекты науки, и исследуют свойства, стороны и отношения объектов и их классов (материальных или духовных) в данных условиях и в определенное 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, делает их своим достоянием, учится грамотно им оперировать, усваивает определенную систему ценностных, мировоззренческих и нравственных ориентаций и целевых установок, специфичных именно для научного познания.

б) Объект (предмет, предметная область), т.е. то, что именно изучает данная наука или научная дисциплина.

Иначе говоря, это все то, на что направлена мысль исследователя, все, что может быть описано, воспринято, названо, выражено в мышлении и т.п. В широком смысле понятие "предмет", во-первых, обозначает некоторую ограниченную целостность, выделенную из мира объектов в процессе человеческой деятельности и познания; во-вторых, объект (вещь) в совокупности своих сторон, свойств и отношений, противостоящий субъекту познания.

Понятие "предмет" может быть использовано для выражения системы законов, свойственных данному объекту (например, предмет диалектики - всеобщие законы развития). По мере развития знаний об объекте открываются новые его стороны и связи, которые становятся предметом познания. Различные науки об одном и том же объекте имеют различные предметы познания (например, анатомия изучает строение организма, физиология - функции его органов, медицина - болезни и т.п.). Предмет познания может быть материальным (атом, живые организмы, электромагнитное поле, галактика и др.) или идеальным (сам познавательный процесс, концепции, теории, понятия и т.п.). Тем самым в гносеологическом плане различие предмета и объекта относительно и состоит в том, что в предмет входят лишь главные, наиболее существенные (с точки зрения данного исследования) свойства и признаки объекта.

в) Система методов и приемов, характерных для данной науки или научной дисциплины и обусловленных своеобразием их предметов.

г) Свой специфический, именно для них язык - как естественный, так и искусственный (знаки, символы, математические уравнения, химические формулы и т.п.).

При ином "срезе" научного познания в нем следует различать такие элементы его структуры: а) фактический материал, почерпнутый из эмпирического опыта; б) результаты первоначального концептуального его обобщения в понятиях и других абстракциях; в) основанные на фактах проблемы и научные предположения (гипотезы); г) "вырастающие" из них законы, принципы и теории, картины мира; д) философские установки (основания); е) социокультурные, ценностные и мировоззренческие основы; ж) методы, идеалы и нормы научного познания, его эталоны, регулятивы и императивы; з) стиль мышления и некоторые другие элементы (например, внерациональные).

Научная картина мира - целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности, построенная в результате обобщения и синтеза фундаментальных научных понятий и принципов. В зависимости от оснований деления различают общенаучную картину мира, которая включает представления о всей действительности (т.е. о природе, обществе и самом познании) и естественнонаучную картину мира. Последняя - в зависимости от предмета познания - может быть физической, астрономической, химической, биологической и т.п. В общенаучной картине мира определяющим элементом выступает картина мира той области научного знания, которая занимает лидирующее положение на конкретном этапе развития науки.

Каждая картина мира строится на основе определенных фундаментальных научных теорий, и по мере развития практики и познания одни научные картины мира сменяются другими. Так, естественнонаучная (и прежде всего физическая) картина строилась сначала (с XVII в.) на базе классической механики, затем электродинамики, потом - квантовой механики и теории относительности (с начала XX в.), а сегодня - на основе синергетики.

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

Наука в единстве всех своих аспектов изучается целым рядом особых дисциплин: историей науки, логикой науки, когнитологией, социологией науки, психологией научного творчества, науковедением. С середины XX в. активно начала формироваться особая область (сфера) философских изысканий, стремящаяся объединить все эти дисциплины в комплексное, системное, всестороннее исследование - философию науки.

2. Теоретическое и эмпирическое, фундаментальное и прикладное в науке.

В структуре научного знания различают эмпирические и теоретические уровни исследования. К **эмпирическому** уровню относят **наблюдение, сравнение, эксперимент**. Эмпирический уровень предполагает непосредственное взаимодействие с предметами, чувственный контакт. К принятию эмпиризма, т.е. решающей роли опыта, привело осознание бесплодности схоластической методологии.

Наблюдение — относительно самостоятельный аспект научной деятельности, характеризующийся целенаправленным восприятием свойств и характеристик объекта. Результаты наблюдения согласуются с данными органов чувств — зрения, слуха, тактильного (осознательного восприятия). Иногда наблюдение за изучаемым объектом требует оснащения приборами — микроскопом, телескопом и пр. Наблюдение направлено на объективное отражение действительности, оно является эмпирическим обоснованием теории, отражающим и фиксирующим знание о свойствах объекта.

Сравнение предполагает выявление сходства (тождества) и различия объектов, их свойств и признаков, базируется на свидетельствах органов чувств и служит основанием для выделения классов и множеств со сходными свойствами. Сравнение высоко ценилось в науке, не случайно существуют сравнительная анатомия, сравнительное языкознание, сравнительная палеонтология и пр. Сравнение приводит к выводу об исходном многообразии мира.

Эксперимент — это искусственное создание условий научного поиска, целенаправленный опыт, строящийся по программе, предполагаемой исследователем. Основанием эксперимента является прибор. Цель эксперимента — раскрыть искомые свойства объекта. Эксперимент состоит из подготовительной, рабочей и регистрирующей частей и, как правило, не является «чистым», так как в нем не учитывается влияние посторонних факторов. Иногда говорят о решающем эксперименте, от которого зависит опровержение существующей теории и создание новой.

Современные науки разделяются на три больших класса: естественные, технические и общественные. Естественные науки основаны на соединении математического описания природы и ее экспериментального исследования; технические науки сформировались как опосредующее звено между естествознанием и производством, статус технического знания повышался и свидетельствовал об успешности практического применения науки; общественные науки выявляют специфику исторически развивающихся социальных систем. Все развитые науки располагают уровнем эмпирического и теоретического исследования, имеют свою внутреннюю дифференциацию. В современную эпоху возрастают тенденции интеграции естественнонаучного и гуманитарного познания, направленного к постижению человекообразных объектов. Особое значение приобретают комплексные и междисциплинарные исследования.

Классификация наук предполагает группировку и систематизацию знания на основании сходства определенных свойств. Родоначальник эмпирической науки Френсис

Бэкон предложил классификацию наук, в основу которой были положены основополагающие способности человеческой души: память, воображение, разум. В его классификации памяти соответствует история; воображению — поэзия; разуму — философия. Ф. Бэкон предлагал посмотреть на поэзию как на изображение действительности в зависимости от сознания и эмоций человека, на историю как на описание реальных единичных фактов и событий. Гражданская история в отличие от естественной должна описывать явления человеческого бытия. Философия — это обобщенное познание, которое также распадается на естественную философию или учение о природе (физика, механика, метафизика и магия), и первую философию (учение об аксиомах и трансценденциях). В классификации наук родоначальника рационализма Рене Декарта используется метафора дерева. Корневищем является метафизика (наука о первопричинах), стволом — физика, крона включает в себя медицину, механику и этику.

В России наиболее ранними «опытами философствования» являются суждения В.Н. Татищева (1686—1750), который употреблял термин «философия» в качестве высшей науки, синтезирующей все истинное знание. Автор убеждает, что «философия» не только полезна, но и нужна вере, и запрещающие «философию» либо сами невежды, либо подобно «злоковарным церковно служащим» сознательно стремятся удержать в невежестве и раболепстве народ. Татищева причисляют к идеологам реформ Петра I. Сам он был человеком образованным и занимал ответственные административные должности. Татищев был видным членом «ученой дружины» и хорошо знал научную и философскую литературу. Ему принадлежат труды по естествознанию, географии, педагогике. Философское мировоззрение Татищева пронизано духом скептицизма и изложено в трактате «Разговор двух приятелей о пользе наук и училищ». Для Татищева главное — это самопознание человека, для которого необходим естественный «свет разума». Основу классификации наук Татищева составляет принцип полезности; он разделял науки на «нужные», «щегольские», «любопытные» и «вредные». Природа трактовалась как проявление Бога, поэтому богословие — наука «нужная». К «нужным» наукам относились также логика, физика, химия, поскольку они способствовали материальному благосостоянию и сохранности тела человека. Различные искусства отнесены Татищевым к «щегольским наукам», астрология, хиромантия и физиогномика — к «любопытным». Гадание и колдовство, безусловно, науки «вредные».

В европейском естествознании XVIII в. мир представлял как сплошной «метаморфоз» форм. Считалось, что все объекты природы связаны друг с другом грандиозной единой цепью, ведущей от простейших веществ, элементов и минералов через растения и животных к человеку. Представления о качественно различающихся «степенях организованности» природы развивались объективными идеалистами Шеллингом и Гегелем. Шеллинг (1775—1854) ставил перед собой задачу последовательно раскрыть все этапы развития природы в направлении к высшей цели, т.е. рассмотреть природу как целесообразное целое, назначение которого в порождении сознания. Природа восходит по ступеням, активизма, магнетизма, электричества и химизма. Во взглядах на развитие живых организмов Гегель близко подходит к эволюционным взглядам.

Выделенные Гегелем (1770-1831) ступени природы отражали этапы эволюции, трактуемой как развитие и воплощение творческой деятельности «мирового духа» или «абсолютной идеи». Гегель выделяет логику, которая совпадает с диалектикой и теорией познания и включает в себя три раздела: учение о бытии, о сущности, о понятии; философию природы, где подчеркивал переход от механических явлений к химическим (так называемый химизм), далее к органической жизни (организм) и практике, и, наконец, философию духа, подразделяемую на учение о субъективном духе (антропология, феноменология, психология), объективном духе (социально-историческая жизнь человека), абсолютном духе (философия как наука наук).

Серьезной вехой в становлении классификации наук было учение Анри де Сен-Симона (1760-1825), утверждающее необходимость основывать суждения на наблюдаемых фактах, т.е. позитивном фундаменте эмпирически данного. Частные науки есть элементы общей науки — философии. Последняя стала полупозитивной, когда частные науки стали позитивными, и станет совершенно позитивной, когда все частные науки станут пози-

тивными, т.е. когда физиология и психология будут основаны на наблюдаемых фактах. Так как не существует явлений, которые не были бы или астрономическими, или химическими, или физиологическими, или психологическими, следует искать универсальные законы, управляющие всеми явлениями природы и общества. Сен-Симон, подчеркивая многообразную связь общего с целым, пытался перенести приемы естественно научных дисциплин на область общественных явлений.

Личный секретарь Сен-Симона Огюст Конт (1798-1857) основой классификации наук сделал закон трех стадий интеллектуальной эволюции человечества. По его мнению, классификация должна отвечать двум основным условиям — догматическому (расположение наук согласно их последовательной зависимости, в связи с чем каждая из наук опирается на предыдущую и подготавливает последующую) и историческому (расположение наук сообразно их действительному развитию, от более древних к более новым). Иерархия наук по степени уменьшения абстрактности и увеличения сложности такова: математика, астрономия, физика, химия, биология и социология, рассматриваемая как социальная физика. Удобно группировать науки по две, представляя их в виде трех пар: начальная — математико-астрономическая, конечная биолого-социологическая и промежуточная — физико-химическая. Конечной целью любой теоретической системы является человечество. В классификации Кон- та отсутствуют логика (составляющая часть математики) и психология (принадлежащая частично биологии, частично — социологии). Основу его классификации составляют принципы движения от простого к сложному, от абстрактного к конкретному, от древнего к новому.

В основу классификации наук, предложенной Ф. Энгельсом (1820-1895), положена классификация форм движения материи по восходящей линии — от низшего к высшему, от простого к сложному. Переход механики в физику, последней — в химию, той — в биологию и социальные науки (механика — физика — химия — биология — социальные науки) стал известен как принцип субординации.

«Классификация наук, — отмечал Ф. Энгельс, — из которых каждая анализирует отдельную форму движения или ряд связанных между собой и переходящих друг в друга форм движения материи, является вместе с тем классификацией, расположением согласно внутренне присущей последовательности самих этих форм движения, и в этом именно и заключается ее значение». Когда Энгельс начинал работу над «Диалектикой природы», в науке уже утвердилось понятие энергии, распространенное на область неорганики — неживую природу. Однако абсолютной грани между живой и неживой природой быть не могло. Убедительным примером тому явил[^] ся вирус — переходная форма и живое противоречие: попав в органическую среду, он вел себя как живое тело, в неорганической же среде он так себя не проявлял.

Можно сказать, что Энгельс предугадал переход одной формы движения материи в другую, так как к моменту возникновения его классификации наука изучила лишь переход между механической и тепловыми формами. Он предположил что выдающиеся открытия будут возникать на стыке наук, : пограничных областях. В XX в. именно на стыках наук появились многие перспективные области новых наук: биохимия, геохимия, психолингвистика, информатика и пр. Принципиальное отличие предложенной классификации состояло в том, что основу разделения наук составил принцип объективное; ти: различия между науками обусловлены различиями изучаемых объектов. Тем самым классификация наук обрела проч ное онтологическое основание — качественное многообрази самой природы.

Дальнейшая классификация наук, предпринятая Вильгельмо Дильтеем (1833—1911), привела к отделению наук о духе и наук о природе. В работе «Введение в науки о духе» он различает науки прежде всего по предмету: предмет наук о природе — внешние по отношению к человеку явления; предмет наук о духе — анализ человеческих отношений. В первом случае ученых интересуют наблюдения, во втором — внутренние переживания, окрашенные эмоциями, «природа в них молчит, словно чужая». Дильтей уверен, что обращение к «переживанию» является единственным основанием наук о духе. Автономия наук о духе устанавливает связь понятий «жизнь», «экспрессия», «понимание». Таких понятий нет ни в природе, ни в естественных науках. Жизнь и переживание

объективируются в институтах государства, церкви, юриспруденции и пр. Понимание служит источником наук о духе.

Вильгельм Виндельбанд (1848—1915) предлагал различать науки не по предмету, а по методу и разделял научные дисциплины на номотетические (от греч. *nomothetike* — законодательное искусство), направленные на установление общих законов, регулярности предметов и явлений, и идеографические (от греч. *idea* — понятие, *grapho* — пишу), направленные на изучение индивидуальных явлений и событий.

Однако внешняя противоположность природы и духа не дает исчерпывающего объяснения многообразия наук. Поэтому Генрих Риккерт (1863—1936), развивая выдвинутую Виндельбандом идею о существовании номотетических и идеографических наук, приходит к выводу, что различие обусловлено разными принципами отбора и упорядочивания эмпирических данных. Деление наук на науки о природе и науки о культуре отражает противоположность интересов, разделяющих ученых на два лагеря: естествознание направлено на выявление общих законов, история же занимается неповторимыми единичными явлениями; естествознание свободно от ценностей, а культура и индивидуализирующее понимание истории есть царство ценностей. Риккерт различает сферы действительности, ценности и смысла, которым соответствуют три метода: объяснение, понимание, истолкование.

Выделение номотетического и идеографического методов стало важным шагом в деле классификации наук. В общем смысле номотетический метод направлен на обобщение, установление законов и проявляется в естествознании. Общие законы не отождествимы с уникальным, единичным существованием, в котором всегда присутствует нечто невыразимое при помощи общих понятий. Отсюда следует вывод, что номотетический метод не является универсальным методом познания, и что для познания «единичного» должен применяться идеографический метод. Среди индивидуальных событий могут быть выделены существенные, но никогда не просматривается их единая закономерность. Тем самым исторический процесс предстает как множество уникальных и неповторимых событий, в отличие от заявленного номотетическим методом подхода к естествознанию, где природа охватывается закономерностью. Науки о культуре, по мнению Риккерта, включают такие сферы, как религия, церковь, право, государство и даже хозяйство.

Последнее Риккерт определяет так: «Технические изобретения (а следовательно, хозяйственная деятельность, которая является производной от них), обыкновенно совершаются при помощи естественных наук, но сами они не относятся к объектам естественнонаучного исследования».

В современной методологии в связи с новыми данными естествознания различают шесть основных форм материи: субатомно-физическую, химическую, молекулярно-физическую, геологическую, биологическую и социальную. Классификация форм движения материи мыслится как основа классификации наук.

Существует подход, согласно которому все многообразие мира может быть сведено к трем формам движения материи: основным, частным и комплексным. К основным относятся наиболее широкие формы движения материи — физическая, химическая, биологическая, социальная. Все объекты, объединяемые понятием «физический», обладают двумя наиболее общими физическими свойствами — массой и энергией. Для всего физического мира характерен общий всеохватывающий закон сохранения энергии.

Частные формы входят в состав основных. Так, физическая материя включает в себя вакуум, поля, элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы, макротела, звезды, галактики, Метагалактику.

К комплексным формам материи и движения следует отнести астрологическую (метагалактика — галактика — звезды — планеты); геологическую (состоящую из физической и химической форм движения материи в условиях планетарного тела); географическую (включающую в себя физическую, химическую, биологическую и социальную формы движения материи в пределах лито-, гидро- и атмосферы). Одна из существенных особенностей комплексных форм движения материи в том, что господствующую роль в них в конечном счете играет низшая форма материи — физическая.

К примеру, геологические процессы определяются физическими силами: гравитацией, давлением, теплотой; географические законы обусловлены физическими и химическими условиями и соотношениями верхних оболочек Земли.

Вопросы для самоконтроля:

Классификация наук, предложенная В. Дильтеем

Иерархия наук О. Конта

Литература

Берков В.Ф. Философия и методология науки. М., 2004.

Войтов А.Г. История и философия науки. М., 2005.

Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. М., 2004.

Кохановский В.П. Философские проблемы социально - гуманитарных наук. Ростов-на-Дону, 2005.

Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки. Ростов-на-Дону, 2005.

Тема 5. Научные революции. Научная рациональность

1. Сущность научных революций. Структура научных революций.
2. Научные революции как перестройка оснований науки.
3. Понятие, специфика, концепции научной рациональности.
4. Типология научных революций.

Ключевые понятия: «точки бифуркации», «глобальная научная революция», «постнеклассическая наука», «научная рациональность»

1. Сущность научных революций. Структура научных революций.

В кризисном состоянии прежний закономерный эволюционный путь развития системы разветвляется на несколько дискретных переходов в качественно новые состояния. Такое ветвление получило название **точки бифуркации**. В этой точке возникают многочисленные флуктуации, и одна из них случайным образом толкает систему к «выбору» одного из возможных продолжений пути. Но возврата назад не существует, и после перехода стартует новый эволюционный этап развития вплоть до следующей точки бифуркации. Существование точек бифуркации имеет следствия, важные для понимания особенностей развития в нашем мире. Прежде всего, возникает новое понимание соотношения случайного и закономерного в развитии. Случайным оказывается только то, что происходит в критической ситуации, сопровождаемой переходом системы в качественно новое состояние. Далее, разветвление путей развития и случайность «выбора» продолжения дела делает невозможным точное предсказание будущего системы на основании существовавших до перехода тенденций развития. Наконец, весь процесс развития есть движение системы от одной точки бифуркации до следующей, процесс, в котором только между точками бифуркации существуют относительно стабильные условия ее существования. С позиции синергетики научные революции можно истолковать как

"точки бифуркации" развития науки и культуры. Научные революции связаны с выбором между альтернативами и с поворотом, коренным изменением в научной картине мира. В предреволюционный, критический период, как правило, происходит "размножение" научных направлений и школ, т.е. преобладают дивергентные тенденции. И именно это разнообразие подходов, концепций и интерпретаций конструктивно для выбора в "точках бифуркации" собственных устойчивых тенденций развития систем научного знания. Рост альтернативных научных школ перед научной революцией как бы заранее подготавливает системы знания к многовариантному будущему.

После научной революции, в период "нормальной науки", напротив, идет формирование мощного парадигмального течения, т.е. начинают проявляться тенденции конвергенции.

2. Научные революции как перестройка оснований науки.

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

Первой из них была революция XVII в., ознаменовавшая собой становление *классического естествознания*. Его возникновение было неразрывно связано с формированием особой системы идеалов и норм исследования, в которых выражались установки классической науки и осуществлялась их конкретизация с учетом доминанты механики в системе научного знания данной эпохи. Объективность и предметность научного знания достигается только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. В XVII-XVIII столетиях строилась и развивалась механическая картина природы, которая выступала одновременно и как картина реальности, применительно к сфере физического знания, и как общенаучная картина мира.

Радикальные перемены в этой целостной и относительно устойчивой системе оснований естествознания произошли в конце XVIII - первой половине XIX в. Их можно расценить как *вторую* глобальную научную революцию, определившую переход к новому состоянию естествознания - *дисциплинарно организованной науке*.

В это время механическая картина мира утрачивает статус общенаучной. В биологии, химии и других областях знания формируются специфические картины реальности, нередуцируемые к механической. Происходит дифференциация дисциплинарных идеалов и норм исследования. Например, в биологии и геологии возникают идеалы эволюционного объяснения, в то время как физика продолжает строить свои знания, абстрагируясь от идеи развития.

Соответственно особенностям дисциплинарной организации науки видоизменяются ее философские основания. Они становятся гетерогенными, включают довольно широкий спектр смыслов тех основных категориальных схем, в соответствии с которыми осваиваются объекты (от сохранения в определенных пределах механицистской традиции до включения в понимание "вещи", "состояния", "процесса" и другие идеи развития). В эпистемологии центральной становится проблема соотношения разнообразных методов науки, синтеза знаний и классификации наук. Выдвижение ее на передний план связано с утратой прежней целостности научной картины мира, а также с появлением специфики нормативных структур в различных областях научного исследования. Поиск путей единства науки, проблема дифференциации и интеграции знания превращаются в одну из фундаментальных философских проблем, сохраняя свою остроту на протяжении всего последующего развития науки.

Первая и вторая глобальные революции в естествознании протекали как формирование и развитие классической науки и ее стиля мышления.

Третья глобальная научная революция (конец XIX -середина XX столетия) была связана с преобразованием этого стиля и становлением нового, *неклассического естествознания*. Происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в

различных областях знания: в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникает кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира.

В процессе всех этих революционных преобразований формировались идеалы и нормы новой, неклассической науки - отказ от прямолинейного онтологизма и понимание относительной истинности теорий и картины природы, выработанной на том или ином этапе развития естествознания. Изменяются идеалы и нормы доказательности и обоснования знания. В отличие от классических образцов, обоснование теорий в квантово-релятивистской физике предполагало экспликацию при изложении теории операциональной основы вводимой системы понятий (принцип наблюдаемости) и выяснение связей между новой и предшествующими ей теориями (принцип соответствия).

Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала значительное расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к освоению сложных саморегулирующихся систем. Именно включение таких объектов в процесс научного исследования вызвало резкие перестройки в картинах реальности ведущих областей естествознания. Процессы интеграции этих картин и развитие общенаучной картины мира стали осуществляться на базе представлений о природе как сложной динамической системе.

Формирование новых философских оснований науки: субъект познания рассматривался уже не как дистанцированный от изучаемого мира, а как находящийся внутри него, детерминированный им. Объект рассматривается уже не как себестождественная вещь (тело), а как процесс, воспроизводящий некоторые устойчивые состояния и изменчивый в ряде других характеристик.

В современную эпоху, в последнюю треть нашего столетия мы являемся свидетелями новых радикальных изменений в основаниях науки. Эти изменения можно охарактеризовать как *четвертую* глобальную научную революцию, в ходе которой рождается новая *постнеклассическая наука*.

Революция в средствах хранения и получения знаний (информатизация) меняет характер научной деятельности. На передний план все более выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности. Специфику современной науки конца XX века определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания. В самом же процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера. Сращивание в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. Науки становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. В естествознание начинает все шире внедряться идеал исторической реконструкции, которая выступает особым типом теоретического знания, ранее применявшимся преимущественно в гуманитарных науках (истории, археологии, историческом языкознании и т.д.).

Среди исторически развивающихся систем современной науки особое место занимают природные комплексы, в которые включен в качестве компонента сам человек. Примерами таких "человекообразных" комплексов могут служить медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы "человек - машина" (включая сложные информационные комплексы и системы искусственного интеллекта) и т.д.

Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий его бытия и его социальных последствий, как особая часть жизни общества, детерминируемая на каждом этапе своего развития общим состоянием культуры данной исторической эпохи, ее ценностными ориентациями и мировоззренческими установками.

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

3. Типология научных революций.

Три крупных стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности.

1) *Классический тип научной рациональности*, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями.

2) *Неклассический тип научной рациональности* учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

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

Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). При этом возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не следует понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными, и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать нормы квантово-релятивистского описания, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования).

4. Понятие, специфика, концепции научной рациональности.

Проблема рациональности в философии науки стала одной из самых актуальных. Вопрос о природе рациональности — не чисто теоретический, но прежде всего жизненно-практический вопрос. Индустриальная цивилизация — это цивилизация рациональная, ключевую роль в ней играет наука, стимулирующая развитие новых технологий. И актуальность проблемы рациональности вызвана возрастающим беспокойством о судьбе современной цивилизации в целом, не говоря уж о дальнейших перспективах развития

науки и техники. Кризисы, порожденные технотронной цивилизацией, и прежде всего экологический — вот что в конечном счете стоит за сегодняшним столь широким интересом к проблеме рациональности.

Не только сегодня, но и в первой половине века проблема рациональности была предметом рассмотрения многих философов: А. Бергсона, Э. Гуссерля, М. Вебера, И. Хайдеггера, К. Ясперса и др.

Наиболее непримиримым критиком науки и вообще рационального подхода к миру оказался философ и историк науки П. Фейерабенд, объявивший сциентизм «рационализмом», а «нездоровый альянс науки и рационализма» — источником «империалистического шовинизма науки».

Пересмотр понятия рациональности в философии науки начался примерно с 60-х годов нашего века, когда складывался так называемый постпозитивизм, представленный хорошо известными именами Т. Куна, И. Лакатоша, С. Тулмина, Дж. Агасси, М. Вартофского, уже упомянутого П. Фейерабенда и др. В отличие от неопозитивизма, это направление стремилось создать историко-методологическую модель науки и предложило ряд вариантов такой модели. Вот тут философии науки и пришлось столкнуться с проблемой исторического характера рациональности, обнаружившей ряд трудностей, справиться с которыми оказалось непросто.

С конца XVIII века, как видим, на место дуализма физики и метафизики встает дуализм науки и этики, мира природы и мира свободы, перерастающий в XIX веке в уже хорошо нам известный дуализм наук о природе и наук о культуре. В неокантианстве были противопоставлены друг другу мир сущего и мир должного — в первом царят законы необходимости, изучаемые наукой, второй конституируется с помощью ценностей, выступающих как цели человеческой деятельности. В историзме и вырастающей из него философской герменевтике, развитие которой связано с работами В. Дильтея, а позднее — с феноменологической школой, этот же дуализм выражается в противопоставлении метода объяснения в естествознании с методом понимания в гуманитарных науках. Объяснение по-прежнему исключает понятие цели, принцип целесообразности, тогда как понимание базируется как раз на этом принципе.

Интересный и перспективный путь к преодолению дуализма природы и культуры предложил академик В.С. Степин. Внимательно исследуя новые тенденции в развитии как науки, так и новейшей технологии, В.С. Степин выделяет три типа научной рациональности: классический, неклассический, постнеклассический.

«Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности... Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операции деятельности. Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств к операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами.»

Одной из характерных особенностей работ, посвященных сегодня проблеме рациональности, является тенденция к перечислению основных значений этого понятия. К. Хюбнер различает четыре вида рациональности: *логическую, эмпирическую, оперативную и нормативную*. По Хюбнеру, «рациональность выступает всегда в одинаковой форме, а именно семантически как тождественное фиксирование правил определенного смыслового содержания, эмпирически как применение всегда одинаковых правил объяснения, логически-оперативно как применение расчета (как бы его ни истолковывать), нормативно как сведение целей и норм к другим целям и нормам (какое бы содержание в них ни вкладывалось). Рациональность, следовательно, есть нечто формальное.»

Философское рассмотрение проблемы рациональности все же не может останавливаться на морфологическом уровне; описание случаев необходимо в качестве первого этапа исследования, его отправной точки, но оно скорее ставит проблему, чем решает ее. Нужна по крайней мере иерархическая теория типов рациональности, которая в определенной форме все же вносила бы начало единства в многообразие единичных значений, т.е. вносила бы момент систематизации.

От научной рациональности, понятой как техника овладения природой, необходимо вновь обратиться к разуму — как той высшей человеческой способности, которая позволяет понимать — понимать смысловую связь не только человеческих действий и душевных движений, но и явлений природы, взятых в их целостности, в их единстве: в их живой связи. На протяжении двух столетий человечество стремилось главным образом изменять природу; чтобы не истребить ее окончательно и не покончить таким образом и с самим собой, человечеству сегодня необходимо вернуть себе способность понимать природу. А это и значит — от слишком узко понятой научной рациональности перейти на точку зрения философского разума.

В эпоху Нового времени появляется технологическая цивилизация со свойственным ей рациональным типом сознания.

Наука становится одним из факторов развития культуры. Становление классической науки обусловлено 2 факторами:

накоплением знаний и развитием методов обучения;

социальным запросом: освобождается сознание человека от традиций и формируется активный субъект.

К становлению классической науки приложили руку Коперник, Галилей, Ньютон.

Важной характеристикой является соединение эксперимента с математическим описанием природы.

Доминирующей дисциплиной этого периода является классическая механика, которая рассматривалась и как эталон науки и как универсальный метод познания.

Механистический характер классической науки привел к тому, что вся природа объяснялась в точки зрения законов механики (*редукционизм*) и характеризовалась сведением сложного к простому, целого к сумме частей.

С этим связан *метафизический способ мышления*, нацеленный на рассмотрение явлений, вычлennых из общих взаимосвязей без учета всеобщего взаимодействия и развития.

Понимание *причинности* классической науки также тесно связано с механицизмом, а именно, с преобладанием Лапласовского детерминизма, который предполагал, что все явления жестко причинно обусловлены и абсолютно предсказуемы.

Механистичности и метафизичность классической науки проявляется в следующих познавательных установках:

Научность отождествляется с объективностью, а объективность с объектностью. Это связано с тем, что субъект обладает статусом абсолютной суверенности. Разум ученого при определенной подготовке (овладении методом) становится абсолютно свободным и не определяется личностными и социальными факторами.

Общезначимость (интерсубъективность) — защитная функция в период формирования науки, т.к. прежние традиции разрушались, то наука и научное осмысление становились единственными регуляторами человеческого поведения.

Однозначность – исключение случайностей, как свидетельства неполноценности знаний.

Истинность имеющихся знаний, причем абсолютная.

Картина мира в классической науке представляет Вселенную как самостоятельный механизм, подчиненный строгим физическим законам. Проявления жизни лишались свойственной спецификации, а человек выносился за рамки природы и он должен был преобразовывать ее в своих целях.

Определенные изменения произошли в естествознании в 18-19 в.в. Здесь наряду с механикой, появляются новые дисциплины – география, биология и т.д. Благодаря им в науку проникают идеи всеобщей связи и развития, формируются дисциплинарные познавательные установки, но все это происходит в русле совершенно классического стиля мышления.

Формирование неклассической науки проходило под воздействием двух причин:

изменение места и функции науки в обществе – в конце 19 века наблюдается кризис установок классической науки. Буржуазные революции и дальнейшие события привели к распространению идей иррациональности истории. Появляется высказывание о том, что сознание человека погружено в мир и зависит от него, а значит мир абсолютно объективен.

изучение новых предметных областей и новых объектов микро- и мегамира, стимулирующих появление новых фундаментальных теорий.

В научной революции, приведшей к становлению неклассической науки можно выделить следующие этапы:

конец 19 века: ряд физических открытий, поставивший под сомнение основные положения классической физики;

10-20-е года 20 века: теория относительности и квантовая механика, изменившие представление о пространстве, времени и причинности, привели к появлению новых познавательных установок;

середина 20 века: появление кибернетики и ЭВМ породило НТР.

Познавательные установки неклассической науки:

изменение стиля мышления от метафизического к диалектическому, т.е. отказ от механистизма, природа рассматривается как сложная многоуровневая система;

изменение представления о реальности – ее объектами являются сложные явления, обладающие системными свойствами, постоянно изменяющиеся и переходящие в процессе таких изменений в новое качество;

изменение представлений о причинности: детерминизм вероятностен, а в науке преобладают статистические законы;

формирование представлений об относительности истины – она может быть дополнена. Любая истина требует ссылки на методы и средства своего нахождения.

принимаются различные описания одной и той же реальности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите познавательные установки неклассической науки
2. Раскройте причины формирования неклассической науки
3. Назовите виды научной рациональности (К. Хьюбнер)

Литература

1. Вебер М. Избранные произведения. М.: Прогресс, 1990.
2. Вернадский В.Н. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1978 г.
3. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. Пер. с англ. и француз. М.: Прогресс, 1990 г.
4. Малкей М. Наука и социология знания. М.: Прогресс, 1983 г.
5. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология. М.: Дом интеллектуальной книги, 1998 г.
6. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. М.: Наука, 1988 г.
7. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983 г.
8. Степин В.С. Горохов В.Г. Розов М.А. Философия науки и техники. М.: Гардарики, 1996 .
9. Кун Томас. Структура научных революций. М.: Изд. АСТ, 2001 г.
10. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. М., 1985 г.
11. Традиции и революции в развитии науки. М.: Наука, 1991 г.

Тема 6. Особенности современного этапа развития науки

1. Характеристики современной постнеклассической науки.
2. Новые стратегии научного исследования и освоение саморазвивающихся синергетических систем.
3. Междисциплинарность и принципы синергетики.
4. Этос науки
5. Этические аспекты науки в конце XX нач. XXI века и гуманитарный контроль в науке.

Ключевые понятия: «междисциплинарность», «синергетика», «постнеклассическая наука»

1. Характеристики современной постнеклассической науки.

Понятие *постнеклассической науки* было введено в конце 80-х годов 20 века академиком В.С.Степиным. Сделано это было для того, чтобы обозначить новый этап в

развитии науки, связанный со становлением нелинейного естествознания в процессе научной революции, разворачивавшейся в течение трех последних десятилетий и до сих пор не завершившейся. Этот процесс характеризуется следующими открытиями:

программа унитарных калибровочных теорий (С.Вайнберг, А.Салам и др.)

общенаучная исследовательская синергетическая программа (Г.Хакен, И.Пригожин)

Выделяют следующие признаки постнеклассической науки:

изменение характера научной действительности, связанное с компьютеризацией;

распространение междисциплинарных исследований;

повышение значения политических и социально-экономических факторов развития науки;

объект науки – сложная саморазвивающаяся система, способная к самоорганизации;

включение ценностных факторов в науку;

использование методик гуманитарных исследований в естественной науке.

Постнеклассическая научная рациональность характеризуется 5-ю тенденциями:

1) Наиболее важная тенденция – *соотношение дифференциации и интеграции наук*. Долгое время развитие науки характеризовалось преобладанием процесса дифференцирования, что привело к образованию многих наук со своими методами и нормами, но также препятствовало появлению целостного взгляда на мир. Современная наука характеризуется процессами интеграции со следующими предпосылками:

появлением смежных дисциплин;

появлением междисциплинарных исследований;

появлением проблем–ориентиров исследования;

появление объектов, носящих междисциплинарный характер.

Эти объекты введены в оборот благодаря *синергетике* – теории самоорганизации, которая изучает поведение сложных открытых систем, ситуаций неравновесия и имеет мировоззренческое значение.

Любой процесс имеет несколько альтернативных вариантов развития, поэтому возможен выбор оптимального из них. Хаос на определенных этапах играет конструктивную роль и способствует эволюции.

Сложно организованным системам, в том числе природным, нельзя навязывать собственные сценарии, а можно лишь способствовать их внутренним тенденциям. В моменты неустойчивости усиливается роль фрустраций (небольших изменений), а значит, усиливается роль действий каждого отдельного человека.

2) *появление теории глобального эволюционизма*: к концу 20 века сформировались предпосылки создания модели универсальной эволюции, включающей космогенез (развитие вселенной), геогенез (развитие планеты), биогенез (жизни) и антропосоциогенез (развитие человека и общества), являющиеся ступенями одного процесса и подчиняющиеся общим законам. Во всех этих процессах наблюдается направленность, связанная с повышением уровня развития.

3) *ориентация науки на изучение сложных развивающихся систем*: что способствует стиранию грани между естественными и гуманитарными науками. В современном естествознании применяются гуманитарные методики (построение сценариев, учет объектов). В естественных науках объектом все больше становится человекообразный объект, т.е. объект, в который человек включен как существенное составляющее.

4) современная наука *включает в знание ценностные параметры*. Это связано со следующими обстоятельствами: очеловечивание объектной стороны науки и широкое применение последней.

5) *кардинальное изменение отличий между человеком и природой*. Развивается взгляд о корреляции человека и природы – формирование экологической этики и экологического сознания.

Новая картина мира оказывается общенаучной, что и произошло с нелинейной (или синергетической) картиной мира, сформировавшейся в ходе нынешней глобальной научной революции, появляется надежда понять все наличное научное знание с единых позиций. *Сложность, темпоральность и целостность* - так определил черты этого видения мира Илья Пригожин.

2. Новые стратегии научного исследования и освоение саморазвивающихся синергетических систем.

Саморазвивающиеся системы находят внутренние (имманентные) формы адаптации к окружающей среде. Неравновесные условия вызывают ***эффект корпоративного поведения элементов***, которые в равновесных условиях вели себя независимо и автономно. В ситуациях отсутствия равновесия когерентность, т.е. согласованность элементов системы, в значительной мере возрастает. Определенное количество или ансамбль молекул демонстрирует когерентное поведение, которое оценивается как сложное.

В «Философии нестабильности» И. Пригожин подчеркивает: «Кажется, будто молекулы, находящиеся в разных областях раствора, могут каким-то образом общаться друг с другом. Во всяком случае, очевидно, что вдали от равновесия когерентность поведения молекул в огромной степени возрастает. В равновесии молекула видит только своих соседей и «общается» только с ними. Вдали от равновесия каждая часть системы видит всю систему целиком. Можно сказать, что в равновесии материя слепа, а вне равновесия прозревает».

Эти коллективные движения Г. Хакен называет модами. Устойчивые моды, по его мнению, подстраиваются под неустойчивые и могут быть исключены. В общем случае это ведет к колоссальному уменьшению числа степеней свободы, т.е. к упорядоченности.

Синергетические системы на уровне а-биотического существования (неорганической, косной материи) образуют упорядоченные пространственные структуры; на уровне одноклеточных организмов взаимодействуют посредством сигналов; на уровне многоклеточных организмов осуществляется многообразное кооперирование в процессе их функционирования. Идентификация биологической системы опирается на наличие кооперативных зависимостей. Работа головного мозга оценивается синергетикой как «шедевр кооперирования клеток».

Новые стратегии научного поиска в связи с необходимостью освоения самоорганизующихся синергетических систем опираются на конструктивное приращение знаний в так называемой теории направленного беспорядка, которая связана с изучением специфики и типов взаимосвязи процессов структурирования и хаоса. Попытки осмысления понятий «порядок» и «хаос» основаны на классификации хаоса, который может быть простым, сложным, детерминированным, перемежаемым, узкополосным, крупномасштабным, динамичным и т.д. Самый простой вид хаоса — «маломерный» — встречается в науке и технике и поддается описанию с помощью детерминированных систем; он отличается сложным временным, но весьма простым пространственным поведением. «Многомерный» хаос сопровождает нерегулярное поведение нелинейных сред. В турбулентном режиме сложными, не поддающимися координации, будут и

временные, и пространственные параметры. «Детерминированный» хаос подразумевает поведение нелинейных систем, которое описывается уравнениями без стохастических источников, с регулярными начальными и граничными условиями.

Причины потери устойчивости и перехода к хаосу — шумы, внешние помехи, возмущающие факторы. Источником хаоса иногда считают наличие многообразных степеней свободы, которое может привести к реализации абсолютно случайных последовательностей. К обстоятельствам, обуславливающим хаос, относится принципиальная неустойчивость движения, когда два близких состояния могут порождать различные траектории развития, чутко реагируя на стохастику внешних воздействий.

Современные исследования существенно дополняют традиционные взгляды на процессы хаотизации. В постнеклассическую картину мира хаос вошел не как источник деструкции, а как состояние, производное от первичной неустойчивости материальных взаимодействий, которое может явиться причиной спонтанного структурогенеза. В последних теоретических разработках хаос предстает не просто как бесформенная масса, а как сверхсложно организованная последовательность, логика которой представляет значительный интерес. Ученые определяют хаос как нерегулярное движение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекториями, где для корреляции пространственных и временных параметров характерно случайное распределение.

Истолкование спонтанности развития как негативной характеристики в деструктивных терминах «произвол» и «хаос» вступает в конфликт не только с выкладками современного естественнонаучного и философско-методологического анализа, признающего хаос наряду с упорядоченностью универсальными характеристиками развития универсума, но и с древнейшей историко-философской традицией, в которой хаос мыслится как всеобъемлющее и порождающее начало. В античном мировосприятии непостижимый хаос наделен формообразующей силой и означает «зев», «зияние», первичное бесформенное состояние материи и первопотенцию мира, которая, разверзаясь, изрыгает ряды животворно оформленных сущностей.

Спустя более чем 20 веков такое античное мироощущение отразилось в выводах ученых, утверждающих, что открытие динамического хаоса — это, по сути, открытие новых видов движения, столь же фундаментальное по своему характеру, как и открытие физикой элементарных частиц, кварков и глюонов в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе — это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

Новые стратегии научного поиска в связи с необходимостью освоения самоорганизующихся синергетических систем переосмысливают типы взаимосвязи структурирования и хаотизации, представленные схемой цикличности, отношениями бинарности и дополнительности. Бинарная структура взаимодействия порядка и хаоса проявляется в сосуществовании и противоборстве этих двух стихий. В отличие от цикличности, предполагающей смену состояний, бинарная оппозиция порядка и хаоса сопряжена с множественностью результативных эффектов: это и отрицание, и трансформация с сохранением исходной основы (скажем, больше порядка или больше хаоса), и разворачивание того же противостояния на новой основе (например, времена другие, а порядки или пороки все те же). Отношение дополнительности предполагает вторжение неструктурированных сил и осколочных образований в организованное целое. Здесь наблюдаются вовлеченность в целостность несвойственных ей чужеродных элементов, вкрапления в устоявшуюся систему компонентов побочных структур, зачастую без инновационных приращений и изменения степени сложности.

Для освоения самоорганизующихся синергетических систем обозначена новая стратегия научного поиска, основанная на древовидной ветвящейся графике, которая воссоздает альтернативность развития. Выбор будущей траектории развития зависит от исходных условий, входящих в них элементов, локальных изменений, случайных факторов и энергетических воздействий. На X Международном конгрессе по логике, методологии и философии науки (август 1995 г., Флоренция) И. Пригожин предложил считать основой идею квантового измерения применительно к универсуму как таковому.

Новая стратегия научного поиска предполагает учет принципиальной неоднозначности поведения систем и составляющих их элементов, возможность перескока с одной траектории на другую и утраты системной памяти, когда система, забыв свои прошлые

состояния, действует спонтанно и непредсказуемо. В критических точках направленных изменений возможен эффект ответвлений, допускающий в перспективе функционирования таких систем многочисленные комбинации их эволюционирования.

Своеобразная организационная открытость мира предполагает многообразные способы квантования реальности, различные сценарно-структурные сцепления материи. Стратегия освоения самоорганизующихся синергетических систем связана с такими понятиями, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность, неопределенность, которые наделяются категориальным статусом и используются для объяснения поведения всех типов систем — доорганизмических, организмических, социальных, деятельностных, этнических, духовных и проч. В условиях, далеких от равновесия, действуют бифуркационные механизмы, предполагающие наличие точек раздвоения и неединственность продолжения развития. Результаты их действия трудно предсказуемы. По мнению И. Пригожина, бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы. Н. Моисеев утверждает, что в принципе каждое состояние социальной системы является бифуркационным, а в глобальных измерениях антропогенеза развитие человечества уже пережило по крайней мере две бифуркации: первая произошла в эпоху палеолита и привела к утверждению системы табу, ограничивающей действие биосоциальных законов («не убий!»), вторая — в эпоху неолита и связана с расширением геологической ниши (освоением земледелия и скотоводства).

Флуктуации, т.е. возмущения, разделяются на два класса: создаваемые внешней* средой и воспроизводимые самой системой.

Флуктуации могут быть столь сильными, что овладеют системой полностью, придав ей свои колебания, и по сути изменяют режим ее существования. Они выведут систему из свойственного ей «типа порядка», но обязательно ли к хаосу или к упорядоченности иного уровня — это особый вопрос.

Система, по которой рассеиваются возмущения, называется диссипативной. По сути — это характеристика поведения системы при флуктуациях, которые охватили ее полностью. Основное свойство диссипативной системы — необычайная чувствительность к всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность.

Аттракторы — притягивающие множества, образующие как бы центры, к которым тяготеют элементы.

К примеру, когда скапливается большая толпа народа, человек не может равнодушно пройти мимо нее, не проявив любопытства. В теории самоорганизации подобный процесс получил название «сползание в точку скопления».

Аттракторы концентрируют вокруг себя стохастические элементы, тем самым структурируя среду и становясь участниками созидания порядка.

Приоритетное направление новой парадигмы — анализ нестабильных, неравновесных систем — сталкивается с необходимостью исследования феномена онтологической неопределенности, который фиксирует отсутствие реального референта будущего. В середине XX в. неопределенность заинтересовала ряд западных ученых в рамках проблем кибернетики и компьютерной связи. В работах Н. Винера, К. Шеннона, У. Эшби, Р. Хартли информация ставилась в зависимость от неопределенности и измерялась ее мерой. Было принято считать, что неопределенность (или неожиданность) обратно пропорциональна вероятности: чем событие более вероятно, тем менее оно неопределенно или неожиданно. Дальнейший анализ показал, что эта зависимость во многом лишь кажется простой: неопределенность — это вид взаимодействий, лишенных конечной устойчивой формы. Она может быть производной от гетерономной природы объекта-события, когда оно происходит, как говорится, прямо «на глазах», опережая всевозможные прогнозы, расчеты и ожидания. Феномен неопределенности отождествим с потенциальной полнотой всех возможных изменений в пределах существующих фундаментальных физических констант. Вероятность предполагает устойчивое распределение признаков совокупности и нацелена на исчисление континуума возможных изменений. В новой стратегии научного поиска актуальна категория случайности, которая предстает как характеристика поведения любого типа систем, не только сложных, но и простых. Причем дальнейшее их изучение, сколь бы тщательно оно

ни проводилось, никак не ведет к освобождению от случайности. Последняя означает, что свойства и качества отдельных явлений изменяют свои значения независимым образом и не определяются перечнем характеристик других явлений. В одной из последних интерпретаций такую случайность называли динамическим хаосом. Порожденная действием побочных, нерегулярных, малых причин или взаимодействием комплексных причин случайность — это конкретно-особенное проявление неопределенности.

Категория «возможность» отражает будущее состояние объекта. Возможность нацелена на соотнесение предпосылок и тенденций развивающегося явления и предполагает варианты последующих стадий развития и изменения. Набор возможностей составляет бытийное поле неопределенности. Сложившаяся ситуация нередко оценивается как неопределенная из-за наличия множества конкурирующих возможностей. Неопределенность сопровождает процедуру выбора и квалифицирует «довыборное» состояние системы. Причем выбор понимается не только как сознательное и целенаправленное действие, но и как актуализация стохастической причинности природного или естественно-исторического процесса; Неопределенность потенциально содержит в себе в качестве равновозможных многочисленные варианты, когда «все может быть» (разумеется, в пределах фундаментальных физических констант). Затем она организуется в ситуацию и в своем свершившемся виде являет собой противоположность самой себе — т.е. определенность.

Необходимые в новой стратегии, изучения самоорганизующихся систем статистические закономерности формулируются на языке вероятностных распределений и проявляются как законы массовых явлений на базе больших чисел. Считается, что их действие обнаруживается там, где на фоне множества случайных причин существуют глубокие необходимые связи. Они не дают абсолютной повторяемости, однако в общем случае правомерна их оценка как закономерностей постоянных причин.

Для современной синергетики характерно различие двух эволюционных ветвей развития: организмической и неорганической. Мир живого подтверждает уникальную способность производства упорядоченных форм, как бы следуя принципу «порядок из порядка».

3. Междисциплинарность и принципы синергетики.

В современной постнеклассической науке на воссоздание образа объективной реальности ориентированы весь потенциал описательных наук, дисциплинарное знание и проблемно-ориентированные междисциплинарные исследования. Исследование саморазвивающихся синергетических систем происходит в рамках междисциплинарных исследований в нескольких направлениях: модель, предложенная родоначальником синергетики Г. Хакеном, модель И. Пригожина, модель российской школы, возглавляемой С. Курдюмовым. Начало новой дисциплине, названной синергетикой, положило выступление Г. Хакена в 1973 На первой конференции, посвященной проблемам самоорганизации, однако в модели И. Пригожина вместо этого термина употребляется другой — «неравновесная термодинамика». В современной постнеклассической картине мира упорядоченность, структурность, равно как и хаос, стохастичность, признаны объективными, универсальными характеристиками действительности, присутствующими на всех структурных уровнях развития. Проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре внимания синергетики (в пер. с древнегреч. — содействие, соучастие) — теории самоорганизации, сделавшей своим предметом выявление наиболее общих закономерностей спонтанного структурогенеза. Показателем прогресса как состояния, стремящегося к повышению степени сложности системы, является наличие в ней внутреннего потенциала самоорганизации.

Самоорганизация мыслится как глобальный эволюционный процесс, поэтому понятие «синергетика» получило широкое распространение в современной философии науки и наиболее часто употребляется в значении «согласованное действие», «непрерывное сотрудничество», «совместное использование».

Г. Хакен в своей классической работе «Синергетика» отмечал, что во многих дисциплинах, от астрофизики до социологии, наблюдаются корпоративные явления,

которые зачастую приводят к возникновению макроскопических структур или функций. Синергетика в ее нынешнем состоянии фокусирует внимание на таких Ситуациях, в которых структуры или функции систем переживают драматические изменения на уровне макромасштабов.

В частности, синергетику особо интересует вопрос о том, как именно подсистемы или части производят изменения, всецело обусловленные процессами самоорганизации. Казалось парадоксальным, что при переходе от неупорядоченного состояния к состоянию порядка все эти системы ведут себя схожим образом.

Хакен объясняет, почему он назвал новую дисциплину синергетикой: во-первых, в ней исследуется совместное действие многих подсистем, в результате которого на макроскопическом уровне возникают структура и соответствующее функционирование; во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для нахождения общих принципов самоорганизации систем.

Таким образом, синергетика оказалась весьма продуктивной научной концепцией, предметом которой стали процессы самоорганизации — спонтанного структурогенеза. В отечественной модели синергетики и ее трактовке отечественными учеными школы С. Курдюмова внимание акцентировано на процессах, протекающих в режиме «с обострением». Синергетика включила в себя новые приоритеты современной картины мира — концепцию нестабильного неравновесного мира, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса.

Основополагающая идея синергетики состоит в том, что неравновесность мыслится источником появления новой организации, т.е. порядка (поэтому главный труд И. Пригожина и И. Стенгерс назван «Порядок из хаоса»). Зарождение упорядоченности приравнивается к самопроизвольной самоорганизации материи. Система всегда открыта и обменивается энергией с внешней средой, зависит от особенностей ее параметров. Неравновесные состояния обусловлены потоками энергии между системой и внешней средой. Процессы локальной упорядоченности совершаются за счет притока энергии извне. По мнению Г. Хакена, переработка энергии, подводимой к системе, на микроскопическом уровне проходит много этапов, что в конце концов приводит к упорядоченности на макроскопическом уровне: образованию макроскопических структур (морфогенез), движению с небольшим числом степеней свободы и т.д. При изменяющихся параметрах одна и та же система может демонстрировать различные способы самоорганизации. В сильно неравновесных условиях системы начинают воспринимать те факторы, к которым они были безразличны, находясь в более равновесном состоянии. Следовательно, для поведения самоорганизующихся систем важны интенсивность и степень их неравновесности.

В синергетической парадигме признается поведение систем в режиме «с обострением». Критерием «сложности» синергетического объекта, как уже говорилось, является потенциал самоорганизации. Синергетика исследует неравновесные системы, или системы, находящиеся «вдали от равновесия», причем неустойчивость означает «случайное движение внутри вполне определенной области параметров». Г. Николис и И. Пригожин отмечают, что при определенных условиях могут возникать макроскопические явления самоорганизации в виде ритмически изменяющихся во времени пространственных картин, появляться мозаичные структуры, кольца, спирали, концентрические окружности, ячейки. За порогом неустойчивости возникает новая структура.

4. Этос науки

Р. Мертон дал обобщенную характеристику принципов научного «этоса». Идея этоса науки вполне рациональна, ибо она как раз реализуется в определенной системе ценностей, на которые должен ориентироваться в своей деятельности человек науки, который соответствует ее природе, ее особенностям. Идея этоса науки оказалась весьма существенной для науки.

Этос науки представляет собой совокупность ее институциональных ценностей, представляющих:

- в отношении к природе – пределы, которые нельзя переходить, задавая вопросы природе с позиции науки, оставаясь на ее почве;
- в отношении к человеку, субъекту научного познания – ценностные ориентиры его научной деятельности;
- в отношении к обществу – черты идеального образа науки в общественном сознании.

С точки зрения Р. Мертона, нормы науки строятся вокруг 4-х основополагающих ценностей.

Первая из них – универсализм, убеждение в том, что изучаемые наукой природные явления повсюду протекают одинаково и что истинность научных утверждений должна оцениваться независимо от возраста, пола, расы, авторитета, титулов и званий тех, кто их формулирует. Требование универсализма предполагает, в частности, что результаты маститого ученого должны подвергаться не менее строгой проверке и критике, чем результаты его молодого коллеги. Наука, стало быть, внутренне демократична. Ученые должны руководствоваться исключительно общими критериями и правилами, что позволяет преодолевать различие и противоборство существующих групп и школ.

Р. Мертон делает вывод, что наука может быть беспрепятственно развиваться в демократическом обществе, система социальных институтов и ценностей которого соответствует ценностным ориентациям самой науки. Как пример несоответствия ценностей науки господствующей идеологии, ведущего к деградации науки, он приводит положение науки в фашистской Германии.

Вторая ценность – общность, смысл которой в том, что научное знание продукт социального сотрудничества и должно свободно становится общим достоянием.

Третья ценность – незаинтересованность. Первичным стимулом деятельности ученого является бескорыстный поиск истины, свободный от соображений личной выгоды, завоевания славы, получения денежного вознаграждения. Признание и вознаграждение должны рассматриваться как возможное следствие научных достижений, а не как цель, во имя которой проводятся исследования.

Четвертая ценность – организованный скептицизм. Каждый ученый несет ответственность за оценку доброкачественности того, что сделано его коллегами и за то, чтобы эта оценка стала достоянием гласности. В науке нельзя слепо доверяться авторитету предшественников, сколь бы высок он ни был. Равно необходимы как уважение к тому, что сделали предшественники, так и критическое, скептическое отношение к их результатам. Более того, ученый должен не только настойчиво отстаивать свои научные убеждения, используя все доступные ему средства логической и эмпирической аргументации, но и иметь мужество отказаться от этих убеждений, если будет обнаружена их ошибочность.

Предпринятый Р. Мертоном анализ ценностей и норм науки неоднократно подвергался критике. Принципы научного этоса критиковали за их абстрактность, за то, что ими в реальной работе фактически пренебрегают.

Познавательная деятельность рассматривается как деятельность, соответствующая перечисленным выше всеобщим нормам, остающимся, согласно Р. Мертону, на протяжении всей истории науки неизменными, устойчивыми и обеспечивающими существование науки как таковой. Эта единая ценностно-нормативная структура науки или ее этос выражаются в системе предписаний, запретов, предпочтений, санкций и размышлений.

Следующий шаг в анализе Мертоном науки – описание системы обмена, лежащей в основе этих норм. Наука как социальный институт обладает специфической системой распределения вознаграждения за осуществление институционально предписанных ролей. Социальная функция ученого заключается в достижении нового знания, которое превращается в коллективное достояние. Новые результаты обмениваются на признание со стороны научного сообщества. Формы признания многообразны: присвоение имени ученого открытию (эпонимия), почетные награды, академические звания и т.д.

Поскольку целью науки является оригинальный результат, постольку в науке весьма существенны приоритетные споры.

В работе «Амбивалентность ученого» Мертон отметил наличие противоположно направленных нормативных требований, то есть норм и «контрнорм», на которые ориентируются ученые в своей деятельности. Противоположность этих требований приводит к тому, что ученый нередко оказывается в состоянии амбивалентности, неопределенности по отношению к ним.

5. Этические аспекты науки в конце XX нач. XXI века и гуманитарный контроль в науке.

Дж. Э. Муром выделял два основных принципа этической системы. Первый можно назвать натуралистическим, второй – метафизическим. Во всех натуралистических этических учениях добро рассматривается как нечто, что может соотноситься с природными вещами. Метафизические моральные системы отличаются от натуралистических тем, что добро понимается в них как внеприродный феномен, существующий вне пространства и времени. В терминах кантовской философии эта мысль может быть выражена следующим образом: этические сущности трансцендентны миру вещей.

Но дихотомия натуралистического и метафизического способов понимания сущности человеческого поступка сохраняется и после открытия деятельностного подхода. Возникает вопрос о том, являются ли этические нормы формальными, или они должны быть содержательными. На первый взгляд вопрос кажется абсурдным: ведь норма должна мыслиться как формальная по определению. Однако в XIX столетии сразу несколько философских течений осуществили своеобразную атаку на идею и статус формального как такового. Формальной логике была противопоставлена диалектическая, формальному праву — фактическое. Как отмечал Вебер, «...с пробуждением интереса к истории в нашей науке утвердилось сочетание этического эволюционизма с историческим релятивизмом, которое поставило перед собой цель лишить этические нормы их формального характера».

В итоге социологический способ рассмотрения придает совершенно иной смысл понятиям этики и морали. Они по-прежнему содержат нечто возвышающее человека, утверждая его в качестве нравственного существа. Но теперь уже главенствующее значение приобретает не благо как таковое, а человеческая способность действовать в соответствии со

своим представлением о благе. Ибо эта способность позволяет ему не только действовать, но и взаимодействовать.

Веберовское разделение человеческих действий на целерациональные и ценностно-рациональные стратегически ориентировано на сохранение элементов этики. Досоциологический дискурс Канта о телеологической способности суждения и внесоциологическое учение неокантианцев о ценностях создали основу для этого разделения.

В последние десятилетия все более активными становятся попытки возрождения этического дискурса в том же виде, в котором он существовал до признания общества реальностью. Французский философ П. Рикер задается вопросом о возможности идентификации субъекта действия именно как могущего (*sujet capable*). Процедура идентифицирования последнего затрудняется тем обстоятельством, что субъект оценивается при помощи высших эталонов, позволяющих оценивать степень успешности индивидуальной деятельности.

Рикер вслед за Ж. М. Ферри вводит понятие «порядок признания», обозначая им важную составляющую механизма взаимодействия личности и социальной структуры. Он проводит аналогию между письмом и порядком признания, считая что «также, как письмо устанавливает разрыв между «ты» дружеского отношения и «третьим» неограниченной коммуникации, социальные системы различного порядка вклиниваются между отдельными действиями тех или иных агентов».

Вопрос об этической или моральной идентичности превращается в герменевтической перспективе в вопрос об идентичности повествовательной. Не «Что?», не «Почему?», а «Кто?» есть вопрос, направленный на идентификацию. В противном случае мы бы вели речь об описании или об объяснении. Таким образом, этический человек возвращается через язык, речь и текст. Его способность говорить и рассказывать превращают его из актера в автора, во владельца собственной биографии.

Итак, идея этики способна сосуществовать с понятием социальной реальности. Но вот насколько при этом данное понятие сохраняет свое прежнее содержание — вопрос, нуждающийся в отдельном рассмотрении. Ведь при возврате к классическим этическим смыслам и образам происходит определенная трансформация всех объектов, хотя бы минимальную степень соотнесенности (т. е. соизмеримости) с которыми призвана гарантировать новая теоретическая конструкция. Понятия социальных институтов и организаций, изначально вводимые для описания действий акторов, теперь должны объяснять поступки волящего и могущего субъекта. Другими словами, этим объектам необходимо дать новое аналитическое определение с тем, чтобы придать им новые операциональные возможности. Без такой ревизии сама возможность их «встречи» с вновь вводимым объектом в пространстве социального теоретизирования окажется маловероятной.

Морально-этическое измерение социальной реальности в современной теории общества разрабатывалось различными путями. Необходимость его поиска осознали многие исследователи второй половины XX столетия. В концентрированном виде его идею выразил американский философ Дж. Ролз: «Справедливость — это первая добродетель общественных институтов, точно так же, как истина — первая добродетель систем мысли». Это чрезвычайно глубокое сравнение действительно создает опреде-

ленные условия для встречи этического дискурса и общества, понятого в качестве реальности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите признаки постнеклассической науки
2. Основные принципы этической системы
3. Раскройте содержание понятия «универсализм», «общность», «незаинтересованность» как основополагающие ценности науки

Литература

1. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. М., 1988 г.
8. Мамчур Е.А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. М., 1987 г.
9. Кезин А.В. Наука в зеркале философии. М., 1990 г.
10. Косарева Л.Н. Социокультурный генезис науки: философский аспект проблемы. М., 1989 г.
11. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.
12. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1999.

Тема 7. Наука как социальный институт

1. Представления о науке как социальном институте: основные подходы.
2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности: основные тенденции.
3. Значение и социальные последствия компьютеризации науки.

1. Представления о науке как социальном институте: основные подходы.

Наука — это не только форма общественного сознания, направленная на объективное отражение мира и снабжающая человечество пониманием закономерностей, но и социальный институт. В Западной Европе наука как социальный институт возникла в XVII в. в связи с необходимостью обслуживать нарождающееся капиталистическое производство и стала претендовать на определенную автономию. В системе общественного разделения труда наука в качестве социального института закрепила за собой специфические функции: нести ответственность за производство, экспертизу и внедрение научно-теоретического знания. Как социальный институт наука включала в себя не только систему знаний и научную деятельность, но и систему отношений в науке, научные учреждения и организации.

Институт (от лат. *institutum* — установление, устройство, обычай) предполагает действующий и вплетенный в функционирование общества комплекс норм, принципов, правил, моделей поведения, регулирующих деятельность человека; это явление надындивидуального уровня, его нормы и ценности довлеют над действующими в его рамках индивидами. Само же понятие «социальный институт» стало входить в обиход благодаря исследованиям западных социологов. Родоначальником институционального подхода в науке считается Р. Мертон. В отечественной философии науки институциональный подход долгое время не разрабатывался. Институциональность предполагает формализацию всех типов отношений, переход от неорганизованной деятельности и неформальных отношений по типу соглашений и переговоров к созданию организованных структур, предполагающих иерархию, властное регулирование и регламент. Понятие «социальный институт» отражает степень закреплённости того или иного вида человеческой деятельности — существуют политические, социальные, религиозные институты, а также институты семьи, школы, брака и проч.

Процесс институционализации науки свидетельствует о ее самостоятельности, об официальном признании роли науки в системе общественного разделения труда, о претензии науки на участие в распределении материальных и человеческих ресурсов. Наука как социальный институт имеет собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. Развитие институциональных форм научной деятельности предполагало выяснение предпосылок процесса институционализации, раскрытие его содержания, анализ результатов институционализации. Как социальный институт наука включает в себя следующие компоненты:

- совокупность знаний и их носителей;
- наличие специфических познавательных целей и задач;
- выполнение определенных функций;
- наличие специфических средств познания и учреждений;
- выработка форм контроля, экспертизы и оценки научных достижений;
- существование определенных санкций.

Э. Дюркгейм особо подчеркивал принудительный характер институциональности по отношению к отдельному субъекту, его внешнюю силу. Т. Парсонс указывал на другую важную черту института — устойчивый комплекс распределенных в нем ролей. Институты призваны рационально упорядочить жизнедеятельность составляющих общество индивидов и обеспечить устойчивое протекание процессов коммуникации между различными социальными структурами. М. Вебер подчеркивал, что институт — это форма объединения индивидов, способ включения в коллективную деятельность, участия в социальном действии.

2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности: основные тенденции.

Для современного институционального подхода характерен учет прикладных аспектов науки. Нормативный момент теряет доминирующее место, и образ «чистой науки» уступает образу «науки, поставленной на службу производству». В компетенцию институционализации включаются проблемы возникновения новых направлений научных исследований и научных специальностей, формирование соответствующих им научных сообществ, выявление различных степеней институционализации. Возникает стремление различать когнитивную и профессиональную институционализацию. Наука как социальный институт зависит от других социальных институтов, которые обеспечивают необходимые материальные и социальные условия для ее развития. Исследования Мертона раскрыли зависимость современной науки от потребностей развития техники, социально-политических структур и внутренних ценностей научного сообщества. Было показано, что современная научная практика осуществляется только в рамках науки, понимаемой как социальный институт. В связи с этим возможны ограничения исследовательской деятельности и свободы научного поиска. Институциональность обеспечивает поддержку тем видам деятельности и тем проектам, которые способствуют

укреплению конкретной системы ценностей. Набор базовых ценностей варьируется, однако в настоящее время ни один из научных институтов не будет сохранять и воплощать в своей структуре принципы диалектического материализма или библейского откровения, так же, как и связь науки с паранаучными видами знания.

Одним из неписаных правил научного сообщества является запрет на обращение к властям использования механизмов принуждения и подчинения в разрешении научных проблем. Требование научной компетенции становится ведущим для ученого. Арбитрами и экспертами при оценке результатов научного исследования могут быть только профессионалы или группы профессионалов. Наука как социальный институт берет на себя функции распределения вознаграждений, обеспечивает признание результатов научной деятельности, переводя, таким образом, личные достижения ученого в коллективное достояние.

Социология науки исследует взаимоотношения института науки с социальной структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, динамику групповых взаимодействий формальных профессиональных и неформальных сообществ ученых, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах обществ.

Науковедение фиксирует общие тенденции развития и функционирования науки, тяготеет к описательному характеру. Как специальная дисциплина науковедение сложилось к 60-х гг. XX в. В самом общем смысле науковедческие исследования направлены на разработку теоретических основ политического и государственного регулирования науки, выработку рекомендаций по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием. Иногда науковедению придается предельно широкий смысл, и весь комплекс наук о науке предстает как науковедение; тогда оно становится междисциплинарным исследованием, объединяющим конгломерат дисциплин.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации получила название наукометрии. Восходя к трудам Р. Прайса и его школы, наукометрия представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

Институциональность современной науки диктует идеал рациональности, который всецело подчинен социокультурным и институциональным требованиям и предписаниям. Процесс институционализации включает в себя следующие компоненты:

- ответственную за производство нового знания академическую и университетскую науку;

- концентрацию ресурсов, необходимых для научных инноваций и их внедрения, — банковская система и система финансирования;

- легитимирующие инновации представительские и законодательные органы, например ученые советы и высшие аттестационные комиссии в процессе присуждения научных степеней и званий;

- институт прессы;

- организационно-управленческий институт;

- судебный институт, призванный разрешать или прекращать внутринаучные конфликты.

В настоящее время институциональный подход является одной из доминирующих инстанций развития науки. Однако он имеет недостатки: преувеличение роли формальных моментов, недостаточное внимание к психологическим и социокультурным основам поведения людей, жесткий предписывающий характер научной деятельности, игнорирование неформальных возможностей развития.

3. значение и социальные последствия компьютеризации науки.

Одна из важных закономерностей науки — усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания, расширение и углубление процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий, обеспечивающих взаимодействие в обществе. Предпосылками для компьютеризации науки послужило:

1. возможности ЭВМ, которые гораздо шире человеческих .
2. развитие материальной базы по производству компьютеров.
3. несколько 10-летий назад объем научной информации удваивался каждые 7-10 лет, в 90-х гг. удвоение происходит в 1-2 года.

Способность общества сортировать, хранить информацию многократно возросла в результате важнейших технологических новшеств: печати, аудио- и видеозаписи, компьютеров. развитие пяти поколений привели ЭВМ начиная с 30-х гг. привели в настоящее время применению в различных отраслях знаний компьютерных технологий. компьютеризация науки выражается в создании электронных учебников и пособий, в возможности публикации в интернете результатов научных исследований и в проведении интернет - конференций, в создании информационных систем с банками данных по проблемам, которыми занимаются исследователи. А.И. Ракитов, один из ведущих специалистов в области философии компьютерной революции, выделил следующие социальные последствия компьютеризации науки:

1. на основе компьютерного доступа и систем связи может получить необходимую информацию для решения научных проблем.
2. развитие компьютерных технологий позволяет применять в науке такие методы как компьютерное моделирование, прогнозирование, быстрый подсчет результатов.
3. широкое использование компьютеров рационализирует деятельность ученого, расширяет доступ к информации, способствует быстрому росту компетенции специалистов.
4. но вместе с тем, компьютеризация науки в настоящее время приводит к снижению индивидуального начала и общекультурного уровня специалистов, изоляции индивидов. обесценивается идея труда, так как упрощается процесс написания диссертации так как корректируется с помощью компьютера, т.е если в к примеру в советское время сам процесс написания диссертации растягивался на достаточно длительное время, то в настоящее время в связи с компьютеризацией науки этот процесс стремительно ускорился, что проявилось в количественном росте (2-3 года для написания работы) и резком ухудшении качества диссертационных исследований. следовательно, необходима разработка этических проблем. все это приводит к тому, что наука все больше отдаляется от проблем, важных для жизнедеятельности общества.

Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключаются социальные последствия компьютеризации науки?
2. Назовите предпосылки компьютеризации науки
3. Компоненты процесса институционализации современной науки

Литература

Леонтьев В. Экономическое эссе. Теория, исследования, факты и политика. М., 1990.

Мангейм К. Очерки социологии знания. Теория познания - Мировоззрение - Историзм. М., 1998.

Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.

Тема 8. Естественные науки в структуре современного научного знания

1. Математика как язык науки. Математические методы и формирование научного знания.

2. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.
3. Первые технические науки как прикладное естествознание.

Ключевые понятия: «математика», «математические понятия»

1. Математика как язык науки. Математические методы и формирование научного знания.

Одна из важных закономерностей развития науки - усиление и нарастание сложности и абстрактности научного знания, углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации науки как базы новых информационных технологий, обеспечивающих совершенствование форм взаимодействия в научном сообществе.

Роль математики в развитии познания была осознана довольно давно. Уже в античности была создана геометрия Евклида, сформулирована теорема Пифагора и т.п. А Платон у входа в свою знаменитую Академию начертал девиз: "Негеометр - да не войдет". В Новое время один из основателей экспериментального естествознания Г. Галилей говорил о том, что тот, кто хочет решать вопросы естественных наук без помощи математики, ставит неразрешимую задачу. И. Кант считал, что в любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле лишь столько, сколько в ней имеется математики. Иначе говоря, учение о природе будет содержать науку в собственном смысле лишь в той мере, в какой может быть применена в нем математика.

История познания и его современный уровень служат убедительным подтверждением "непостижимой эффективности" математики, которая стала действенным инструментом познания мира. Она была и остается превосходным методом исследования многообразных явлений, вплоть до самых сложных - социальных, духовных. Сегодня становится все более очевидным, что математика - не "свободный экскурс в пустоту", что она работает не в "чистом эфире человеческого разума", а руководствуется в конечном счете данными чувственного опыта и эксперимента, служит для того, чтобы многое сообщать об объектах окружающего мира.

Математические понятия - особые идеальные формы освоения действительности в ее количественных характеристиках. Они могут быть получены на основе глубокого изучения явлений на качественном уровне, раскрытия того общего, однородного содержания, которое можно затем исследовать точными математическими методами.

Сущность процесса математизации заключается в применении количественных понятий и формальных методов математики к качественно разнообразному содержанию частных наук. Последние должны быть достаточно развитыми, зрелыми в теоретическом отношении, осознать в достаточной мере единство качественного многообразия изучаемых ими явлений.

Чем сложнее данное явление, чем более высокой форме движения материи оно принадлежит, тем труднее оно поддается изучению количественными методами, точной математической обработке законов своего движения. Так, в современной аналитической химии существует более 400 методов (вариантов, модификаций) количественного анализа. Однако невозможно математически точно выразить рост сознательности человека, степень развития его умственных способностей, эстетические достоинства художественных произведений и т.п.

Применение математических методов в науке и технике за последнее время значительно расширилось, углубилось, проникло в считавшиеся ранее недоступными сферы. Эффективность применения этих методов зависит как от специфики предмета данной науки, степени ее теоретической зрелости, так и от совершенствования самого математического аппарата, позволяющего отобразить все более сложные свойства и

закономерности качественно многообразных явлений. Можно без преувеличения сказать, что нация, стремящаяся быть на уровне высших достижений цивилизации, с необходимостью должна овладеть количественными математическими методами и не только в целях повышения эффективности научных исследований, но и для улучшения и совершенствования всей повседневной жизни людей.

Вместе с тем нельзя не заметить, что успехи математизации внушают порой желание "испещрить" свое сочинение цифрами и формулами (нередко без надобности), чтобы придать ему "солидность и научность". На недопустимость этой псевдонаучной затеи обращал внимание еще Гегель. Считая количество лишь одной ступенью развития идеи, он справедливо предупреждал о недопустимости абсолютизации этой одной (хотя и очень важной) ступени, о чрезмерном и необоснованном преувеличении роли и значении формально-математических методов познания, фетишизации языково-символической формы выражения мысли.

Математические методы надо применять разумно, чтобы они не "загоняли ученого в клетку" искусственных знаковых систем, не позволяя ему дотянуться до живого, реального материала действительности. Количественно-математические методы должны основываться на конкретном качественном, фактическом анализе данного явления, иначе они могут оказаться хотя и модной, но беспочвенной, ничему не соответствующей фикцией. Абстрактные формулы и математический аппарат не должны заслонять (а тем более вытеснять) реальное содержание изучаемых процессов. Применение математики нельзя превращать в простую игру формул, за которой не стоит объективная действительность. Вот почему всякая поспешность в математизации, игнорирование качественного анализа явлений, их тщательного исследования средствами и методами конкретных наук ничего, кроме вреда, принести не могут.

История познания показывает, что практически в каждой частной науке на определенном этапе ее развития начинается процесс математизации. Особенно ярко это проявилось в развитии естественных и технических наук (характерный пример - создание новых "математизированных" разделов теоретической физики). Но этот процесс захватывает и науки социально-гуманитарные - экономическую теорию, историю, социологию, социальную психологию и др., и чем дальше, тем больше. Например, в настоящее время психология стоит на пороге нового этапа развития - создания специализированного математического аппарата для описания психических явлений и связанного с ними поведения человека. В психологии все чаще формулируются задачи, требующие не простого применения существующего математического аппарата, но и создания нового. Применение количественных методов становится все более широким в исторической науке, где благодаря этому достигнуты заметные успехи. Возникла даже особая научная дисциплина - клиометрия, в которой математические методы выступают главным средством изучения истории. Вместе с тем надо иметь в виду, что как бы широко математические методы ни использовались в истории, они для нее остаются только вспомогательными методами, но не главными, определяющими.

Масштаб и эффективность процесса проникновения количественных методов в частные науки, успехи математизации и компьютеризации во многом связаны с совершенствованием содержания самой математики, с качественными изменениями в ней. Современная математика развивается достаточно бурно, в ней появляются новые понятия, идеи, методы, объекты исследования и т.д., что, однако, не означает "поглощения" ею частных наук. В настоящее время одним из основных инструментов математизации научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность и главное преимущество состоит в замене исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучении (экспериментированию с нею) на ЭВМ с помощью вычислительно-логических алгоритмов.

2. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.

Социально-гуманитарные науки начинают развиваться в начале XIX в. Так, К. Марксом (1818-1883) создается экономическая теория, на основе которой несколько позднее Г. Зиммель (1858-1918) формулирует философию денег, изложенную в

одноименной работе. "Возникновение социально-гуманитарных наук завершило формирование науки как системы дисциплин, охватывающих все основные сферы мироздания: природу, общество и человеческий дух." Конт ввёл в свою иерархию наук социологию и стал основоположником этой науки, которая бурно развивается в наши дни. Он был убежден, что социология должна иметь свои собственные методы, несводимые ни к каким другим как "недостаточным" для нее.

Характерное для классического этапа стремление к абсолютизации методов естествознания, выразившееся в попытках применения их в социально-гуманитарном познании, все больше и больше выявляло свою ограниченность и односторонность. Наметилась тенденция формирования новой исследовательской парадигмы, в основании которой лежит представление об особом статусе социально-гуманитарных наук.

Как реакция на кризис механистического естествознания и как оппозиция классическому рационализму в конце XIX в. возникает направление, представленное В. Дильтеем, Ф. Ницше, Г. Зиммелем, А. Бергсоном, О. Шпенглером и др., - "философия жизни". Здесь жизнь понимается как первичная реальность, целостный органический процесс, для познания которой неприемлемы методы научного познания, а возможны лишь внерациональные способы - интуиция, понимание, вживание, вчувствование и др.

Представители баденской школы неокантианства В. Виндельбанд (1848-1915) и Г. Риккерт (1863-1936) считали, что "науки о духе" и естественные науки прежде всего различаются по методу. Первые (идиографические науки) описывают неповторимые, индивидуальные события, процессы, ситуации; вторые (номотетические), абстрагируясь от несущественного, индивидуального, выявляют общее, регулярное, закономерное в изучаемых явлениях.

Испытавший на себе сильное влияние В. Виндельбанда и Г. Риккерта немецкий социолог, историк, экономист Макс Вебер (1864-1920) не разделяет резко естественные и социальные науки, а подчеркивает их единство и некоторые общие черты. Существенная среди них та, что они требуют "ясных понятий", знания законов и принципов мышления, крайне необходимых в любых науках. Социология вообще для него наука "номотетическая", строящая свою систему понятий на тех же основаниях, что и естественные науки - для установления общих законов социальной жизни, но с учетом ее своеобразия.

Предметом социального познания для Вебера является "культурно-значимая индивидуальная действительность". Социальные науки стремятся понять ее генетически, конкретно-исторически, не только какова она сегодня, но и почему она сложилась такой, а не иной. В этих науках выявляются закономерно повторяемые причинные связи, но с акцентом на индивидуальное, единичное, культурно-значимое. В них преобладает качественный аспект исследования над количественным, устанавливаются вероятностные законы, исходя из которых объясняются индивидуальные события. Цель социальных наук - познание жизненных явлений в их культурном значении. Система ценностей ученого имеет регулятивный характер, определяя выбор им предмета исследования, применяемых методов, способов образования понятий.

Вебер отдает предпочтение причинному объяснению по сравнению с законом. Для него знание законов не цель, а средство исследования, которое облегчает сведение культурных явлений к их конкретным причинам, поэтому законы применимы настолько, насколько они способствуют познанию индивидуальных связей. Особое значение для него имеет понимание как своеобразный способ постижения социальных явлений и процессов. Понимание отличается от объяснения в естественных науках, основным содержанием которого является подведение единичного под всеобщее. Но результат понимания не есть окончательный результат исследования, это лишь высокой степени вероятности гипотеза, которая для того, чтобы стать научным положением, должна быть верифицирована объективными научными методами.

В качестве своеобразного инструмента познания и как критерий зрелости науки Вебер рассматривает овладение идеальным типом. Идеальный тип - это рациональная теоретическая схема, которая не выводится из эмпирической реальности непосредственно, а мысленно конструируется, чтобы облегчить объяснение "необозримого многообразия"

социальных явлений. Мыслитель разграничивает социологический и исторический идеальные типы. С помощью первых ученых "ищет общие правила событий", с помощью вторых - стремится к каузальному анализу индивидуальных, важных в культурном отношении действий, пытается найти генетические связи. Вебер выступает за строгую объективность в социальном познании, так как вносить личные мотивы в проводимое исследование противоречит сущности науки. В этой связи можно вскрыть противоречие: с одной стороны, по Веберу, ученый, политик не может не учитывать свои субъективные интересы и пристрастия, с другой стороны, их надо полностью отвергать для чистоты исследования.

Начиная с Вебера намечается тенденция на сближение естественных и гуманитарных наук, что является характерной чертой постнеклассического развития науки.

3. Первые технические науки как прикладное естествознание.

Изобретатели машин, производивших промышленную революцию (XVIII век), не были учеными, это были мастера-самоучки. В период промышленного переворота наука и техника развивались независимо друг от друга. В особенности это касалось математики, в это время появился векторный анализ, французский математик О. Коши создал теорию функций комплексного переменного, а англичанин У. Гамильтон и немец Г. Грасман создали векторную алгебру. В работах Лапласа, Лежандра и Пуассона была разработана теория вероятностей. Основные достижения физики были связаны с исследованием электричества и магнетизма. На рубеже XVIII-XIX веков итальянский физик Вольта создал гальваническую батарею; такого рода батареи долгое время были единственным источником электрического тока и необходимым элементом всех опытов. В 1820 году датский физик Г. Эрстед обнаружил, что электрический ток воздействует на магнитную стрелку, затем француз А. Ампер установил, что вокруг проводника появляется магнитное поле и между двумя проводниками возникают силы притяжения или отталкивания. В 1831 году Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции. Это явление состоит в том, что если замкнутый проводник при своем перемещении пересекает магнитные силовые линии, то в нем возбуждается электрический ток. В 1833 году работавший в России немецкий ученый Эмилий Ленц создал общую теорию электромагнитной индукции. В 1841 году Джоуль исследовал эффект выделения теплоты при прохождении электрического тока. В 1865 году выдающийся английский ученый Джеймс Максвелл создал теорию электромагнитного поля.

Теория электромагнетизма стала первой областью, где научные разработки стали непосредственно внедряться в технику. В 1832 году русский подданный барон П. В. Шиллинг продемонстрировал первый образец электрического телеграфа. В приборе Шиллинга импульсы электрического тока вызывали отклонение стрелки, соответствующее определенной букве. В 1837 году американец Морзе создал усовершенствованный телеграф, в котором передаваемые сообщения отмечались на бумажной ленте с помощью специальной азбуки.

В 1753 г. К. Линнеем разработаны принципы систематики и бинарная номенклатура. В начале XIX века в биологии были сделаны революционные открытия: сформулирована первая теория эволюции органической природы Ж.-Б. Ламарка (1809 г.), сформулирована клеточная теория Т. Шванном и М. Шлейденом (1839 г.). В 1859 г. опубликована книга Ч. Дарвина «Происхождение видов путём естественного отбора», созданна эволюционная теория. В 1865 г. Опубликованы законы наследственности Г. Менделя.

В конце XVIII века родилась новая наука, химия. Прежде алхимики считали что все вещества состоят из четырех элементов огня, воздуха, воды и земли. В 1789 году Антуан Лавуазье экспериментально доказал закон сохранения вещества. Затем Джон Дальтон предложил атомистическую теорию строения вещества; он утверждал, что атомы различных веществ обладают различным весом и что химические соединения образуются сочетанием атомов в определенных численных соотношениях. В 1809 году был открыт закон кратных объемов при химическом взаимодействии газов. Это явление было объяснено Дальтоном и Гей-Люссаком как свидетельство того, что в равных объемах газа содержится одинаковое количество молекул. Позднее Авогадро выдвинул гипотезу, что в определенном объеме (скажем, кубометре) любого газа содержится одинаковое

количество молекул; эта гипотеза была экспериментально подтверждена в 40-х годах французским химиком Ш. Жераром. В 1852 году английский химик Э. Фрэнкленд ввел понятие валентности, то есть числового выражения свойств атомов различных элементов вступать в химические соединения друг с другом. В 1869 году Д. И. Менделеев создал периодическую систему элементов.

В конце XIX столетия наступила «Эпоха электричества». Если первые машины создавались мастерами-самоучками, то теперь наука властно вмешалась в жизнь людей – внедрение электродвигателей было следствием достижений науки. «Эпоха электричества» началась с изобретения динамомашины; генератора постоянного тока, его создал бельгийский инженер Зиновий Грамм в 1870 году. Вследствие принципа обратимости машина Грамма могла работать как в качестве генератора, так и в качестве двигателя; она могла быть легко переделана в генератор переменного тока. В 1880-х годах работавший в Америке на фирме «Вестингауз электрик» югослав Никола Тесла создал двухфазный электродвигатель переменного тока.

Электростанции требовали двигателей очень большой мощности; эта проблема была решена созданием паровых турбин. Появились также гидроэлектростанции, на которых использовались гидротурбины, созданные в 30-х годах французским инженером Бенуа Фурнероном. Гидротурбины имели очень высокий КПД, порядка 80%, и получаемая на гидростанциях энергия была очень дешевой.

В конце XIX века продолжалась работа над созданием новых средств связи, на смену телеграфу пришли телефон и радиосвязь. В 70-х годах Александр Белл, шотландец скопировал барабанную перепонку, и, поместив металлическую мембрану рядом с электромагнитом, добился удовлетворительной передачи речи на небольшие расстояния. В следующем году Дейвиз Юз изобрел микрофон, а Эдисон применил трансформатор для передачи звука на большие расстояния. В 1877 году была построена первая телефонная станция.

Новый шаг в развитии связи был сделан с изобретением радиотелеграфа. Научной основой радиосвязи была созданная Максвеллом теория электромагнитных волн. В 1886 году Генрих Герц экспериментально подтвердил существование этих волн с помощью прибора, называемого вибратором. В 1891 году французский физик Бранли обнаружил, что металлические опилки, помещенные в стеклянную трубку, меняют сопротивление под действием электромагнитных волн. Этот прибор получил название когерера. В 1894 году английский физик Лодж использовал когерер, чтобы регистрировать прохождение волн, а в следующем году русский инженер Александр Попов приделал к когереру антенну и приспособил его для принятия сигналов, испускаемых вибратором Герца. В марте 1896 года Попов продемонстрировал свой аппарат и произвел передачу сигналов на расстояние 250 метров.

В конце XIX в. впервые создаются вещества, именуемые теперь пластмассами. В 1873 г. Дж. Хайеттом был запатентован целлулоид — первое из таких веществ, вошедшее в широкий обиход. Перед Первой мировой войной были изобретены бакелит и другие пластмассы, носящие общее название фенопластов. Производство искусственного волокна началось после того, как в 1884 г. французский инженер Г. Шардонё разработал метод получения нитрошелка; впоследствии научились производить искусственный шелк из вискозы. В 1899 г. русский ученый И. Л. Кондаков положил начало получению синтетического каучука.

Вопросы для самоконтроля

1. Сущность процесса математизации
2. «Овладение идеальным типом» - М. Вебер
3. Влияние НТР на развитие науки

Литература:

1. Бахтин М.М. К философским основам гуманитарных наук // Собр. соч. в 7 т. Т. 5. М., 1996.

2. Валлерштейн И. Анализ мировых систем: современное системное видение мирового сообщества//Социология на пороге XXI века. Новые направления исследования. М., 1998.
3. Вебер М. Смысл "свободы от оценки" в социологической и экономической науке // Он же. Избр. произведения. М., 1990.
4. Гадамер Х.-Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. М., 1988.

Тема 9. Информационные процессы в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

1. Происхождение информационных обществ.
2. Синергетический подход к проблемам социальной информатики.
3. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике.

Ключевые понятия: «информационное общество», «синергетика», «мировоззрение».

1. Происхождение информационных обществ.

Существует известный парадокс: чем больше мы знаем, тем шире область непознаваемого. Наука никогда не стремилась превратить свои здания в догмы и всегда исходила из установки, что любая научная теория, какой бы неопровержимой она ни казалась, может быть изменена в связи с изучением еще непознанных явлений. Современная наука углубилась в область познания микро- и мегамира, достигла таких границ, которые требуют расширения области рационального мировосприятия общепризнанных явлений. Задача современной науки — поспеть за радикально изменяющейся социокультурной реальностью и стать значимой для нее путем использования своей прогностической функции.

Являясь сложноорганизованным объектом, современная наука предполагает как дифференциацию, так и интеграцию различных научных дисциплин. Поэтому одно из важных изменений мировоззренческих ориентаций современной науки — направленность на целостное обобщение имеющейся системы многообразных областей знания. Наука направлена на глубинное постижение объективного мира, поэтому важной мировоззренческой ориентацией остается стремление к созданию единой общенаучной картины мира, включающей в себя непротиворечивое объяснение многообразных явлений действительности, в том числе и паранаучных. Узкоспециализированный подход важен лишь в синтезе научных знаний.

Наука разделяется на науку переднего края, опирающуюся на сенсационные открытия и гипотезы, и академическую, «нормальную» науку, развивающуюся на принятых основоположениях. Существует также разделение науки на официальную и «народную», т.е. этнонауку, имеющую своими корнями особенность специфического мировосприятия этноса, его обычаев и традиций. Она транслируется, как правило, от наставника к ученику в бесписьменной форме, связана с рецепторными предписаниями, знанием знахарей, целителей и пр. Говорят о науке восточной в противовес науке западной, о науке классического образца, центром которой являются идеалы детерминизма, и науке, учитывающей индетерминистские факторы и статистические закономерности. Многочисленные образы науки рождают специфическую мировоззренческую ориентацию современного человека, предполагающую опору на плюрализм и построение альтернативных сценариев возможного развития. Идея плюрализма занимает достаточно

видное место среди мировоззренческих ориентаций современной постнеклассической стадии развития науки.

Важной мировоззренческой ориентацией современной науки становится установка на ее парадигмальный характер. Так, для мировоззренческих ориентаций науки классического типа, царившей в XVII—XVIII вв., была характерна норма социокультурной автономии научного знания, которая диктовала требования максимально возможных ограничений и ограждений науки от влияния культуры. Автономия науки диктовала полную независимость науки от многообразия социокультурных факторов. Она предполагала также выработку некоего универсального научного стандарта — классического идеала научности. Как правило, в качестве такового выделялись либо математика с ее аксиоматическим-дедуктивным методом, либо физика с ее механико-экспериментальным методом. Для мировоззренческих ориентаций современной, постнеклассической стадии науки характерно упразднение ее социокультурной автономии и принятие идеи социокультурной обусловленности науки. Однако новой чертой оказывается тенденция опровержения традиции инновацией, т.е. абсолютизация значимости нового. Идеалом постнеклассической стадии науки является междисциплинарный подход синергетики, объединяющий строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе. Мир предстает как неравновесная, динамическая, сложнорегулируемая система, отсюда возникают ориентации, подчинения идее становления и нестационарности развития. Социальная реальность предстает как во многом зависящая от деятельности человечества. Это нацеливает на учет феномена обратной связи и особой роли активности субъекта в познании. Сам субъект познания мыслится как коллектив, состоящий из специалистов разных дисциплинарных областей.

Современные мировоззренческие установки, опираясь на развитие квантовой физики, релятивистской космологии, а также генетики, предполагают новый взгляд и переосмысление таких категорий, как необходимость и случайность, причина и следствие, часть и целое. Современная наука демонстрирует несводимость состояния целого к сумме состояний его частей. Причинность мыслится как система вероятностных взаимодействий, а случай определяется как «Его Величество случай!». Современная наука ведет к переосмыслению значения эксперимента как многократно повторяющего серии одних и тех же результатов. Принципиально изменяется стратегия экспериментирования. Применительно к развивающимся нестабильным системам эксперимент, основанный на энергетическом взаимодействии с такой системой, не позволит воспроизвести одни и те же ее состояния. Необратимость процессов развития не обеспечивает возможности воссоздания начальных состояний системы до ее участия в эксперименте. Особую роль приобретает экспериментирование при помощи ЭВМ, позволяющее вычислить разнообразие возможных структур и состояний, которые может породить данная система.

Изменение мировоззренческих ориентаций происходит под влиянием изучения наукой таких сложных природных комплексов, в функционирование которых включен сам человек, т.е. «человекообразных» систем. К их числу относят медико-биологические объекты, объекты экологии, объекты биотехнологии, генной инженерии, системы «человек — машина», сложные информационные комплексы, системы искусственного интеллекта. Изучение этих объектов показывает огромную роль гуманистических принципов и ценностей, так как преобразование «человекообразных» систем сталкивается с огромным числом запретов и ограничений. Недопустимы стратегии, потенциально содержащие в себе катастрофические последствия. Это обуславливает формирование мировоззренческой установки, связанной с требованием личностной социокультурной направленности научного познания. В определении приоритетов научного исследования огромное место принадлежит экономическим и социально-политическим целям и задачам.

Мировоззренческие ориентации, рожденные современной наукой, не отличаются простотой и однозначностью, они нацелены на динамичное восприятие мира. Утвердившаяся в науке концепция глобального эволюционизма предписывает воспри-

нимать действительность и с точки зрения системности, и с точки зрения эволюционирования объектов любого рода. Универсальность процессов эволюции распространяется на огромное многообразие процессов, происходящих в окружающем мире, — от неорганической материи до органических и социальных систем. Выбор эволюционно пригодных состояний идет в направлении от наименее вероятностного к наиболее вероятностному, в ситуации, когда из всего мыслимо возможного отбирается наиболее адаптивно возможное.

Все неравновесные динамические системы в природе разделяются на консервативные и диссипативные. Консервативная система связана с принципиальным свойством сохранения, которое указывает на существование некоей основы или субстанции, существующей неизменно, несмотря на многообразные обменные процессы, происходящие между системой, ее частями и внешней средой. Консервативные системы сохраняют качество перманентности. Примером осмысления такого рода систем могут быть как воззрения древних, например Фалеса о первоначале воды или Платона о порождающей мощи идей, так и теоретические аналоги, содержащиеся в классической механике Ньютона (его три закона, свидетельствующие о постоянстве взаимодействий, сил ускорения, противодействия, земного притяжения). Однако классическая механика создавала представления о системах, которые являлись консервативными и одновременно необратимыми во времени. Качество необратимости является главным для диссипативных систем, подразумевающих исчерпание доступной энергии, в связи с чем в физике диссипация расценивалась как некая деградация. В биологии же, напротив, в силу очевидности процессов эволюции необратимость мыслилась как возрастание сложности.. Сегодня к диссипативным системам относят широкую совокупность систем, в том числе и саму жизнь. Для описания поведения таких систем используются такие факторы, как температура, давление, концентрация, скорость и пр. Состояние диссипативных систем не может отличаться инвариантностью, а чередование событий будет необратимым.

Однако убеждение, что и постоянство (сохранение), и изменение (неустойчивость) есть важнейшие характеристики мироздания, пронизывало все философские системы. Поэтому правомерен вывод; современные мировоззренческие ориентации представляют собой конкретно-историческое единство философско-мировоззренческих принципов постижения действительности и направлены на постижение мира с точки зрения объективности, всесторонности, развития и взаимосвязи явлений. В современной науке продолжает сохранять доминирующее положение мировоззренческая установка на объективность восприятия и воспроизведения явлений в процессе исследования. Вместе с тем она дополняется нацеленностью на эффективность решения практических проблем, инструментальную пригодность и полезность знания. Сохраняет свою значимость идея исторической изменчивости знания, которая, в свою очередь, дополняется социокультурными ценностями, задающими набор ограничений развитию науки. Наука не может быть вне и над культурой — она пребывает в исторически определенном культурном контексте. В современных мировоззренческих ориентациях, как отмечают ученые, особое значение приобретают ценностно-целевые структуры.

Важное место среди современных мировоззренческих ориентаций занимает идея коэволюции, т.е. согласованного развития природных процессов и целесообразной человеческой деятельности. Отношения с природой требуют диалога и снятия тех рисков и напряжения, которое создает техногенная цивилизация.

Совокупные достижения современной науки внедряют в мировоззрение современника идею необратимости, нелинейности развития, идею альтернативности, вариабельности и сценарного подхода. Механизм бифуркации, т. е. неединственности продолжения развития, сочетается с принципом саморегуляции. Значимым оказывается принцип корпоративных эффектов. Очень многие современные мировоззренческие принципы получили признание благодаря распространению синергетики как теории самоорганизации. Ее междисциплинарная природа позволяет обогатить мировоззрение современника как выводами из области естественнонаучного знания, так и установками, порожденными современными гуманитарными науками. Современная стадия развития науки обеспечивает возникновение новых мировоззренческих установок, которые несут в

себе новые гуманитарные смыслы и ответы на вызовы исторического развития. Современная наука включает в себя ориентиры космопланетарного мышления. Мировоззрение современника должно быть направлено на осмысление процессов диалога культур, на сочетание достижений техногенной цивилизации и традиционных типов общества, культур Востока и Запада. Синтез восточного и западного мировидения обуславливает новое качество мировоззренческих ориентаций.

Научно-технический прогресс влечет за собой необходимость изменения типов коммуникации, образа жизни, ускоряющееся изменение природной среды и среды обитания человека. Научно-технический взгляд на мир, абсолютизация рационалистических приоритетов, направленность на активное преобразование мира выявляет приоритеты сугубо технологического стиля мышления, когда субъект деятельности стремится дать четкий ответ на вопрос, как достичь того или иного эффекта. Особое место принадлежит процессам информатизации и «интернетизации». Интернет превратился в массовую, доступную всем реальность, которая неизбежно рождает новые мировоззренческие установки. Создание информации, ее обработка и функционирование становятся фундаментальным источником развития современности, силой, преобразующей все основные сферы жизнедеятельности людей.

Современная наука — очень сложный и динамичный фактор общественного развития. Наука делает открытия, рождает новые гипотезы и теории, совершенствует методы и технологии, увеличивает темпы НТП, рождая мировоззренческие установки, которые зачастую включают в себя оппозиционные ориентиры. Они характеризуются амбивалентностью. Так, приоритеты целостности и междисциплинарности сталкиваются с признанием полицентричности, углубленной дифференциации и узкой специализации; антропологический поворот к человеку и социокультурная обусловленность познания сочетается с принципом стохастичности, неопределенности развития, когда человек рассматривается как одна из географических сил, наряду с прочими; требования коэволюции и саморегуляции наталкиваются на противоречия техногенной цивилизации, риски и угрозы экологической катастрофы; установка на самоидентификацию личности и общества сталкивается с принципиальной мозаичностью, эклектичностью и фрагментарностью повседневного бытия и унификацией массовой культуры; творчество заменяется симуляцией, самореализация — отчуждением.

Познание не ограничено исключительно сферой науки, те или иные формы знания существуют и за ее пределами. Полная и всеобъемлющая демаркация — разграничение науки и ненауки — не увенчалась успехом. Следует иметь в виду, что каждой форме общественного сознания — философии, мифологии, политике, религии и пр. — соответствуют специфические формы знания. Различают также формы знания, имеющие понятийную, символическую или художественно-образную основу. В отличие от всех многообразных форм знания научное познание — это процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей в понятийной форме. Научное познание имеет тройную задачу: описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности.

Специфические признаки научности — это определение предмета исследования; выработка понятийного и категориального аппарата, соответствующего этому предмету; установление фундаментальных законов, присущих данному предмету; открытие принципов, уровней, критериев, создание теории, позволяющей объяснить множество фактов. Научное познание всегда считалось адекватным отражением действительности, имеющим конкретно-историческую природу. Познание нацелено на постижение новых, ранее неизвестных фактов, явлений и закономерностей.

3. Концепция информационной безопасности: гуманитарная составляющая. Проблема реальности в информатике

Процесс трансляции научного знания использует **технологии коммуникации** — монолог, диалог, полилог. Коммуникация предполагает курсирование семантической, эмоциональной, вербальной и прочих видов информации. Выделяют два типа коммуникационного процесса: направленный, когда информация адресуется отдельным индивидам, и ретенальный, когда информация посылается множеству вероятностных

адресатов. Г.П. Щедровицкий выделял три типа коммуникативных стратегий: презентация, манипуляция, конвенция. *Презентация* содержит в себе сообщение о значимости того или иного предмета, процесса, события; *манипуляция* предполагает передачу внешней цели избранному субъекту и использует скрытые механизмы воздействия, при этом в ментальности агента происходит разрыв понимания и цели, возникает пространство некомпетентности; *конвенция* характеризуется соглашениями в социальных отношениях, когда субъекты являются партнерами, помощниками, называясь модераторами коммуникации. С точки зрения взаимопроникновения интересов коммуникация может проявляться как противоборство, компромисс, сотрудничество, уход, нейтралитет. В зависимости от организационных форм коммуникация может быть деловой, совещательной, презентационной.

В коммуникации нет изначальной тенденции к консенсусу, она наполнена выбросами энергии разной степени интенсивности и модальности и вместе с тем открыта для возникновения новых смыслов и нового содержания. В целом коммуникация опирается на рациональность и понимание, но превосходит их допускающий объем. В ней присутствуют моменты интуитивного, импровизационного, эмоционально-спонтанного реагирования, а также волевого, управленческого, ролевого и институционального воздействий. В современной коммуникации достаточно сильны имитационные механизмы, когда личность склонна имитировать все жизненно важные состояния, большое место принадлежит паралингвистическим (интонации, мимике, жестам), а также экстралингвистическим формам (паузам, смеху, плачу). Коммуникация важна не только с точки зрения главной эволюционной цели — адаптации и передачи знаний, но и для реализации значимых для личности жизненных ценностей.

Способы трансляции научного знания связаны с типом общественной системы. Трансляция научного знания в традиционном обществе отводила огромное место фигуре учителя, преподавателя, который передавал суть знания своим ученикам. Большое значение имел принцип передачи знания по типу «делай как я». Рассматривались отношения «учитель — текст — реципиент (обучающийся)». Учитель нес на себе институционально допустимую знаково-символическую нагрузку, систему образцов-эталонов, упорядочивающих многообразие знания; ученик должен схватывать и выявлять смыслы, распредмечивать содержание знания и запускать механизм автокоммуникации, т.е. применения знаний к собственным индивидуальным действиям.

В современный период **информационные технологии** оказывают существенное влияние на все виды деятельности, в том числе и на трансляцию научного знания. Они преобразовывают знания в информационный ресурс общества. Теперь эти технологии, а не книги обеспечивают хранение, обработку и трансляцию информации. Началом электронной эпохи считаются 60-е гг. XIX в. Преимуществами информационных технологий следует считать огромный объем информации и большую скорость ее трансляции и обработки. Вследствие интенсификации информационных технологий повышается уровень развития и образованности людей, степень интеллектуализации общества, появляются все более совершенные версии компьютеров, прикладных программ. Возникла система дистанционного обучения, предполагающая обучение при помощи компьютерных заданий в мировой сети Интернет. Новая реальность предлагает человеку виртуальные способы взаимодействия. Вместе с тем обилие информации и различных ее оценочных трактовок усложняет формирование единой научной картины мира. Компьютерным технологиям свойственна анонимность и безразличность, игровая компьютерная промышленность прививает прагматизм, разрушает общезначимые моральные ценности. Моделирование процессов и явлений происходит вне опоры на эмпирическую базу. Строй реального мировосприятия и мироощущения индивида страдает негативами затрудненной самоидентификации.

Если трансляция научного знания ранее проходила в рамках контролируемости и должна была отвечать соответствующим критериям, формировать установки и алгоритмы поведения, то массовое использование Интернета размывает строгие стратегии обучения, многообразие информации различного рода глубины и содержательности затрудняет отбор и трансляцию значимого знания. Технокультура предлагает иной социокод,

основанный на постоянной трансформации личности, свободе от биологических ограничений, позиции «по ту сторону добра и зла». Привлекает проблема создания искусственного интеллекта и сверхинтеллекта.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите признаки научности
2. Назовите технологии коммуникации
3. взаимосвязь информационных технологий и технологий коммуникации

Литература

6. Бурова Е.Е. Карабаева А.Г., Кириллова Г.Р. Введение в философию и методологию науки (учебное пособие). - Алматы, 1999 М.
7. Косиченко А.Г. Философия и методология науки (Учебное пособие по спецкурсу для магистратуры и аспирантов).- Алматы, 1997.
8. Методы научного познания. - Алматы: Гылым, 1996.

Тема 10. История становления наук об обществе, культуре, истории и человеке

1. Донаучные, ненаучные, паранаучные, лженаучные и антинаучные формы вненаучного и вненаучные знания об обществе, культуре, истории и человеке.
2. Формирование научных дисциплин социально-гуманитарного цикла: эмпирические сведения и историко-логические реконструкции.

Ключевые понятия: «наука и квазинаука», «псевдонаука», «схоластика»

1. Донаучные, ненаучные, паранаучные, лженаучные и антинаучные формы вненаучного и вненаучные знания об обществе, культуре, истории и человеке.

Каждой форме общественного сознания: науке, философии, мифологии, политике, религии и т.д. соответствуют специфические формы знания. Различают также формы знания, имеющие понятийную, символическую или художественно-образную основу.

В отличие от всех многообразных форм знания научное познание – это процесс получения объективного, истинного знания, направленного на отражение закономерностей действительности. Научное познание имеет тройную задачу и связано с описанием, объяснением и предсказанием процессов и явлений действительности.

Разграничение знания на научное, основанное на рациональности, и вненаучное производится в определенных интеллектуальных сообществах, в соответствии с другими (отличными от рационалистических) нормами, эталонами, имеет собственные источники и понятийные средства.

В истории культуры многообразные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта, отнесены к ведомству вненаучного знания.

Выделяют следующие формы вненаучного знания:

паранаучное как совместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Широкий класс паранаучного знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности;

лженаучное как сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки. Лженаучное знание иногда связывают с патологической деятельностью психики творца, которого в обиходе называют «маньяком», «сумасшедшим». В качестве симптомов лженауки выделяют малограмотный пафос, принципиальную нетерпимость к опровергающим доводам, а также претенциозность. Считается, что лженаучное обнаруживает себя и развивается через квазинаучное;

квазинаучное знание ищет себе сторонников и приверженцев, опираясь на методы и насилия и принуждения. Оно, как правило расцветает в условиях строго иерархизированной науки, где невозможна критика власть предержащих, где жестко проявлен идеологический режим.

антинаучное знание как утопичное и сознательно искажающее представления о действительности. Приставка «анти» обращает внимание на то, что предмет и способы исследования противоположны науке. Особый интерес и тяга к антинауке возникает в периоды социальной нестабильности. Считается, что данный феномен достаточно опасен, принципиального избавления от антинауки произойти не сможет.

псевдонаучное знание представляет собой интеллектуальную активность, спекулирующую на совокупности популярных теорий, например, истории древних астронавтов, о снежном человеке.

Еще на ранних этапах человеческой истории существовало обыденно-практическое знание, доставлявшее элементарные сведения о природе и окружающей действительности. Его основой был опыт повседневной жизни, имеющий, однако, разрозненный, несистематический характер, представляющий собой просто набор сведений.

Обыденное знание включает в себя и здравый смысл, и предметы, и назидания, и рецепты, и личный опыт, и традиции. Его *особенностью* является то, что оно используется человеком практически неосознанно и в своем применении не требует предварительных систем доказательств. Другая его особенность – бесписьменный характер.

К исторически первым формам человеческого знания относят игровое познание, которое строится на основе условно принимаемых правил и целей. Оно носит обучающе-развивающий характер, выявляет качества и возможности человека, позволяет раздвинуть психологические границы общения.

Особую разновидность знания, являющегося достоянием отдельной личности, представляет личностное знание. Оно ставится в зависимость от способностей того или иного субъекта и от особенностей его интеллектуальной познавательной деятельности.

Особую форму вненаучного и внерационального знания представляет собой так называемая народная наука, которая в настоящее время стала делом отдельных групп или отдельных субъектов: знахарей, целителей, экстрасенсов, а ранее шаманов, жрецов, старейшин рода. При своем возникновении народная наука обнаруживала себя как феномен коллективного сознания и выступала как этнонаука. Как правило, народная наука существует и транслируется в бесписьменной форме от наставника к ученику. Иногда можно выделить ее конденсат в виде заветов, примет, наставлений, ритуалов и пр. Примечательно, что феномен народной науки представляет предмет специального изучения для этнологов, которые и называют таковую «этнонаукой», сохраняющей в этнических обрядах и ритуалах формы социальной памяти.

Поскольку разнородная совокупность внерационального знания не поддается строгой и исчерпывающей классификации, можно встретиться с выделением следующих трех видов познавательных технологий: паранормальное знание, псевдонаука и девиантная наука. Причем фиксируется некая эволюция от паранормального знания к разряду более уважаемой псевдонауки и от нее к девиантному знанию.

Широкий класс паранормального знания включает в себя учения о тайных природных и психических силах и отношениях, скрывающихся за обычными явлениями (мистика и спиритизм).

Для псевдонаучного знания характерна сенсационность тем, признание тайн и загадок, «умелая обработка фактов». Ко всем этим априорным условиям присоединяется свойство исследования через истолкование. По форме псевдонаука – это, прежде всего, рассказ или история о тех или иных событиях. Другой отличительный признак – безошибочность. Бессмысленно надеяться на корректировку псевдонаучных взглядов, ибо критические аргументы никак не влияют на суть истолкования рассказанной истории.

Термин «девиантное» означает отклоняющуюся от принятых и устоявшихся стандартов познавательную деятельность. Отличительной особенностью девиантного знания является то, что им занимаются, как правило, люди, имеющие научную подготовку, но по тем или иным причинам выбирающие весьма расходящиеся с общепринятыми представлениями и методы и объекты исследования.

Иногда встречается термин аномальное знание, которые не означает ничего иного, кроме того, что способ получения знания либо само знание не соответствует тем нормам, которые считаются общепринятыми в науке на данном историческом этапе. Аномальное знание можно разделить на три типа:

первый тип возникает в результате расхождения регуляторов здравого смысла с установленными наукой нормами (например, в воспитании, в ситуациях общения с младенцами и пр.).

второй тип возникает при сопоставлении норм одной парадигмы с нормами другой.

Третий тип обнаруживается при объединении норм и идеалов из принципиально различных форм человеческой действительности.

На особое отношение претендует религиозное знание, которое базируется на вере и устремляется за пределы рационального в сферу постижения сверхъестественного. Религиозное знание, являясь одним из наиболее ранних форм знания, включает в себе механизмы регулирования и регламентирования жизни общества.

Вера в отличие от знания есть сознательное признание чего-либо истинным на основании преобладания субъективной значимости. Основанное на вере религиозное знание обнаруживает себя в непосредственном, не требующем доказательств принятии тех или иных положений, норм, истин.

2. Формирование научных дисциплин социально-гуманитарного цикла: эмпирические сведения и историко-логические реконструкции.

В истории познания сложились две крайние позиции по вопросу о соотношении эмпирического и теоретического уровней научного познания: эмпиризм и рационализм. Сторонники эмпиризма сводят научное знание как целое к эмпирическому его уровню, принижая или вовсе отвергая теоретическое познание. Эмпиризм абсолютизирует роль фактов и недооценивает роль мышления, абстракций, принципов в их обобщении, что делает невозможным выявление объективных законов. К тому же результату приходят и тогда, когда признают недостаточность "голых фактов" и необходимость их

теоретического осмысления, но не умеют "оперировать понятиями" и принципами или делают это некритически и неосознанно.

Эмпиризм (от греч. *empeiria* - опыт) отрицает активную роль и относительную самостоятельность мышления. Единственным источником познания считается опыт, чувственное познание (живое созерцание), вследствие чего эмпиризм всегда был связан с сенсуализмом (от лат. *sensus* - чувство), но это не тождественные понятия. При этом содержание знания сводится к описанию этого опыта, а рациональная, мыслительная - сводится к разного рода комбинациям того материала, который дается в опыте и толкуется как ничего не прибавляющая к содержанию знания.

Однако для объяснения реального процесса познания эмпиризм вынужден выходить за пределы чувственного опыта и описания "чистых фактов" и обратиться к аппарату логики и математики (прежде всего к индуктивному обобщению) для описания опытных данных в качестве средств построения теоретического знания. Ограниченность эмпиризма состоит в преувеличении роли чувственного познания, опыта и в недооценке роли научных абстракций и теорий в познании, в отрицании активной роли и относительной самостоятельности мышления.

Говоря о схоластическом теоретизировании (рационализме), необходимо отметить, что понятие "схоластика" чаще всего употребляется в двух смыслах: прямом - как определенный тип (форма) религиозной философии, в особенности характерный для средних веков, и в переносном - как бесплодное умствование, формальное знание, оторванное от реальной жизни, практики (о чем далее и идет речь).

В свое время Гегель справедливо называл схоластику "варварской философией рассудка", лишенной всякого объективного содержания, которая "вертится лишь в бесконечных сочетаниях категорий" (а точнее - слов, терминов). При этом "презренная действительность" остается рядом и ею совсем не интересуются, что не позволяет понять ее существенные характеристики и формообразования. Однако, как верно заметил великий математик Г. Вейль, ученый обязан пробиваться сквозь туман абстрактных слов и "достигать незыблемого скального основания реальности".

Схоластика - отвлеченно-догматический способ мышления, опирающийся не на реалии жизни, а на авторитет канонизированных текстов и на формально-логическую правильность односторонних, чисто словесных рассуждений. Она несовместима с творчеством, с критическим духом подлинно научного исследования, поскольку навязывает мышлению уже готовый результат, подгоняя доводы под желаемые выводы.

Таким образом, схоластика представляет собой такой способ мышления, для которого характерны несвобода и авторитарность мысли, ее отрыв от реальной действительности, обоснование официальной ортодоксальной доктрины и подчинение ей, абсолютизация формально-логических способов аргументации, субъективизм и произвольность в оперировании понятиями и терминами (зачастую переходящие в "словесную эквилибристику"), работа в рамках компилятивного, комментаторского исследования текстов, многосложность и полисемантическая дефиниций и вместе с тем - стремление к четкой рационализации знания, формально-логической стройности понятий.

Отрыв от опыта, от экспериментально установленных фактов, замкнутость мышления только на самого себя - недопустимое явление для научного познания. Как подчеркивал А. Эйнштейн, "чисто логическое мышление само по себе не может дать никаких знаний о мире фактов; все познание реального мира исходит из опыта и завершается им. Полученные чисто логическим путем положения ничего не говорят о действительности". Великий физик считал, что даже самая блестящая логическая математическая теория не дает сама по себе никакой гарантии истины и может не иметь никакого смысла, если она не проверена наиболее точными наблюдениями, возможными в науках о природе.

Проявления схоластического мышления чаще встречаются в социально-гуманитарном познании, чем в естественнонаучном, особенно в условиях тоталитарных политических режимов - это цитатничество, начетничество и компилятивность, которые становятся основными "методами" исследования; несвобода и авторитарность мысли, ее подчинение официальной идеологической доктрине, субъективизм и произвольность в оперировании понятиями и терминами ("словесная эквилибристика"), комментаторство и экзегетичность

(произвольное толкование текстов). Это пресловутая "игра в дефиниции", манипулирование "голыми" (зачастую "заумными") терминами, тяга к классификаторству и системосозиданию, доказывание давно доказанного, псевдоноваторство с забвением азбучных истин, движение мысли от умозрительно сконструированных схем и формул к реальным процессам (но не наоборот), бесплодные перетасовки понятий и бесконечное "плетение словес" и т.д.

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите формы вненаучного знания
2. Содержание понятия «схоластика», «словесная эквилибристика»
3. Соотношение понятий эмпиризм и рационализм.

Литература

1. Основы философии науки. Учебное пособие для аспирантов. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г.,
2. Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Издание 5-е – Ростов-на Дону, изд-во «Феникс», 2007 г.
3. Введение в историю и философию науки. Учебное пособие для вузов. Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков А.В. Издание 2-е, испр. и доп. – М., Академический Проект, 2007г.
4. Наука в культуре. Лекторский В.А. Москва, 1998 г.
5. Философский словарь. Степин В.С. Наука, Москва, 2001 г.

Тема 11. Философские проблемы педагогики и философия образования

1. Национальное образование: понятие и проблемы.
2. Формирование национальной модели образования в РК.
3. Интеграция отечественного образования в евразийское мировое образовательное пространство. Лиссабонская конвенция 1997 года.
4. Национальное образование в условиях глобализации и интернационализации. Роль образования в формировании культуры мира.

Ключевые понятия: «болонский процесс», «национальная модель образования»

Концепция 12-летнего образования

Цель Концепции - определение стратегии развития и путей обновления системы среднего общего образования Республики Казахстан в условиях 12-летней школы.

Задачи Концепции:

раскрыть цели, задачи, структуру, содержание образования и особенности организации учебно-воспитательного процесса в 12-летней школе;

подготовить финансово-экономическое обоснование перехода на 12-летнее образование;

определить ожидаемые результаты данной Концепции.

Главная цель 12-летнего общего среднего образования:

Формирование и развитие образованной, творческой, компетентной и конкурентоспособной личности, способной жить в динамично развивающейся среде, готовой к самоактуализации как в своих собственных интересах, так и в интересах общества.

В соответствии с заданной целью ожидаемые результаты образования определены в виде следующих ключевых компетенций выпускника:

Ценностно-ориентационная компетенция - способность ученика адекватно воспринимать окружающий мир, умение находить свою роль в созидательной жизни общества на основе высших этических ценностей, гражданственности и патриотизма. Данная компетенция обеспечивает умение принимать решения в разнообразных жизненных ситуациях. А самое главное - быть патриотом своей Родины - Казахстана, проявлять гражданскую активность, понимать политическую систему, уметь давать оценку происходящим социальным событиям.

Культурологическая компетенция - обладание познанием и опытом деятельности на основе достижений общечеловеческой культуры и национальных особенностей, позволяющих освоить этнокультурные явления и традиции в обществе, культурологические основы личной, семейной и социальной жизни. Понимать роль науки в развитии человека и общества. Владение эффективными способами организации культурно-досуговой деятельности, что позволит понимать и ценить культуру своего народа и культурное многообразие мира; быть приверженным идеям духовного согласия и толерантности.

Учебно-познавательная компетенция - комплексная компетенция, обеспечивающая процесс самостоятельной учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащегося. Данная компетенция предусматривает умение эффективно планировать, организовывать свою образовательную деятельность, владеть способами анализа и рефлексии своей деятельности по освоению знаний на основе требований соответствующей функциональной грамотности, что позволит понимать научную картину мира, иметь навыки поисково-исследовательской деятельности.

Коммуникативная компетенция предусматривает знание родного и других языков, обеспечивающее владение способами взаимодействия и общения с людьми, в различных социальных группах, исполнение различных социальных ролей в обществе, умение использовать разнообразные объекты коммуникации для решения конкретных жизненных ситуаций, овладения навыками общения на казахском языке как государственном, на языке межнационального общения, на иностранных языках.

Информационно-технологическая компетенция предполагает умение ориентироваться, самостоятельно искать, анализировать, производить отбор, преобразовывать, сохранять, интерпретировать и осуществлять перенос информации и знаний при помощи реальных технических объектов и информационных технологий.

Социально-трудовая компетенция означает владение знанием и опытом активной гражданско-общественной деятельности в сфере семейных, трудовых, экономических и политических общественных отношений. Компетенция предусматривает умение анализировать конкретную социально-общественную ситуацию, принимать решение и действовать в соответствии с личной и общественной выгодой в разнообразных жизненных ситуациях.

Компетенция личностного саморазвития. Данная компетенция предусматривает овладение способами деятельности в собственных интересах и возможностями, обеспечивающими физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку. Компетенция предполагает формирование психологической грамотности, внутренней экологической культуры, заботу о собственном здоровье и владение основами безопасной жизнедеятельности, что, в целом, позволит овладеть такими качествами, как умение соотносить свои возможности с реальной перспективой планирования и организации деятельности, с чувством собственного достоинства, быть ответственным за свои поступки и свою жизнь.

Педагог 12-летней школы обязан обладать высоким уровнем сформированное ряда компетентностей:

Специальная компетентность - способность заниматься собственно профессиональной деятельностью на достаточно высоком уровне и проектировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

Социальная компетентность - способность заниматься совместной (коллективной, групповой) профессиональной деятельностью, сотрудничать и использовать принятые в профессии управленца приемы профессионального общения;

Образовательная компетентность - интерес к освоению профессиональных знаний, умений и навыков, целеполагание в образовательной деятельности, мотивация развития субъектности и креативности в образовательной деятельности, способность применять основы педагогической и социальной психологии.

В 12-летней школе особая роль отводится деятельности психолога, которая должна быть направлена на коррекционно-развивающую и просветительскую работу, ориентированную на разновозрастные нормы становления личности учащихся. В соответствии с этим психолог должен владеть необходимыми методиками психодиагностирования, консультирования, коррекции и просвещения.

Интеграция отечественного образования в евразийское мировое образовательное пространство. Лиссабонская конвенция 1997 года.

«Болонским» принято называть процесс создания странами Европы единого Европейского пространства высшего образования (ЕПВО), основные цели которого должны быть достигнуты к 2010 г. Его начало было положено подписанием в 1999 г. в Болонье (Италия) Болонской декларации, в которой были сформулированы основные цели, ведущие к достижению сопоставимости и, в конечном счете, гармонизации национальных образовательных систем высшего образования в странах Европы. Основные идеи Болонской декларации исходят из Великой хартии университетов – *Magna Charta Universitatum* (Болонья, 1988 г.) и Сорбоннской декларации (Париж, 1998 г.). В настоящее время (2006 г.) Болонский процесс (БП) объединяет 45 стран. В Болонской декларации указаны 6 основных задач, решение которых, как предполагается, будет способствовать ЕПВО. Это введение общепонятных, сравнимых квалификаций в области высшего образования, переход на двухступенчатую систему высшего образования (циклы обучения), введение оценки трудоемкости (курсов, программ, нагрузки) в терминах зачетных единиц/кредитов (система зачетных единиц/система кредитов) и отражение учебной программы в Приложении к диплому, образец которого разработан Европейской Комиссией, Советом Европы и ЮНЕСКО-СЕПЕС. повышение мобильности студентов, преподавателей, научных работников и административно-управленческого персонала, обеспечение необходимого качества высшего образования (система обеспечения качества), взаимное признание квалификаций и соответствующих документов в области высшего образования, обеспечение автономности вузов. К настоящему времени принято говорить о 10-ти позициях БП: к ранее сформулированным добавляются введение аспирантуры в общую систему высшего образования (в качестве третьего уровня), придание «европейского измерения» высшему образованию (его ориентация на общеевропейские ценности) и повышение привлекательности, конкурентоспособности европейского образования, реализация социальной роли высшего образования, его доступность, развитие системы дополнительного образования (так называемое «обучение в течение жизни»). Кроме того, в настоящее время становится все более принятым говорить об общеевропейском образовательном и исследовательском пространстве (Европейское пространство научных исследований).

Лиссабонская конвенция о признании (Конвенция о признании квалификаций, относящихся к высшему образованию в европейском регионе) была принята 11.4.1997 г. в Лиссабоне. Она предусматривает создание целостной и согласованной структуры признания соответствующих квалификаций в рамках системы высшего образования. Лиссабонская конвенция о признании заменяет целый ряд предыдущих документов и направлена на формирование правовой базы для регулирования признания

квалификационных документов. Конвенция была разработана при активном участии Совета Европы и ЮНЕСКО. В Конвенции разработаны основные положения, касающиеся разных аспектов признания квалификационных документов: - признание квалификаций, дающих доступ к высшему образованию; - признание периодов обучения; - признание квалификаций высшего образования; - признание квалификаций, обладателями которых являются беженцы, перемещенные лица и лица, находящиеся на положении беженцев. В Конвенции обозначены процедурные вопросы принятия решений в сфере признания соответствующих квалификаций государственными органами стран, присоединившихся к Конвенции. Значительную роль в осуществлении положений Конвенции играют сети *ENIC Network/NARIC Network*. На Конференции в Бергене (2005 г.) были одобрены документы, развивающие положения Лиссабонской конвенции о признании, и выражены призывы к правительствам всех стран признавать двойные дипломы (совместные дипломы/совместные степени), выданные в двух или более странах Европейского пространства высшего образования (ЕПВО). Республика Казахстан относится к странам, подписавшим Лиссабонскую конвенцию о признании. Конвенция рассматривает право на образование в качестве одного из прав человека и придает ему большое значение в качестве фактора расширения и развития знания, а также в качестве исключительно ценного научного достояния как для отдельного человека, так и для общества в целом.

Вопросы для самоконтроля:

1. Цель Болонского процесса.
2. Основные положения Лиссабонской конвенции
3. Требования к педагогу 12-школы
4. Задачи Концепции 12-го образования в РК

Литература

1. Лиссабонская конвенция, 1997 года - <http://www.edu.gov.kz/index.php?id=1048&L=1>
2. Европейские сообщества и Европейский Союз //Международное право и международные организации" №2, 2010, с.2-8
3. Реформирование высшего образования в Казахстане и Болонский процесс: информационные материалы для практических действий – Алматы, 2009 – 120 с.

Тема 12. Современные актуальные методические, методологические и философские проблемы естественных и социально-гуманитарных наук, а также специальных отраслей научного знания (в соответствии со специализацией магистрантов).

План:

1. Эмпирический и теоретический уровень научного знания.
2. Основные функции научной теории: описание, объяснение, предсказание.
3. Многообразие научных методов и их классификация.

Ключевые понятия: «научное познание», «научное исследование», «эксперимент», «проблема»

1. Эмпирический и теоретический уровень научного знания.

Научное познание есть процесс, т.е. развивающаяся система знания, которая включает в себя два основных уровня - эмпирический и теоретический. Они хотя и связаны, но отличаются друг от друга, каждый из них имеет свою специфику. В чем она заключается?

На эмпирическом уровне преобладает живое созерцание (чувственное познание), рациональный момент и его формы (суждения, понятия и др.) здесь присутствуют, но имеют подчиненное значение. Поэтому исследуемый объект отражается преимущественно со стороны своих внешних связей и проявлений, доступных живому созерцанию и выражающих внутренние отношения. Сбор фактов, их первичное обобщение, описание наблюдаемых и экспериментальных данных, их систематизация, классификация и иная фактофиксирующая деятельность - характерные признаки эмпирического познания.

Иногда утверждают, что эмпирическое познание отражает лишь внешние свойства и отношения предметов и процессов. Но это неверно, ибо тогда мы никогда не выявим их внутренние связи, существенные, закономерные отношения.

Эмпирическое, опытное исследование направлено непосредственно (без промежуточных звеньев) на свой объект. Оно осваивает его с помощью таких приемов и средств, как описание, сравнение, измерение, наблюдение, эксперимент, анализ, индукция, а его важнейшим элементом является факт (от лат. *factum* - сделанное, свершившееся).

Любое научное исследование начинается со сбора, систематизации и обобщения фактов. Понятие "факт" имеет следующие основные значения:

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

2) Знание о каком-либо событии, явлении, достоверность которого доказана, т.е. синоним истины.

3) Предложение, фиксирующее эмпирическое знание, т.е. полученное в ходе наблюдений и экспериментов.

Второе и третье из названных значений резюмируются в понятии "научный факт". Последний становится таковым тогда, когда он является элементом логической структуры конкретной системы научного знания, включен в эту систему. Данное обстоятельство всегда подчеркивали выдающиеся ученые. "Мы должны признать - отмечал Н. Бор, - что ни один опытный факт не может быть сформулирован помимо некоторой системы понятий". Луи де Бройль писал о том, что "результат эксперимента никогда не имеет характера простого факта, который нужно только констатировать. В изложении этого результата всегда содержится некоторая доля истолкования, следовательно, к факту всегда примешаны теоретические представления.

... Экспериментальные наблюдения получают научное значение только после определенной работы нашего ума, который, каким бы он ни был быстрым и гибким, всегда накладывает на сырой факт отпечаток наших стремлений и наших представлений".

А. Эйнштейн считал предрассудком убеждение в том, будто факты сами по себе, без свободного теоретического построения, могут и должны привести к научному познанию. Собрание эмпирических фактов, как бы обширно оно ни было, без "деятельности ума" не может привести к установлению каких-либо законов и уравнений.

В понимании природы факта в современной методологии науки выделяются две крайние тенденции: фактуализм и теоретизм. Если первый подчеркивает независимость и автономность фактов по отношению к различным теориям, то второй, напротив, утверждает, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изменение всего фактуального базиса науки. Верное решение проблемы состоит в том, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно не зависит от теории, поскольку в своей основе он детерминирован материальной действительностью.

Парадокс теоретической нагруженности фактов разрешается следующим образом. В формировании факта участвуют знания, которые проверены независимо от теории, а факты дают стимул для образования новых теоретических знаний. Последние в свою

очередь - если они достоверны - могут снова участвовать в формировании новейших фактов, и т.д.

В научном познании факты играют двоякую роль: во-первых, совокупность фактов образует эмпирическую основу для выдвижения гипотез и построения теорий; во-вторых, факты имеют решающее значение в подтверждении теорий (если они соответствуют совокупности фактов) или их опровержении (если тут нет соответствия). Расхождение отдельных или нескольких фактов с теорией не означает, что последнюю надо сразу отвергнуть. Только в том случае, когда все попытки устранить противоречие между теорией и фактами оказываются безуспешными, приходят к выводу о ложности теории и отказываются от нее. В любой науке следует исходить из данных нам фактов, которые необходимо признавать, независимо от того, нравятся они нам или нет.

Таким образом, эмпирический опыт никогда - тем более в современной науке - не бывает слепым: он планируется, конструируется теорией, а факты всегда так или иначе теоретически нагружены. Поэтому исходный пункт, начало науки - это, строго говоря, не сами по себе предметы, не голые факты (даже в их совокупности), а теоретические схемы, "концептуальные каркасы действительности". Они состоят из абстрактных объектов ("идеальных конструкторов") разного рода - постулаты, принципы, определения, концептуальные модели и т.п.

Согласно К. Попперу, абсурдом является вера в то, что мы можем начать научное исследование с "чистых наблюдений", не имея "чего-то похожего на теорию". Поэтому некоторая концептуальная точка зрения совершенно необходима. Наивные же попытки обойтись без нее могут, по его мнению, только привести к самообману и к некритическому использованию какой-то неосознанной точки зрения. Даже тщательная проверка наших идей опытом сама в свою очередь, считает Поппер, вдохновляется идеями: эксперимент представляет собой планируемое действие, каждый шаг которого направляется теорией.

Таким образом, мы "делаем" наш опыт. Именно теоретик указывает путь экспериментатору, причем теория господствует над экспериментальной работой от ее первоначального плана и до ее последних штрихов в лаборатории. Соответственно не может быть и "чистого языка наблюдений", так как все языки "пронизаны теориями", а голые факты, взятые вне и помимо "концептуальных очков", не являются основой теории.

Теоретический уровень научного познания характеризуется преобладанием рационального момента - понятий, теорий, законов и других форм мышления и "мыслительных операций". Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых путем рациональной обработки данных эмпирического знания. Эта обработка осуществляется с помощью систем абстракций "высшего порядка" - таких как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и др.

На основе эмпирических данных здесь происходит мысленное объединение исследуемых объектов, постижение их сущности, "внутреннего движения", законов их существования, составляющих основное содержание теорий - "квинтэссенции" знания на данном уровне. 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** - отвлечение от ряда свойств и отношений предметов, **идеализация** - процесс создания чисто мысленных предметов ("точка", "идеальный газ" и т.п.), **синтез** - объединение полученных в результате анализа элементов в систему, **дедукция** - движение познания от общего к частному, восхождение от абстрактного к конкретному и др. Присутствие в познании идеализаций служит показателем развитости теоретического знания как набора определенных идеальных моделей.

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

Рассматривая теоретическое познание как высшую и наиболее развитую его форму, следует прежде всего определить его структурные компоненты. К числу основных из них относятся проблема, гипотеза, теория и закон, выступающие вместе с тем как формы, "узловые моменты" построения и развития знания на теоретическом его уровне.

Проблема - форма теоретического знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но что нужно познать. Иначе говоря, это знание о незнании, вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема не есть застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных момента (этапа движения познания) - ее постановку и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение верно поставить проблему - необходимая предпосылка ее успешного решения.

"Формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение, которое может быть делом лишь математического или экспериментального искусства. Постановка новых вопросов, развитие новых возможностей, рассмотрение старых проблем под новым углом зрения требуют творческого воображения и отражают действительный успех в науке".

Гипотеза - форма теоретического знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается в доказательстве. Гипотетическое знание носит вероятный, а не достоверный характер и требует проверки, обоснования. В ходе доказательства выдвинутых гипотез: а) одни из них становятся истинной теорией, б) другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, в) третьи отбрасываются, превращаются в заблуждения, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой, даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

Согласно Менделееву, гипотеза является необходимым элементом естественнонаучного познания, которое обязательно включает в себя: а) собирание, описание, систематизацию и изучение фактов; б) составление гипотезы или предположения о причинной связи явлений; в) опытную проверку логических следствий из гипотез; г) превращение гипотез в достоверные теории или отбрасывание ранее принятой гипотезы и выдвижение новой. Д. И. Менделеев ясно понимал, что без гипотезы не может быть достоверной теории: "Наблюдая, изображая и описывая видимое и подлежащее прямому наблюдению - при помощи органов чувств, мы можем при изучении надеяться, что сперва явятся гипотезы, а потом и теории того, что ныне приходится положить в основу изучаемого".

Говоря об **отношении гипотез к опыту**, можно выделить **три их типа**: а) гипотезы, возникающие непосредственно для объяснения опыта; б) гипотезы, в формировании которых опыт играет определенную, но не исключительную роль; в) гипотезы, которые возникают на основе обобщения только предшествующих концептуальных построений.

В современной методологии термин "гипотеза" употребляется в **двух основных значениях**: а) **форма теоретического знания**, характеризующаяся проблематичностью и недостоверностью; б) **метод развития научного знания**. Как форма теоретического знания гипотеза должна отвечать некоторым общим условиям, которые необходимы для ее возникновения и обоснования и которые нужно соблюдать при построении любой научной гипотезы вне зависимости от отрасли научного знания. Такими неперенными условиями являются следующие, гипотеза должна: **а)** соответствовать установленным в науке законам, **б)** быть согласована с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута, **в)** не содержать в себе противоречий, которые запрещаются законами формальной логики, **г)** быть простой, не содержать ничего лишнего, чисто субъективистского, **д)** быть приложимой к более широкому классу исследуемых родственных объектов, а не только к тем, для объяснения которых она специально была выдвинута, **е)** допускать возможность ее подтверждения или опровержения: либо прямо - непосредственное наблюдение тех явлений, существование которых предполагается данной гипотезой (например, предположение Леверье о существовании планеты Нептун); либо косвенно - путем выведения следствий из гипотезы и их последующей опытной проверки (т.е. сопоставления следствий с фактами).

Развитие научной гипотезы может происходить в трех основных направлениях. Во-первых, уточнение, конкретизация гипотезы в ее собственных рамках. Во-вторых, самоотрицание гипотезы, выдвижение и обоснование новой гипотезы. В этом случае происходит не усовершенствование старой системы знаний, а ее качественное изменение. В-третьих, превращение гипотезы как системы вероятного знания - подтвержденной опытом - в достоверную систему знания, т.е. в научную теорию.

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

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

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

3. Оценка основательности, эффективности выдвинутых предположений и отбор и их множества наиболее вероятного на основе указанных выше условий обоснованности гипотезы.

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

5. Опытная, экспериментальная проверка выдвинутых из гипотезы следствий. В результате этой проверки гипотеза либо "переходит в ранг" научной теории, или опровергается, "сходит в научной сцены". Однако следует иметь в виду, что эмпирическое подтверждение следствий из гипотезы не гарантирует в полной мере ее истинности, а опровержение одного из следствий не свидетельствует однозначно о ее ложности в целом. Эта ситуация особенно характерна для научных революций, когда происходит коренная ломка фундаментальных концепций и методов и возникают принципиально новые (и зачастую "сумасшедшие", по словам Н. Бора) идеи.

Таким образом, решающей проверкой истинности гипотезы является в конечном счете практика во всех своих формах, но определенную (вспомогательную) роль в доказательстве или опровержении гипотетического знания играет и логический (теоретический) критерий истины. Проверенная и доказанная гипотеза переходит в разряд достоверных истин, становится научной теорией.

Благодаря выдвижению гипотезы намечаются только общие контуры концептуальной структуры теории, обоснование же гипотезы в основных чертах завершает формирование этой структуры.

Говоря о гипотезах, нужно иметь в виду, что существуют различные их виды. Характер гипотез определяется во многом тем, по отношению к какому объекту они выдвигаются. Так, выделяют гипотезы общие, частные и рабочие. Первые - это обоснованные предположения о закономерностях различного рода связей между явлениями. Общие гипотезы - фундамент построения основ научного знания. Вторые - это тоже обоснованные предположения о происхождении и свойства единичных фактов, конкретных событий и отдельных явлений. Третьи - это предположение, выдвигаемое, как правило, на первых этапах исследования и служащее его направляющим ориентиром, отправным пунктом дальнейшего движения исследовательской мысли.

Теория - наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности. Примерами этой формы знания являются классическая механика Ньютона, эволюционная теория Ч. Дарвина, теория относительности А. Эйнштейна, теория самоорганизующихся целостных систем (синергетика) и др.

2. Основные функции научной теории: описание, объяснение, предсказание.

Любая теория - это целостная развивающаяся система истинного знания (включающая и элементы заблуждения), которая имеет сложную структуру и выполняет ряд функций. В современной методологии науки выделяют следующие основные элементы структуры теории: 1) **Исходные основания** - фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т.п. 2) **Идеализированный объект** - абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов (например, "абсолютно черное тело", "идеальный газ" и т.п.). 3) **Логика теории** - совокупность определенных правил и способов доказательства, нацеленных на прояснение структуры и изменения знания. 4) **Философские установки**, социокультурные и ценностные факторы. 5) **Совокупность законов и утверждений**, выведенных в качестве следствий из основоположений данной теории в соответствии с конкретными принципами.

Например, в физических теориях можно выделить две основные части: формальные исчисления (математические уравнения, логические символы, правила и др.) и содержательную интерпретацию (категории, законы, принципы). Единство содержательного и формального аспектов теории - один из источников ее совершенствования и развития.

Методологически важную роль в формировании теории играет идеализированный объект ("идеальный тип"), построение которого - необходимый этап создания любой теории, осуществляемый в специфических для разных областей знания формах. Этот объект выступает не только как мысленная модель определенного фрагмента реальности, но и содержит в себе конкретную программу исследования, которая реализуется в построении теории.

Говоря о целях и путях теоретического исследования вообще, А. Эйнштейн отмечал, что "теория преследует две цели: 1. Охватить по возможности все явления в их взаимосвязи (полнота). 2. Добиваться этого, взяв за основу как можно меньше логически взаимно связанных логических понятий и произвольно установленных соотношений между ними (основных законов и аксиом). Эту цель я буду называть "логической единственностью".

Многообразие форм идеализации и соответственно типов идеализированных объектов соответствует и многообразию видов (типов) теорий, которые могут быть классифицированы по разным основаниям (критериям). В зависимости от этого могут быть выделены теории: **описательные, математические, дедуктивные и индуктивные, фундаментальные и прикладные, формальные и содержательные, "открытые" и "закрытые", объясняющие и описывающие (феноменологические), физические, химические, социологические, психологические и т.д.**

Для современной (постнеклассической) науки характерны усиливающаяся математизация ее теорий (особенно естественнонаучных) и возрастающий уровень их абстрактности и сложности. В современной науке резко возросло значение вычислительной математики (ставшей самостоятельной ветвью математики), так как ответ на поставленную задачу часто требуется дать в числовой форме. В настоящее время важнейшим инструментом научно-технического прогресса становится математическое моделирование. Его сущность - замена исходного объекта соответствующей математической моделью и в дальнейшем ее изучение, экспериментирование с ней на ЭВМ и с помощью вычислительных алгоритмов.

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

1. Теория - это не отдельные взятые достоверные научные положения, а их совокупность, целостная органическая развивающаяся система. Объединение знания в теорию производится прежде всего самим предметом исследования, его закономерностями.

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

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

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

5. Характер теории определяет степень обоснованности ее определяющего начала, отражающего фундаментальную закономерность данного предмета.

6. Структура научных теорий содержательно "определена системной организацией идеализированных (абстрактных) объектов (теоретических конструкторов). Высказывания теоретического языка непосредственно формулируются относительно теоретических конструкторов и лишь опосредованно, благодаря их отношениям к внеязыковой реальности, описывают эту реальность".

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

К числу основных функций теории можно отнести следующие:

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

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

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

4. **Предсказательная** - функция предвидения. На основании теоретических представлений о "наличном" состоянии известных явлений делаются выводы о существовании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т.д. Предсказание о будущем состоянии явлений (в отличие от тех, которые существуют, но пока не выявлены) называют научным предвидением.

5. **Практическая функция.** Конечное предназначение любой теории - быть воплощенной в практику, быть "руководством к действию" по изменению реальной действительности. Поэтому вполне справедливо утверждение о том, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория. Но как из множества конкурирующих теорий выбрать хорошую?

3. Многообразие научных методов и их классификация

Многообразие видов человеческой деятельности обуславливает многообразный спектр методов, которые могут быть классифицированы по самым различным основаниям (критериям). Прежде всего, следует выделить:

методы духовной, идеальной (в том числе научной) деятельности;

методы материальной (практической) деятельности.

В настоящее время стало очевидным, что система методов, методология не может быть ограничена лишь сферой научного познания, она должна выходить за ее пределы и непременно включать в свою орбиту и сферу практики. При этом необходимо иметь в виду тесное взаимодействие этих двух сфер деятельности человека.

Что касается методов науки, то оснований их деления на группы может быть несколько.

в зависимости от роли и места в процессе научного познания:

формальные и содержательные;

эмпирические и теоретические,

фундаментальные и прикладные,

исследования и изложения.

по содержанию изучаемых наукой объектов:

методы естествознания

методы социально-гуманитарных наук.

выделяют также:

качественные и количественные методы,

однозначно-детерминистские и вероятностные,

методы непосредственного и опосредованного познания, оригинальные и производные и т. д.

К числу характерных признаков научного метода чаще всего относят: объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность и др.

В структуре общенаучных методов и приемов чаще всего выделяют три уровня:

методы эмпирического исследования;

методы теоретического познания;

общелогические методы и приемы исследования.

I. Методы эмпирического исследования:

1. **Наблюдение** - целенаправленное пассивное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств. Может быть непосредственным и опосредованным различными приборами и другими техническими устройствами.

2. **Эксперимент** - активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменению исследуемого объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях, определяемых целями эксперимента.

По своим функциям выделяют исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие эксперименты. По характеру объектов различают физические, химические, биологические, социальные и т.п.

3. **Сравнение** - познавательная операция, выявляющая сходство или различие объектов, т.е. их тождество и различия. Оно имеет смысл только в совокупности однородных предметов, образующих класс.

4. **Описание** - познавательная операция, состоящая в фиксировании результатов опыта с помощью определенных систем обозначения, принятых в науке.

5. **Измерение** - совокупность действий, выполняемых при помощи определенных средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.

Следует подчеркнуть, что методы эмпирического исследования никогда не реализуются "вслепую", а всегда "теоретически нагружены", направляются определенными концептуальными идеями.

II. Методы теоретического познания.

1. **Формализация** - отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками (формулами), что связано с построением искусственных языков (язык математики, логики, химии и т.п.). Это позволяет устранить многозначность слов обычного, естественного языка.

2. **Аксиоматический метод** - способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения - аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории.

3. **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.

4. **Восхождение от абстрактного к конкретному** - метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции через последовательные этапы углубления и расширения познания к результату - целостному воспроизведению в теории исследуемого предмета.

III. Общелогические методы и приемы исследования.

1. **Анализ** - реальное или мысленное разделение объекта на составные части и синтез - их объединение в единое органическое целое, а не в механический агрегат. Результат **синтеза** - совершенно новое образование.

2. **Абстрагирование** - процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств (прежде всего существенных, общих). В результате этого процесса получаются

различного рода "абстрактные предметы", которыми являются как отдельно взятые понятия и категории ("белизна", "развитие", "противоречие", "мышление" и др.), так и их системы.

3. **Обобщение** - процесс установления общих свойств и признаков предмета, тесно связано с абстрагированием. При том могут быть выделены любые признаки (абстрактно-общее) или существенные (конкретно-общее, закон).

4. **Идеализация** - мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности ("точка", "идеальный газ", "абсолютно черное тело" и т.п.).

5. **Индукция** - движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и дедукция - восхождение процесса познания от общего к единичному. Это противоположные, взаимно дополняющие ходы мысли. Характерная особенность **дедукции** заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведет к истинному, достоверному заключению, а не к вероятностному (проблематичному).

6. **Аналогия** (соответствие, сходство) - установление сходства в некоторых сторонах, свойствах и отношениях между нетождественными объектами. На основании выявленного сходства делается соответствующий вывод - умозаключение по аналогии.

7. **Моделирование** - метод исследования определенных объектов путем воспроизведения их характеристик на другом объекте - модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности (вещного или мыслительного) - оригинала модели. Между моделью и объектом, интересующим исследователя, должно существовать известное подобие - в физических характеристиках, структуре, функциях и др.

8. **Системный подход** - совокупность общенаучных методологических принципов, в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

9. **Структурно-функциональный (структурный) метод** строится на основе выделения в целостных системах их структуры - совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций) относительно друг друга. Структура понимается как нечто неизменное при определенных преобразованиях, а функция как "назначение" каждого из элементов данной системы (функции какого-либо биологического органа, функции государства, функции теории и т.д.).

10. **Вероятностно-статистические методы** основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой.

Важная роль общенаучных подходов состоит в том, что они опосредствуют взаимопереход философского и частнонаучного знания (а также соответствующих методов). Названные методы потому и называются общенаучными, что применяются во всех науках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой науки или научной дисциплины и специфики познания природных, социальных и духовных явлений.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите общелогические методы и приемы исследования.
2. Раскройте содержание формализации как метода теоретического познания
3. Взаимосвязь общенаучных методов с методами исследования отдельно взятой науки.
4. Отличительные особенности эмпирического и теоретического познания.

Литература

1. Бурова Е.Е. Карабаева А.Г., Кириллова Г.Р. Введение в философию и методологию науки (учебное пособие). - Алматы, 1999 М.
2. Косиченко А.Г. Философия и методология науки (Учебное пособие по спецкурсу для магистратуры и аспирантов).- Алматы, 1997.

3. Методы научного познания. - Алматы: Гылым, 1996.
4. Вебер М. Смысл «свободы от оценки» в социологической и экономической науке // Избр. произведения. М., 1990.

Список основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Бурова Е.Е. Карабаева А.Г., Кириллова Г.Р. Введение в философию и методологию науки (учебное пособие). - Алматы, 1999
2. Косиченко А.Г. Философия и методология науки (Учебное пособие по спецкурсу для магистратуры и аспирантов).- Алматы, 1997.
3. Методы научного познания. - Алматы: Гылым, 1996.
4. Кохановский В.П. Философия и методология науки. - Ростов-на-Дону, 1999
5. Философия и методология науки. Для аспирантов и магистрантов /Под ред. К.Х. Рахматуллина и др. - Алматы, 1999.

Дополнительная литература:

1. Бурова Е.Е. Соизмеримость в социогуманитарной дисциплинарности. Алматы: Казак, университет, 1999.
2. Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000.
3. Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. - М.,1985.
4. Поппер К. Логика и рост научного знания. - М.: Прогресс, 1983.
5. Томас Кун. Структура научных революций. - М.: Изд. АСТ, 2001.
6. Келле В.Ж. Наука как компонент социальной системы. - М., 1988.
7. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки. - М.: Наука, 1988.
8. П. Фейерабенд. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.
9. Научные революции в динамике культуры. - Минск.,1987.
10. Гадамер Х.-Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. М.,1988.
11. Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. - М., 1998.
12. Нысанбаев А.Н., Косиченко А.Г., Кадыржанов Р.К. Философский анализ науки в контексте социокультурной трансформации общества. - Алматы,1995.
13. Современная философия науки. -М, 1994.
14. Вебер М. Смысл «свободы от оценки» в социологической и экономической науке // Избр. произведения. М., 1990.