

Лекции по истории и философии науки

Оглавление

1 История и философия науки как научная и учебная дисциплина	3
1.1 Философия науки, ее объект, предмет и структура. Роль философии в науке	3
1.1.1 Философия науки, ее объект и предмет	3
1.1.2 Структура философии науки	3
1.1.3 Функции философии в науке	4
1.2 Проблема взаимосвязи философии и науки и основные концепции ее решения	5
1.3 Наука как предмет прикладных исследований в XX веке в контексте научно-технической революции и развития «большой науки»	6
1.3.1 История исследований феномена науки.	6
1.3.2 «Большая» и «малая» науки. Основные тенденции развития науки в XX веке. Понятие научно-технической революции	6
1.3.3 Комплекс современных дисциплин, изучающих различные аспекты науки	7
2 Многообразие научного знания и его структура	10
2.1 Различные типы знания. Специфика научного знания и его критерии	10
2.1.1 Сущность знания и познания	10
2.1.2 Особенности научного знания	11
2.1.3 Научные конструкты и требования к ним	12
2.1.4 Сравнительная характеристика научного и обыденного знания	12
2.2 Основные классы научного знания и их дисциплинарная организация	13
2.2.1 Проблема классификации науки	13
2.2.2 Фундаментальное и прикладное научное знание	16
2.2.3 Дисциплинарная структура науки	16
2.3 Уровни научного познания и соответствующие им методы и формы знания	16
2.3.1 Эмпирический уровень научного познания	16
2.3.2 Теоретический уровень научного познания	17
2.3.3 Метатеоретический уровень научного познания	18
3 Социально-коммуникативные аспекты науки	20
3.1 Коммуникативные аспекты науки	20
3.1.1 Понятие коммуникации, статус коммуникации в рамках научной деятельности	20
3.1.2 Формы и способы коммуникации в научной среде	21

3.1.3	Специфика научного языка	22
3.1.4	Нормы научной коммуникации	22
3.1.5	Коммуникация в сфере науки как ценность	23
3.2	Наука как социальный институт.	23
3.2.1	!!! Индивидуальное и социальное. Профессия и призвание	23
3.2.2	Социологические исследования научной деятельности	27
3.2.3	Понятие социального института. Государственная организация науки	27
3.2.4	Социальные функции науки	29
3.3	Этические аспекты научных исследований	29
3.3.1	Понятие этики, морали, нравственности, совести	29
3.3.2	Этические системы и попытка построения «научного ethos»	29
3.3.3	Этические проблемы различных областей науки	31
3.3.4	Виды и аспекты проявления ответственности исследователя	32
4	Наука как феномен культуры	34
4.1	Культурная и цивилизационная роль науки. Сциентизм и антисциентизм	34
4.1.1	Понятия «культура» и «цивилизация»: трактовки и взаимодействие	34
4.1.2	Роль науки в культуре и для цивилизации	36
4.1.3	Сциентизм и антисциентизм	37
4.2	Специфика науки как вида культуры. Наука и другие виды культуры	38
4.2.1	Почему науку считают видом культуры?	38
4.2.2	С чем сопоставлять науку как феномен культуры?	38
4.2.3	Взаимодействие науки и других видов культуры	39
4.3	Культурно-исторический контекст развития науки и его философские основания	40
4.3.1	!!! Понятие культуры в связи с её фундаментальными основаниями	40
4.3.2	!!! Система философских оснований и культурно-исторический контекст развития науки	42
4.3.3	Историческая проблема «начала» науки и деление на эпохи	44
11	Постнеклассическая научная картина мира	45
11.1	Технократизм. Искусственный интеллект	45
11.1.1	Технократизм и технологический детерминизм	45
11.1.2	Искусственный интеллект	46
11.2	Становление кибернетики, ее предмет и функции	47
11.3	Информация как важнейшее понятие науки XX века	48
11.4	Формирование синергетики и ее основных понятий	49
11.4.1	Научные школы (течения) в синергетике	50
11.4.2	Основные элементы синергетической концепции самоорганизации	50
11.5	Особенности постнеклассической научной картины мира	50

Лекция 1 История и философия науки как научная и учебная дисциплина

1.1 Философия науки, ее объект, предмет и структура. Роль философии в науке

1.1.1 Философия науки, ее объект и предмет

Философия науки (ФН) — философская дисциплина, исследующая структуру научного знания, средство и метода научного познания, а также способы обоснования и развития научного знания.

ФН как дисциплина появляется на рубеже 19-20 вв. В западной традиции принято использовать понятие эпистемология, но по содержанию это понятие уже, чем ФН, процесс познавательной деятельности в науке, ФН шире, структуру.

Объект ФН — наука как исторически изменчивое единство её важнейших элементов (знание, техника, научные институты, типы научной деятельности, субъекты науки). Наука исторична, меняется вместе со сменой исторических эпох.

Предмет ФН — наука, рассматриваемая через призму философии данной эпохи и общества. Точка анализа науки изменчива исторически, меняется наука и философия науки, который её исследует.

1.1.2 Структура философии науки

Исследование науки как социокультурного феномена, как вида сознания и знания

;-)

Изучение философско-методологических оснований науки

Онтологические представления о том, как устроен мир, гносеологические – методы достижения истинного знания, методологические знания -0 какой метод лежит в основе науки.

Анализ проблемы возникновения науки и основных стадий ее развития

Существует два подхода к пониманию развития науки. Согласно концепции *континуизма*, наука развивается поступательно и непрерывно, следуя эволюционному ходу. Концепция *дисконтинуизма* утверждает, что развитие науки

прерывается научными революциями, после которых она переходит на качественно новый этап с изменёнными фундаментальными представлениями.

Изучение социокультурной динамики науки

Иначе — определение движущих сил развития науки. Выделяются позиция *экстернализма*, согласно которой основными движущими силами развития науки являются внешние факторы (например, социальный заказ, социальные ожидания от науки), а также позиция *интернализма* — основными движущими силами развития науки являются внутренние факторы (интеллектуальные философские, собственно научные).

Исследование философских проблем областей научного знания

Например, проблема жизни. Что такое жизнь с точки зрения различных научных дисциплин? Как эти разные понимания жизни объединяются? Есть ли у физики, биологии, химии, психологии нечто общее в понимании того, что такое жизнь?

Или проблема происхождения Вселенной. Существовала ли она всегда, либо она появилась в какой-то момент?

1.1.3 Функции философии в науке

Долгое время обсуждалось, как отделить философию от науки и минимизировать её влияние, вплоть до полного устраниния. Однако с конца XIX века, когда философия стала частью профессиональной подготовки ученых, возникла необходимость понять, какую роль она играет в научном образовании.

Можно выделить несколько функций, которые философия выполняет в рамках научной деятельности.

- *Интегративная*. Системное, целостное обобщение разнообразных форм познания, практики и культуры. Создание всеобщего и универсального знания.
- *Критическая*. Выяснение границ применимости получаемого человеком знания. Формирует критического сознания.
- *Мировоззренческая*. Разработка определенных моделей реальности, сквозь призму которых ученый смотрит на предмет исследования (например, материализм, идеализм, дуализм)
- *Гносеологическая*. Исследование наиболее общих закономерностей познавательного процесса.
- *Методологическая*. Создание общенаучных методологических принципов. Например, принцип инструментализма (Галилей) — для получения научного знания необходимо использовать приборы и измерительные инструменты. Либо принцип историзма — рассмотрение явления без отрыва от контекста его возникновения, протекания и привязки к определенной эпохе и обществу.
- *Аксиологическая*. Формирование определенных мировоззренческих и ценностных установок ученого. Это ответ на вопросы: «зачем заниматься наукой?», «что является в науке главной ценностью?», «какую роль наука выполняет в культуре и в обществе?», и т.п.

- *Прогностическая*. Разработка идей и представлений, значимость которых обнаруживается на будущих этапах развития науки. Например, принцип атомизма — представление о том, что все твердые тела состоят из мельчайших элементов. Появился еще в античности, долгое время не был вос требован в науке, но в 18 веке стал центральной опорой всего корпуса химического знания.

1.2 Проблема взаимосвязи философии и науки и основные концепции ее решения

Еще в период античности возникает вопрос: «как элементы научного знания взаимосвязаны и взаимодействуют с философией?». Рассмотрим концепции взаимосвязи философии и науки.

Метафизическая концепция

Появилась в античности усилиями Аристотеля.

Философия - это знание целого, а наука — это знание об отдельных областях действительности. Философия — это некое состояние ума, которое позволяет рассуждать о предельных основаниях, о бытии, об истине и о ценности, а наука (или эпистема) — это знание, которое можно обосновать с помощью доказательства (например, математическое доказательство).

Наука включается в рамки философии, так как наука является частным случаем рассуждения о всеобщих основаниях. Аристотель приводит такое утверждение: все частные «науки» возникают из философии (н-р, геометрия, математика, астрономия, биология, география).

Позитивистская концепция

Возникла в XIX веке. Основоположник концепции — Огюст Конт.

Наука — это особый вид познавательной деятельности, являющейся самодостаточным и обладающим приоритетом среди остальных видов познания. Это логический вывод из концепции развития общества Канта, где он выделяет три стадии:

1. *теологическая*. Окружающий мир объясняется с точки зрения религиозных представлений (н-р, анимизм, тотемизм, фетишизм);
2. *метафизическая*. Окружающий мир объясняется с точки зрения философии (период: от античности до XIX века);
3. *позитивная* (научная). Окружающий мир объясняется с точки зрения науки. Каждый раз, когда происходит смена этапа развития общества, предыдущий способ объяснения мира не исчезает, но он теряет свой приоритет.

Концепция оказалась продуктивной для развития науки, так как позволила науке выработать собственный строгий методологический инструментарий, благодаря чему в 19-20 веке произошли громкие научные открытия. Однако позитивизму не удалось отделить философию от науки — ни в плане научного языка, ни в плане научной методологии, ни в плане мировоззрения.

Антиинтеракционизм

Возник в начале 20 века на фоне Первой Мировой войны (Ж.-П. Сартр, К. Ясперс, Н.А. Бердяев).

Основные проблемы общества — из-за науки, так как технический прогресс привел к глобальным социальным проблемам (мировая война, массовый голод, эпидемии). Наука не способна исследовать подлинное бытие, что с точки зрения ряда философских направлений является внутренним миром человека

Диалектическая концепция

Представители — Г. Гегель, Б.М. Кедров, В.С. Степин.

Философия и наука — это разные способы познания, но которые не могут существовать друг без друга. Философия изучает всеобщее, наука изучает частное. При этом философия без науки пуста, но наука без философии слепа.

1.3 Наука как предмет прикладных исследований в XX веке в контексте научно-технической революции и развития «большой науки»

1.3.1 История исследований феномена науки.

XIX век. Дискуссия между Фрэнсисом Гальтоном и Альфонсом Декандолем

Она касалась причин возникновения науки. Гальтон связывал развитие науки с расовыми особенностями, утверждая, что наука была создана исключительно белой расой. Декандоль, напротив, в своей книге «История науки и ученых за два века» (1873) на основе статистического анализа выделил 20 социальных факторов, определяющих развитие науки, таких как развитая система образования, доступ к материальным ресурсам, благоприятный климат и поддержка общественного мнения. Он доказал, что развитие науки зависит от социальных условий, а не от расы.

1.3.2 «Большая» и «малая» науки. Основные тенденции развития науки в XX веке. Понятие научно-технической революции

С точки зрения Дерека Прайса, основоположника современного прикладного исследования науки, в истории науки было несколько периодов:

1. малая наука — разрозненные усилия отдельных людей по познанию окружающего мира (в античности, средневековье и в эпоху Возрождения);
2. наука — в классическом понимании, возникшая в период нового времени (XVII век);
3. большая наука (XX век) — характеризуется резким увеличением числа ученых, реализацией больших научных проектов и резким ростом научной информации.

Факторами формирования большой науки являются:

- Первая и Вторая мировые войны (высокий спрос на прикладные научные исследования);
- возникновение тесной связи науки и государства (глобальные и дорогостоящие научные проекты);
- рост роли науки в культуре общества.

К **особенностям большой науки** можно отнести:

- резко возросшее число ученых (XVIII век $\cong 10^3$, XX век $\cong 10^6$);
- рост количества научной информации (в XX веке объем научной информации удваивается с периодом 10-15 лет);
- превращение науки в профессиональную деятельность;
- научно-техническая революция (в конце 40-х годов XX века);
- реализация больших научных проектов.

Научно-техническая революция — это коренное преобразование производительных сил общества на основе науки.

1.3.3 Комплекс современных дисциплин, изучающих различные аспекты науки

Науковедение

Основоположник — Джон Берналл («Социальная функция науки» — 1938 г.).

Задачей *аналитического* направления науковедения является раскрытие закономерностей развития науки.

Нормативное науковедение занимается разработкой основ совершенствования организации научной деятельности. Нормативное науковедение стремится оптимизировать структуру науки для того, чтобы она работала более эффективно.

Социология науки

Представители — Л. Флек и Р. Мертон.

С точки зрения Л. Флека задача социологии науки — это исследование интеллектуальных коллективов, изучение взаимодействия ученого (как индивида и личности) со своей социальной группой.

С точки зрения Роберта Мертона социология науки изучает универсальные нормы научной деятельности (объективизм, колLECTИВИзМ и т.д.), или т.н. научный ethos.

Наукометрия

Основоположник — В.В. Налимов.

Задача наукометрии — измерить количественные результаты научной деятельности, эффективность как отдельного ученого, так и научного коллектива с целью дальнейшего принятия организационных решений в области науки.

История науки

История науки занимается проблемой возникновения и развития феномена науки. Можно выделить несколько уровней исторического исследования феномена науки:

- наука в контексте развития общества (н-р, «почему именно в Древней Греции возникает преднаучное знание?»);
- наука как социокультурного феномена (н-р, история российской науки);
- история отдельных наук;
- история отдельного открытия, исследователя и т.п.

Психология науки

Изучает психологические факторы научной деятельности. Среди ее основных задач следующие:

- исследование психологических механизмов производства научных знаний в условиях индивидуальной и коллективной деятельности;
- разработка проблем психологической подготовки научных кадров, диагностики и формирования соответственных личностных качеств и установок;
- разработка проблем возрастной динамики творчества;
- анализ психологических аспектов научных коммуникаций, восприятия и оценки новых идей;
- анализ психологических аспектов автоматизации и компьютеризации исследований.

По большому счету психология науки занимается психологическим аспектом труда ученых.

Нормативно-правовое регулирование научной деятельности

До конца Второй мировой войны, до так называемого Нюрнбергского трибунала практически не было практики нормативно-правового регулирования труда ученых.

Нюрнбергский кодекс. Кодекс включает в себя несколько принципов, из которых, например, «Добровольное согласие испытуемого на медицинский эксперимент»; «Интересы индивида преобладают над интересами научного сообщества».

Хельсинская декларация Всемирной медицинской организации (1964 г.). Представляет собой набор этических принципов для медицинского сообщества, касающихся экспериментов на людях. Введено разделение на исследования:

- с лечебной целью — которые направлены на разработку новых методов лечения или применяются в ситуациях, когда другие способы помочь пациенту невозможны, а его состояние угрожающее.
- с теоретической целью — которые изучают особенности работы организма, например, реакции на экстремальные условия (перегрузки, переохлаждение, отсутствие сна), без непосредственного лечебного значения.

Конвенции о правах человека и биомедицине. Сформулирован принцип необходимости этических комитетов, осуществляющих независимую экспертизу обоснованности необходимости проведения эксперимента.

Декларация о геноме человека и правах человека (ЮНЕСКО). В декларации постулируется, что геном человека – основа изначальной общности всех представителей человеческого рода, и он не должен служить источником извлечения доходов. Все геномные исследования должны быть тщательно выверены, их обоснованность не должна вызывать никаких сомнений, и каждое национальное государство обладает своим суверенитетом в деле разрешения или запрещения геномных исследований.

Наиболее явным образом нормативно-правовое регулирование научной деятельности осуществляется для исследований, направленных на изучение человека (медицинские, физиологические и пр.). Можно ожидать, что со временем начнет регулироваться и научная деятельность как таковая, поскольку современные исследования могут иметь последствия, которые необходимо учитывать в глобальном планировании развития экономики и общества.

Лекция 2 Многообразие научного знания и его структура

2.1 Различные типы знания. Специфика научного знания и его критерии

2.1.1 Сущность знания и познания

Понятие знания

Знание – это *проверенный практикой* результат познавательной деятельности, форма социальной и индивидуальной памяти. Знание выступает в виде усвоенных понятий, законов, принципов и так далее.

Знание можно разделить на две большие группы:

- **знание-умение** (практическое знание, «знание как»). Имеет специфическую проверку (н-р, можно уметь или не уметь кататься на велосипеде, но нельзя кататься на велосипеде истинно или ложно);
- **знание-информация** ("знание что") — о наличии у предметов каких-то свойств, знание о закономерностях, знание о последовательности действий в той или иной ситуации. Для него характерна проверка на истинность.

Любое знание нуждается в объективации. В продуктах труда, в технологиях, в социальных институтах, в произведениях искусства, в текстах. Даже когда мы говорим об индивидуальном знании, то, которое содержится только в нашей памяти, оно объективируется там в понятиях, в образах, в воспоминаниях и в других формах. После своей объективации знание может быть передано другому человеку.

Субъект знает некий предмет, если соблюдаются следующие условия:

- условие истинности предмета;
- условие убежденности/приемлемости;
- условие обоснованности.

Понятие познания

Познавательная деятельность — это сознательная деятельность субъекта, направленная на приобретение информации об объектах и явлениях реальной действительности. Это единство чувственного восприятия, теоретического мышления и практической деятельности.

В результате познания формируется познавательный образ — образ, возникающий в сознании при непосредственном или опосредованном взаимодействии субъекта с объектом.

Познавательные образы делятся на:

- чувственные образы:
 - элементарные (ощущение, восприятие и представление);
 - синтетические (чувственные образы, стереотипы, художественные образы, модельные представления);
- рациональные образы (теоретическое восприятие особенностей класса предметов через систему всеобщих и необходимых свойств этого класса, выраженных в понятии.):
 - элементарные (понятия, термины);
 - синтетические (совокупность понятий, связанных единым смыслом или единой политикой их применения в теории или в гипотезе.)

2.1.2 Особенности научного знания

Системность

Наука — это иерархически организованная система знаний, которая делится на отдельные дисциплины. Изменение значимого элемента в этой системе приводит к постепенному пересмотру всей структуры научного знания (например, переход от физики Ньютона к физике Эйнштейна).

Объективность

Наука стремится изучать предметы и явления так, как они существуют в объективной реальности. Поэтому знание можно проверять на практике, в эксперименте, в наблюдении и другими способами.

Культурно-историческая обусловленность

Наука зависит от периода и общества, в котором она развивается. Общие характеристики науки существуют, но они абстрактны. Наука исторически меняется, и современная её версия сильно отличается от науки прошедших эпох, несмотря на общую основу.

Всеобщность

Научное знание изучает общие законы и свойства предметов, стремясь формулировать универсальные законы, применимые в любой точке Вселенной. (Хотя и существует гипотеза о возможных исключениях во Вселенной, она остается неподтвержденной.)

Необходимость

В научном знании фиксируются системообразующие стороны явлений.

Дисциплинарная принадлежность

Научное знание можно распределить по различным дисциплинам, что представляет собой горизонтальную структуру. Вертикальная структура связана с иерархией уровней. Междисциплинарное знание возникает на стыке дисциплин, но часто приводит к созданию новых дисциплин, таких как физическая химия или эволюционная психология.

Подтверждение научным сообществом

В 17-18 веках, когда институт науки только формировался, распространенной практикой было приглашение ученых или уважаемых людей для демонстрации экспериментов, чтобы подтвердить результаты. Если эксперимент не удавался, ученый мог быть подвергнут остаркизму. Сегодня существуют институциональные механизмы подтверждения научных результатов, такие как рецензирование и редактирование статей, а также защита диссертаций, которые обеспечивают коллективное признание научных достижений.

2.1.3 Научные конструкты и требования к ним

Объект исследования, который чаще всего наука изучает, является не самим объектом, а является конструктом. *Научный конструкт* — это умозрительное построение, вводимое гипотетически и создаваемое по правилам логики.

К ним выдвигаются следующие требования:

- возможность логических операций над конструктами как языковыми выражениями;
- множественность связей между конструктами в рамках некоего целого;
- устойчивость конструктов (то есть постоянство значений в различных контекстах);
- экстраполируемость конструктов (то есть возможности их максимально широкого использования помимо породивших их ситуаций);
- согласованность выражений конструктов с установленными закономерностями;
- простота конструктов.

2.1.4 Сравнительная характеристика научного и обыденного знания

Обыденное знание	Научное знание
непрофессиональное, неспециализированное жизненно-практическое, повседневное знание	Продукт специализированной, профессиональной формы человеческой деятельности
не имеет строгого концептуального, логического, системного оформления.	носит теоретический, концептуальный характер; отличается системной организацией

Обыденное знание	Научное знание
не требует для своего усвоения специального обучения и подготовки	требуется специальное обучение для овладения ими
констатация явлений, связей и отношений	ориентировано на поиск закономерностей
может иметь субъективный характер.	в идеале должно быть объективным, доказательным, точным.
предмет всегда нагляден и доступен восприятию	включает в себя системы абстрактных объектов.
дается преимущественно как типичное, понимаемое по аналогии.	имеет творческий характер
осуществляется познание единичных ситуаций и явлений	носит универсальный характер.
решает конкретные, сиюминутные жизненные проблемы	выходит за рамки практической заинтересованности
спользует для фиксации знания устную разговорную традицию	использует письменную традицию

Проблема демаркации научного и обыденного знания остаётся нерешённой, потому что обыденное знание часто предшествует научному. Наука возникает на базе первичных представлений о свойствах объектов, с которыми человек взаимодействует в повседневности. Кроме того, наука использует естественный язык, схожий с тем, который применяется в обыденном знании, хотя стремится к большей формализации. В истории были попытки создать строго формализованный научный язык, свободный от недостатков естественного, но полностью это не удалось. Исключение составляет, возможно, математика, которая может быть рассмотрена как формализованный язык. Научный язык и язык обыденного знания связаны через общие понятия и вложенные в них смыслы.

2.2 Основные классы научного знания и их дисциплинарная организация

2.2.1 Проблема классификации науки

Научное знание может быть классифицировано на определенные элементы. Проблема классификации наук заключается в том, что в результате этой классификации необходимо раскрыть взаимосвязи между элементами науки и выработать представление о ее некой целостной структуре.

В истории философии были неоднократные попытки классифицировать научное знание. Рассмотрим некоторые из них.

Классификация Аристотеля (384-322 гг. до н.э.)

Аристотель делил знание на:

- *теоретическое*, где познавательная деятельность ведется ради самого познания. И философия, и наука относятся к теоретическому знанию, занимаясь познавание из отстраненной позиции, пытаясь созерцать явления во всей полноте.

- *практическое*, где познание ведется для выработки идей для поведения человека; К практическому знанию относятся те отрасли, которые вырабатывают определенные принципы поведения человека в жизни (повседневной, политической, и т.д.). Например, этика и политика.
- *творческое*, где познание осуществляется для достижения чего-либо прекрасного. К творческому знанию относятся виды деятельности, направленные на получение чего-то прекрасного. Например, риторика, поэтика, живопись.

В основании классификации положен принцип цели познавательной деятельности. Данная классификация не приближает к пониманию специфики науки, определенного класса знания.

Классификация Фрэнсиса Бэкона (1561-1626 гг.)

Науки делятся на:

- *исторические* — описание фактов (как гражданских, так и естественных);
- *теоретические*, или философия в широком смысле слова;
- *поэтические* — литература, искусство, поэзия.

В основании классификации Бекона лежит принцип опоры на определенные интеллектуальные способности: память, разум или воображение. При выборе интеллектуальной способности возникает класс научного знания. Однако внутри класса трудно провести дальнейшую спецификацию.

Классификация Гегеля (1770-1831 гг.)

Исходя из своей системы диалектики, он делит знания на три раздела:

- *логика*: учение о бытии, учение о сущности и учение о понятии;
- *философия природы*: механика, физика и органическая физика;
- *философия духа*: изучение субъективного духа (человека), объективного духа (общества) и абсолютного духа (Бога).

Система является стройной, и внутреннее деление на дисциплины близко к современной классификации.

Классификация Огюста Канта (1798-1857 гг.)

Им предложена следующая классификация:

- математика (вкл. механику);
- астрономия;
- физика;
- химия;
- биология;

- социология.

При движении от математики к социологии увеличивается сложность предмета исследования: геометрические фигуры, числа, их взаимодействие наиболее простой предмет исследования, а социальные процессы — наиболее сложные.

В обратную сторону происходит увеличение абстрактности предмета: у социологии предельно конкретный предмет исследования, у математики — предельно абстрактный.

Предметы исследования в данной классификации достаточно изолированы друг от друга.

Классификация Фридриха Энгельса (1820-1895 гг.)

- механика;
- физика;
- химия;
- биология;
- социология.

Предметы не изолированы, а дисциплины означают диалектический переход от одной формы движения материи к другой. Т.о., социальная форма движения материи включает в себя остальные формы движения материи, но ими не определяется по своей природе.

Классификация В.И. Вернадского

Вернадский разделял науки на две категории:

- науки, законы которых охватывают всю реальность;
- науки, законы которых свойственны только Земле.

Эта классификация имеет практическую ценность в рамках концепции Вернадского о развитии планеты и общества. Для Земли характерны уникальные явления, такие как жизнь и разумный человек, которые не найдены в других частях Вселенной. Поэтому науки, изучающие человека и общество, являются уникальными для Земли. Напротив, такие науки, как физика и химия, охватывают всю реальность.

Современная классификация наук

В современности деление происходит по трем аспектам: предмет исследования, особенности методологии и критерии научности в данной отрасли.

- математические науки;
- естествознание;
- гуманитарные науки;
- социальные науки;
- технические науки.

2.2.2 Фундаментальное и прикладное научное знание

Разделение наук на фундаментальные и прикладные — еще один вариант классификации, который широко используется, в том числе для повседневного описания науки.

Фундаментальная наука

Это область научного познания, включающая теоретические и экспериментальные исследования основополагающих явлений.

Фундаментальная наука характеризуется концептуальной универсальностью и всеобщностью во времени и пространстве. Ее выводы применимы ко всем системам и условиям в любой точке Вселенной и касаются основополагающих явлений, таких как строение материи, энергия, фундаментальные взаимодействия и эволюция Вселенной.

Прикладная наука

Направлена на интеллектуальное обеспечение инновационного процесса, как основы развития современной цивилизации. Прикладная наука обеспечивает конкурентное преимущество.

Прикладные научные исследования начали развиваться в 19 веке благодаря деятельности Юлиуса фон Либиха, который систематически использовал науку в интересах промышленности, начиная с химической отрасли.

2.2.3 Дисциплинарная структура науки

Научная дисциплина — это форма систематизации научного знания. Она формируется на основе общности объекта исследования, методов, идеалов и норм исследований.

Для появления научной дисциплины важно не только осознание общности вот этих элементов, но и появление институциональных форм существования этой научной дисциплины. Кроме этого, в дисциплинарной структуре науки постоянно происходит интеграция и дифференциация научных дисциплин. Дифференциация подразумевает собой появление дисциплин с все более узким предметом исследования. Интеграция, наоборот, означает то, что предмет исследования расширяется.

2.3 Уровни научного познания и соответствующие им методы и формы знания

2.3.1 Эмпирический уровень научного познания

В результате непосредственного или опосредованного контакта с предметом исследования ученые получают знания об определенных событиях и явлениях.

Формы эмпирического знания

Научный факт — это форма эмпирического научного знания, в которой фиксируется некоторое конкретное явление или событие. Чтобы факт мог называться научным, необходимо соблюсти следующие требования:

- отношение к определенной предметной области науки;
- содержательное описание процедуры и обстоятельств фиксации события;
- усредненность результатов наблюдений и измерений;
- воспроизводимость в научной деятельности других исследователей;
- соотношение с некоторой совокупностью, системой родственных или схожих фактов;
- теоретическая нагруженность (понятия, с помощью которых факт формулируется, соотносятся с определенной научной теорией, и в рамках этой теории обладают определенным смыслом).

Научный факт имеет определенную структуру, состоящую из трех компонентов:

- *перцептивный* компонент — это чувственный образ, который возникает в результате восприятия явления;
- *материально-практический* компонент — это совокупность приборов, инструментов и действий с ними, используемых для установления факта;
- *лингвистический* компонент — это высказывание, формулирующее факт.

Эмпирическое обобщение — это форма знания, которая фиксирует в себе некую внешне проявляющуюся причинно-следственную связь. Например, если мы 10 раз уронили бутерброд с маслом, и он каждый раз падал маслом вниз, мы можем сформулировать эмпирическое обобщение, что бутерброды с маслом, вероятно, будут падать маслом вниз. Причины этого явления нам пока неизвестны, но мы зафиксировали внешнее проявление причинно-следственной связи: уроненный бутерброд всегда падал маслом вниз.

Методы эмпирического знания

Среди эмпирических методов выделяют наблюдение, эксперимент, сравнение, описание и измерение.

Эксперимент — это метод эмпирического научного исследования, который подразумевает активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, в том числе в специально созданных и контролируемых условиях.

Научное *наблюдение* предполагает фиксацию некого внешнего изменения того или иного процесса.

2.3.2 Теоретический уровень научного познания

Теоретическое познание описывает идеальные объекты, которые, в отличие от реальных объектов, характеризуются конечным числом свойств.

Формы эмпирического знания

К ним относятся проблема, гипотеза, закон и теория.

Научная теория — это форма теоретического научного знания, содержащая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности.

Научная теория представляет собой высокий уровень организации научного знания, включая гипотезы, концепции, закономерности и законы, которые составляют теорию. Теория — это квинтэссенция теоретического знания, объясняющая явления в широкой предметной области.

Например, теория всемирного тяготения не ограничивается падением яблока, а охватывает общие принципы взаимодействия материи. Теория эволюции описывает общий процесс эволюции, а не изменения отдельных видов животных.

Компонентами научной теории являются:

- исходные основания — фундаментальные понятия, принципы, законы, аксиомы, которые являются отправной точкой теоретического исследования объекта;
- идеализированный объект — модель существенных свойств и связи изучаемых предметов;
- логика теории — совокупность определенных правил и способов доказательства;
- философские установки, социокультурные и ценностные факторы (н-р, элементы картины мира самого ученого);
- совокупность утверждений, выводимых из этой теории в качестве следствий.

Методы теоретического знания

Среди теоретических методов выделяют формализацию, аксиоматический подход, гипотетико-дедуктивный метод, обобщение и идеализацию.

Гипотетико-дедуктивный метод заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых выводится утверждение о возможных эмпирических фактах. Далее, в эксперименте или в наблюдении отыскиваются спрогнозированные факты. Если они обнаружены, то гипотеза косвенно подтверждается.

2.3.3 Метатеоретический уровень научного познания

На метатеоретическом уровне научного познаниярабатываются идеи и принципы, с помощью которых происходит обоснование представлений научной картины мира. Они служат одним из условий включения научных знаний в культуру соответствующей исторической эпохи.

Формы метатеоретического знания

К ним относятся научная картина мира, научная парадигма, общенаучные принципы и философские основания науки.

Философские основания науки — это система философских идей, которые используются для обоснования различных аспектов научной деятельности. Рассмотрим некоторые основания науки:

- *онтологические* — принятые в данной науке представления о строении окружающего мира;
- *гносеологические* — содержат представление о критериях истинности знания;
- *логические* — содержат представление о той логике, которой нужно оперировать для доказательства;
- *аксиологические* — содержат представление о главных ценностях науки (н-р, получение нового знания, пользы для человека, и т.п.);
- методологические — представление о том, с помощью какой методологии мы можем получать истинное научное знание (эксперимент, математическое моделирование, и т.п.).

Методы метатеоретического знания

К ним относятся методологическая рефлексия и философские методы.

Философские методы — методы познания, которые являются сугубо философскими. Например, диалектический метод — метод рассмотрения развивающихся явлений через диалектическую логику единства и борьбы противоположностей, перехода количества в качество и отрицания отрицания.

Методологическая рефлексия — это исследование оснований собственной научной деятельности с точки зрения общих принципов познавательного процесса.

Лекция 3 Социально-коммуникативные аспекты науки

3.1 Коммуникативные аспекты науки

3.1.1 Понятие коммуникации, статус коммуникации в рамках научной деятельности

Понятие коммуникации

Среди определений человеческой коммуникации наиболее распространены такие варианты, как обмен информацией и общение людей.

В широком смысле, коммуникация представляет собой связь, взаимодействие, предполагающее положительное взаимно связывающим некими потоками отношение (???).

Основные отличительные черты человеческой коммуникации:

- процесс, который предполагает двух и более участников (при общении с собой — противопоставление самому себе);
- передача опыта, смысла, эмоций, информации и т.д.;
- восприятие и интерпретация;
- длящийся во времени и требующий времени (для осмыслиения) процесс;
- совместность, осуществление связи между людьми, обычно с целью некоторого взаимного положительного эффекта, предполагающего взаимное духовное развитие, обогащение, понимание.

Статус коммуникации в рамках научной деятельности

В научной среде коммуникация не должна претендовать на основное место в процессе научной работы. Коммуникация и коллективная работа важны наряду с индивидуальной деятельностью, только в рамках которой возможно творчество.

Несомненно, обмен знаниями и совместное планирование исследования, постановка проблемы, поиск методов ее решения, обсуждение полученных результатов и так далее, крайне важны для научно-исследовательской работы.

Творчество, производство нового знания — ядро собственно научной деятельности. Без творческой составляющей, просто из общения как обмена готовыми мнениями научное знание не могло бы родиться.

Согласно исследованиям французских мыслителей XX века Жиля Делёза и Феликса Гваттари, творчество всегда единично.

Это означает, что коммуникация как обмен мнениями может лишь способствовать творчеству, вдохновить человека, обратить внимание одного на то, что более ясно видится другому с его точки зрения, но не в силах заменить собой творческий элемент научной деятельности.

Макс Вебер утверждал, что помимо коммуникации и творчества, значимой оказывается и повседневная рутинная работа, не в меньшей степени обеспечивающая и подготавливающая научное открытие.

Таким образом, коммуникация в научной сфере имеет достаточно важное значение, однако скорее выполняет вспомогательную и интегративную функцию, чем играет единственную ведущую роль.

3.1.2 Формы и способы коммуникации в научной среде

Благодаря достижениям техники можно выделить также и широкий спектр инновационных возможностей и средств для осуществления профессионального общения.

Традиционные	Инновационные
Личная беседа	Интернет-технологии
Письма	Аудио- и видеоконференцсвязь
Научные публикации	Дистанционные технологии по-дачи и рецензирования публикаций
Конференции, лекции, теоретические доклады, совещания, съезды	Онлайн-встречи, вебинары
Стажировки, повышение квалификации, совместные праздничные мероприятия	Интерактивные игровые формы: тренинги, модели, неформальные корпоративы

Личное общение дает больше опыта коммуникации и осуществления научной деятельности, поскольку при этом участвует несколько каналов восприятия, есть возможность физического воспроизведения.

Майкл Полани поднимает важную тему личностного или неявного знания. Знания обретаются не только в ходе устной или письменной коммуникации. Ряд знаний, умений, навыков для профессиональной деятельности обретается лишь в процессе регулярной практической деятельности, зачастую оседая на бессознательном, интуитивном уровне.

Обычную коммуникацию в целом подразделяют на:

- вербальную
 - устную: дискуссии, сообщения, участие в конференциях и т.п.;
 - письменную: статьи, отчеты, книги и т.п.;
- невербальную: мимика, жесты, взгляд, интонация, поза, темп и тембр речи.

Указанные формы выражения играют роль в рамках профессиональной коммуникации, поскольку выражения воспринимаются по-разному в зависимости от сложности конструкций, эмоциональной загруженности, неверbalного оформления и соблюдения вежливости.

3.1.3 Специфика научного языка

Для научного языка характерны *термины* (15-20% научной лексики). Это слова или словосочетания, обозначающие понятия в специальной области знаний или деятельности, которые стремятся к однозначности и не выражают экспрессии. Важно, что у терминов есть референт в реальности.

Большую часть научной лексики (30-40%) составляют: *абстрактная лексика*, *специальные фразеологизмы*, *клише* и *стандартные обороты*.

Для научных текстов свойственен академический стиль, имеющий следующие особенности:

- логичность, непротиворечивость выражений;
- высокий регистр (исключение расхожих фраз, оборотов обыденного языка);
- четкость, ясность, умеренная простота конструкций;
- точность выражений (отсутствие двузначности, размытых и пустых формулировок, полное отражение всей фактической информации);
- безличные конструкции (употребление научного «мы»);
- научная лексика;
- аргументированность (доказательность и иллюстративность сформулированных положений).

Важно уметь отличать его от смежных стилей, соблюдая баланс в рамках официальной научной коммуникации.

Нельзя также не сказать хотя бы в двух словах о нормах научной коммуникации, которые Часть этих моментов мы рассмотрим подробнее в третьем вопросе сегодняшней темы, потому что они больше относятся к этическим аспектам.

3.1.4 Нормы научной коммуникации

Помимо очевидного соблюдения *вежливости*, *непредвзятости* и *аргументированной критики*, к нормам научной коммуникации относятся к культура цитирования и ответственность за самостоятельность получения и представление результатов научной деятельности.

Культура цитирования

В рамках академического стиля действует следующая культура цитирования:

- принято ссылаться в основном на научные статьи и монографии (до 80% источников цитирования);
- возбраняется ссылаться на неавторитетные и недостоверные источники;
- недопустимость плагиата.

Генеральная цель науки — создание нового знания. Поскольку новое научное знание как правило основано на уже созданных представлениях, необходимо соблюдать баланс между опорой на авторитетные источники и творческим элементом собственного исследования.

Самостоятельность получения и представление результатов

Помимо проблемы плагиата, этот вопрос можно рассмотреть в контексте появившихся недавно нейросетей. Выделим следующие принципы использования нейросетей в научной деятельности и коммуникации:

- недопустимо применение для обмана, оскорбления, подлога или искажения данных;
- недопустимо использовать при требовании самостоятельной работы;
- недопустимо применение в области принятия этических и экзистенциальных решений;
- декларировать использование, указывать объемы и аспекты применения.

3.1.5 Коммуникация в сфере науки как ценность

Наряду с ценностями самого научного знания (истинность, рациональность, общедоступность и др.), коммуникация в научной среде сама обладает огромной ценностью, поскольку:

- является живой средой формирования и функционирования научного знания (научное знание выражается в языке, распространяется в среде);
- позволяет делиться опытом (обсуждение обогащает пониманием специфики исследования, позволяет учиться на чужих ошибках, подчеркнуть позитивный опыт);
- дает возможность рассмотреть проблему с различных точек зрения;
- высвечивает новые перспективы и вопросы;
- побуждает участников точно и ясно формулировать свои идеи.

Важно осуществлять коммуникацию в сфере науки на международном уровне, поскольку воспитанные в разных традициях, коллеги из разных стран могут дополнять друг друга и совместно находить решения общих проблем, помогать друг другу в научных исследованиях, которые имеют общечеловеческую ценность.

3.2 Наука как социальный институт.

3.2.1 !!! Индивидуальное и социальное. Профессия и призвание

Для категориальной пары «индивидуальное и социальное» существуют синонимы: «уникальное и универсальное», «частное и общественное», «личное и коллективное».

В каждом человеке одновременно равноправно присутствуют оба эти полюса противоположностей. Ни социальное само по себе, ни индивидуальное само по себе не первично, т.о. не определяют человека полностью. Проблемой является понимание, где и как пролегает граница между индивидуальным и социальным в каждом человеке.

Прежде всего, когда мы говорим о человеческом обществе, мы имеем в виду не только популяцию, набор сосуществующих друг с другом особей одного вида, иначе нам бы не потребовалась специальная наука социология, достаточно было бы биологии.

Казалось бы, очевидно, что человеческое общество невозможно без другого, или, что, по сути, говорят в том же самом, без отношения к другому. Но, давайте всмотримся в этот очень тривиальный, на первый взгляд, простой и даже наивный тезис.

Интересно, что структура другого, во-первых, не дана нам изначально от рождения, а во-вторых, формируется сначала во внутреннем измерении, затем уже как бы экстраполируется на внешних других.

Тогда получается интересная неожиданная вещь. Действительно ассоциальность, а не та, которую мы в обыденном понимании интуитивно предполагаем за этим словом включает в себя и внутреннее пространство человека в той мере, в какой он отстоит сам от себя, сам для себя является другим и с этим другим выстраивает отношения неизбежно совместного бытия. От другого внутри себя уже никак не отделаться и не отселиться, как это можно было бы устроить физически по отношению к другим людям.

Так что можно сказать, что каждый носит прежде всего в себе внутреннюю социальность и как бы через призму внутренних оценок, своих представлений, к тому же меняющихся у нас в течение жизни, встраиваться во внешние коллективы, группы, коммуникации. Естественно, наши идеализированные представления о других и о себе, различные надежды и ожидания часто не оправдываются на деле. Видимо, из-за этого человеческие отношения такие сложные и в обществе происходят неоднозначные феномены. Действует прослойка или экран осмысления. Мы не просто повторяем, воспроизводим тысячелетиями сложившиеся иерархии и все эти связи с другими, мы можем поставить под вопрос необходимость именно такого социального уклада и предположить, что другое, более действенное, удобное, правильное, на наш взгляд.

Отсюда возникает история человечества, как трансформация социальных порядков, опирающаяся на изменения в понимании человека мира и своего места в нем.

Что делает каждого из нас собой? Индивидуальным не является то, что каждый разделяет с другими внешними людьми, например, верование, представление о мире, моральные нормы, в которых мы соглашаемся с другими, которые перенимаем от них. Поскольку это вещи внешние, они могли бы быть другими.

А вот что в нас не иное? В чем проявляется индивидуальность? То есть, что в каждом из нас неделимо и от каждого неотделимо? Своё собственное, не иное. Отличает от всего другого и всех других, но безусловно, это не собственность в обыденном смысле, поскольку вещи юридической принадлежности не определяют собственно человека. Их можно полностью поменять, но от этого не изменится своё.

Интуитивно кажется, что может быть ближе и роднее, чем своё собственное тело. Однако, процессы в теле, наши гормоны, гены, физиологические особенности не детерминируют нас. Многое делается напротив, вопреки как внешним обстоятельствам, так и внутренним условиям. Все клетки тела обновляются, меняются каждые 7-10 лет, но мы остаёмся собой. Материи, из которой мы сделаны, форма, в смысле генетически заложена, единят нас с другими, обеспечивая семейные сходства и принадлежат к одному роду. Время, в котором мы живём, пространство, которое занимаем тоже максимально общие универ-

сальные формы, скорее мы принадлежим им, чем они наша собственность.

Тогда возможно собственно своё обеспечивается не чем-то одним, но набором особенностей. В конце концов уникальность для каждого человека отпечатки пальцев, строения роговицы, память, точка зрения, особенности характера, способности, интересы, жизненный опыт поступки. Также и у каждой даже внешне не похожей на другую вазы на деле уникальное окрашивание, чуть различные составы, форма, трещинские звук при постукивании. Что уж говорить о гораздо большем числе специфических черт у животных и растений.

Возьмёмся определить таким образом собственно своё, например, конкретного кота. Опишем внешность повадки, предпочтения, назовём имя собственное и все применяемые к нему уменьшено ласкательное и перечислим события его жизни, с чем имел дело, как на что реагировал, как опыт усвоил и в этом своё ускользает. Почему? Кота можно приучить к другому. В новой среде он будет вести себя не так, как обычно. На какие-то вещи даже знакомые спонтанные иначе иногда реагировать, но при этом останется собой. Все эти вещи окажутся набором проявлений его индивидуальности, но не ей самой.

У человека тем более могут полностью измениться привычки, в экстремальных условиях он выдаст иной раз, чего даже сам от себя не ожидал, он может изменить имя, скорректировать характер и внешность. Кроме того, полнота описания невозможны. Детали, нюансы и потенции можно перечислять бесконечно, бесконечно углубляться в подробности, но это не исчерпает сущности определяемого. Когда мы теряемся перед этими парадоксами своего собственного, перед неприступностью того, что уникально, нам может начать казаться, что все могло бы быть иным, то есть, что все изменчиво и заменяemo.

Но на самом деле свое уникальное безусловно есть, обеспечено самим фактом существования каждого отдельного и изменчивым его не назовешь, потому что если бы оно изменялось, мы бы не оставались собой.

Так вот, что означает этот ход принять парадокс в нашем случае, когда мы ищем свое собственное? Этот шаг принять, что мы не знаем свое, но незнание своего, невозможность его концептуализации не означает, что оно нам недоступно, ведь мы и так без нашего желание от рождения сами свои уникальные есть. То есть, я могу только быть собой, но знание о том, что делает меня мной, невозможно. Почему знание об уникальном невозможно? Чисто логически, ребят, смотрите, в знании мы схватываем универсальное, общее, для ряда похожих, но на деле единичных предметов или явлений, а об уникальном знание просто не может быть, потому что оно противоположно универсальному и это нормально. Никто бы из нас, наверное, не хотел, чтобы о нашей индивидуальности было доступно всем знание и оно бы нас полностью детерминировало, значит, закрепщало бы, повязывало бы по рукам и ногам, а мы свободны. Кстати, этимологически свое и свобода слова одного происхождения и не будет в принципе, даже если кто захочет, ограничивающего знания об индивидах.

Еще раз смотрите, какой здесь ход. любая попытка уловить свое является смотрением со стороны, поэтому неизбежно оборачиваться разделением, противопоставлением себя, самому себе, а значит, потерей единства, которое только и может хоть как-то приблизить к своему, потому что индивид это неделимое по определению.

Есть такие сферы бытия, в которых знание невозможно или не действует. Даже если мы его составим, например, об этом конкретном котике, оно не будет иметь ценности, потому что вся прелест его в том, что он сам самобытный, самостоятельный и с долей спонтанности. Все это, естественно, не означает, что о таких вещах не нужно говорить. Напротив, ведь, конечно, каждый хочет най-

ти себя, понять, что именно его свое собственное. Сделать это трудно еще и потому что со всех сторон другие спешат нам указать, кто мы такие и чем должны заниматься. Мы не доверимся социальным стереотипам, не пойдем в данном случае по пути предлагаемым коллективам, потому что ищем противоположное, индивидуальное, свое. Тогда берем философский инструментарий и продолжаем мужественно в такие вещи все равно самостоятельно всматриваться, как они нам являются. То есть, пусть в своей глубинной сущности они не преступны, но какими-то сторонами к нам поворачиваются через что мы имеем с ними дело, в чем они нам доступны, в каких аспектах открываются. Пребывая при своем собственном или исполняясь в собственном своем, мы совпадаем с собой. В таком состоянии в нас как бы выключается дублер-наблюдатель, мы перестаем смотреть на себя со стороны и становится неважно, как мы выглядим, правильно ли делаем то, чему отдали здесь и сейчас, что было до этого и что будет потом. То есть, исчезают также страхи и желания. Это состояние можно назвать «меня нет». Оно связано с определенным отключением от восприятия себя. Например, когда нас что-то захватило, мы в какой-то момент перестаем замечать, что у нас что-то болит, когда до этого болело, или долгое время не чувствуем голода. То есть, нам не мешают представления о себе, контролирование себя, они как-то растворяются и не отвлекают. И этому сопутствует чувство единения со всем миром, чувствуется одиночество, даже если человек в этот момент не среди других людей. Мы всем своим существом пребываем здесь и сейчас, не рассеиваясь ни на сопоставление с другими, ни на представление неприсутствующих непосредственно перед нами пространств, не копаемся в прошлом и не строим планы на будущее. Мы целиком концентрируемся в моменте «теперь». А он единственное, настоящее, реальное, подлинное. Ведь прошлого уже нет, а будущего еще нет. И даже если мы их представляем, они лишь возможности у нас в голове. А концентрация на том, что непосредственно сейчас дает максимальную полноту действительности. Это счастливое состояние. Не случайно в языке есть поговорка «счастливые часов не наблюдают». В экстазе полноты исполнения исчезает восприятие времени. Занимаясь чем, мы перестаем замечать течение времени. Это может быть все, что угодно. Прогулка и наслаждение пейзажем, пребывание рядом с любимым человеком, воспитание детей, осмысление чего-то важного, игра, интересная работа, чтение, просмотр фильма, уборка, слушание музыки и так далее. Общее в этих моментах состояние захваченности, когда мы отаемся полностью вплоть до самозабвения. Парадокс в том, что мы по-настоящему обретаем себя, только отдав себя захватывающему чему-то исполняемому, то есть достигаем интенсивной полноты своей жизни, что позволяет нам взять свою максимальную амплитуду в данных условиях.

Таким образом, индивидуальность каждого предполагает разворачивание своего собственного данного нам отрождения уникального угла зрения. Никто другой в моей шкуре за меня так видеть, переживать, осмысливать не может. И в свете этого зрения уникального набора способностей, интенсий, склонностей.

Наконец, пометим главный критерий своего. Это то, что мы не можем не делать, чем бы ни занимались. Например, кто-то может во всем видеть сложные задачи и исполняться в том, чтобы их решать, все вокруг оптимизировать. Кто-то не может без коммуникации общаться с другими, помогать им советом, поддерживать, делиться информацией, выстраивать связи и в том числе вести с собой диалог. Кому-то обязательно надо что-то новое придумывать, критерий, ведь даже в обыденных рутинных делах кого-то тянет все упорядочиво, систематизировать, тщательно, аккуратно выполнять, пусть и обыденные рутинные

процедуры, но доводя любое дело не до совершенства.

Свое собственное каждый человек может развернуть на любом содержании, в любом делании. Этим-то призвание и отличается от профессии.

Профессия имеет содержательное наполнение, то есть, что человек делает?

В то время, как призвание основано на уникальном способе быть, поступать, видеть, думать, то есть, как человек делает, важно, что именно.

3.2.2 Социологические исследования научной деятельности

Исследования в области социологии научной деятельности проходят на трех уровнях:

- микроуровень (исследование научных коллективов: их формирование, управление ими, распределение ролей, сеть связей вокруг учёного, призвание и профессия);
- мезоуровень (как наука существует в государстве, в каких организациях занимаются наукой и т.д.);
- макроуровень (какова внутренняя структура научных учреждений и иерархия их соподчинения, как происходит воспроизводство научных кадров).

Теория Роберта Мертона

Роберт Мerton считал, что ученые, получившие признание коллег на ранних этапах научной карьеры, имеют в дальнейшем гораздо больше шансов к продвижению своих идей, публикации работ, дополнительному финансированию и т.д., по сравнению с исследователями, которые медленнее набирают обороты или на этапе обучения не были высоко оценены старшими коллегами. Эта закономерность получила название *эффекта Матфея*.

Внимательно рассматривая эту теорию, можно заметить, что данный эффект верен лишь на уровне социального стереотипа. В действительности известны прямо противоположные случаи, когда, вопреки именно неблагоприятным условиям, и в отсутствии раннего проявления способностей вырастает настоящий.

Акторная сетевая теория Бруно Латура

Основная идея Латура в том, что продукт научной деятельности создается как учеными, так и множеством сопутствующих акторов (среди которых, н-р, рецензенты, поставщики материалов и оборудования, финансирующие структуры, лабораторные животные и т.д.). Они выстраиваются в удачной или не очень конstellации или сети взаимосвязей.

3.2.3 Понятие социального института. Государственная организация науки

Слово институт в широком смысле является синонимом организации (иерархическая правительственные структура, а также процесс создания связей, структурирования). Примеры социальных институтов: семья, армия, церковь, государство, образование.

Социальный институт — исторически сложившаяся или созданная целенаправленными усилиями форма организации совместной жизнедеятельности людей, существование которой диктуется необходимостью удовлетворения социальных, экономических, политических, культурных или иных потребностей общества в целом или его части.

Под формой организации совместной жизнедеятельности понимаются смысловые образования, понимаемые и разделяемые членами общества, а также предполагающие передачу будущим поколениям в ходе воспитания.

Рассмотрим внутренние институты науки и примеры реальных учреждений в РФ.

1. Институт управления наукой — занимается общим регламентом структурирования и функционирования исследовательской деятельности (Министерство науки и высшего образования).
2. Институт подготовки научных кадров — институт аспирантуры и докторантуры, институт научного руководства, институт повышения квалификации (высшие учебные заведения и Институты РАН).
3. Институт аттестации научных кадров — контроль за процессами и проведением процедуры аттестации, оценка подготовки кадров высшей квалификации и присваивание официального статуса (ВАК РФ).
4. Институт экспертизы науки — рецензирование научных публикаций, институт патентования, институт наукометрии (Роспатент).
5. Институт научной информации — институты авторства и соавторства, институты публикации и хранения научных произведений, и т.п. (РИНЦ на портале e-library).
6. Научные организации — места, в которых трудятся профессиональные ученые (университеты, Институты РАН, исследовательские и конструкторские отделы предприятий, НИИ и медицинские научные организации).

Рассмотрим три модели взаимодействия науки и государства в виде следующей таблицы.

Модель отношения	Плюсы	Минусы	Результат для учёного
Наука существует абсолютно свободно от власти	Свобода творчества, на личном интересе учёных	Нет организаций, единства, финансирования	Нет ориентиров, наука только на свои деньги
Власть подчиняет науку, использует в своих интересах	Организация, финансирование угодных областей	Идеологизация, принуждение, необъективность	Нет свободы, идеологизация ограничивает
Умеренное соотношение, гармоничное сосуществование науки и власти	Гос. поддержка исследований, управление/нужные государству разработки	Неполная свобода (выполнение госзаказа), расходы и риски, конфликты с учёными	Приспособливаться, используя выгоды от государства и иногда отстаивая больше прав

В современных условиях чрезвычайной сложности и многообразия мировых и локальных процессов, науке со стороны государства необходима, наряду

с правовой, как материальная поддержка, так и институциональная, Однако, и в данных аспектах следует стремиться к балансу и гармоничному взаимовыгодному сосуществованию.

3.2.4 Социальные функции науки

Среди социальных функций науки:

- теоретическая — формирование для общества целостную, многогранной картины окружающей реальности, благодаря которой люди ориентируются в мире;
- образовательная — обучение, ориентирование в действительности;
- интегративная — объединение людей в рамках одного общества посредством общность представлений о действительности;
- утилитарная — создание разнообразных техник, технологий, устройств, конечная цель которых полезность, принесение блага обществу;
- экспертная — оценочные компетентные суждения по проблемам и их решению, внутренняя и внешняя экспертиза

3.3 Этические аспекты научных исследований

3.3.1 Понятие этики, морали, нравственности, совести

Этика — философская дисциплина, занимающаяся вопросами блага. В рамках этики исследуются философские основания поведения человека, осуществления выбора, совершения поступков в категориях добра и зла, свободы и необходимости, мужества и долга, совести и честности, ответственность, справедливости и так далее.

Мораль и нравственность являются основными категориями этики наряду с категорией «благо».

Мораль — в широком смысле принятые в обществе представления о хорошем и плохом, правильном и неправильном, добре и зле, а также совокупность норм поведения в этих представлений.

Нравственность — относящиеся к индивиду, внутренние этические интенции, в соответствии с которыми поступает отдельный человек.

Совесть — то что совместно со знанием в плане взаимодействия с ним и дополнительности к нему (???). *Совесть* — это внутренний диалог человека, главной функцией которого является постоянное восстановление единства с самим собой, миром и другими.

Жан-Поль Сартр считал, что человек — открытое существо, которое способно само конструировать себя посредством поступка, и в этом смысле существо свободное. Делая каждый свой выбор, человек выбирает свой мир и выбирает будущее всего человечества.

3.3.2 Этические системы и попытка построения «научного ethos»

На вопрос о том, что есть благо, можно давать разные ответы, в свете каждого из которых будет выстраиваться определенная этическая система.

Утилитаризм

Под благом понимается польза, т.е. если поступок, вещь, события, условия полезны, приносят удовлетворение, удовольствие, счастье, то это хорошо

Оцениваются не люди сами по себе, не действия сами по себе хорошие они или плохие, но результаты, последствия, действия и поступков. В связи с этим альтернативное название — консеквенциализм.

Благополучие нескольких людей перевешивает благополучие одного. То есть, если возникает соответствующая ситуация, согласно утилитаризму пожертвуют меньшинством ради большинства.

Как этическую систему, утилитаризм концептуализировал британский философ-правовед Иеремия Бентам

Аретология

Согласно этике добродетели, благо определяется добротностью намерений и поступков личностных качеств человека. То есть, хорош тот человек, который прежде всего стремится быть добродетельным, проявлять мужество, мудрость, справедливость, добродушие, искренность и другие положительные качества.

На второй план уходят вопросы о том, счастлив ли добродетельный человек, и к хорошим ли результатам приводят его поступки. Истинное счастье обеспечивается уже самим фактом стремления к добродетели, а последствия поступков находятся скорее в руках судьбы или проведения и далеко не всегда даже самый добродетельный человек самыми благими помыслами может на них повлиять.

Представители данного направления: Платон, Луций Анней Сенека, Святой Августин, Фома Аквинский.

Деонтология

Система предполагает благим поступок по долгу, то есть в ситуации выбора наилучшим будет поступить как должно, даже если это противоречит личному удовольствию, а иногда и проявлению добродетели. Является основой профессиональной этики.

Систему связывают с именем философа Иммануила Канта.

Ученых существуют гласные и негласные требования профессионального долга. Эти нормы в свое попытался выделить и систематизировать Роберт Мerton. Он вместе с несколькими коллегами разработал концепцию **научного этиоса**, в рамках которой были сформулированы следующие правила осуществления научной коммуникации:

- универсализм — научное знание должно иметь надличностный характер, необходимо исключить уникальное для субъекта культуры конкретной общности;
- коллективизм — плоды исследования должны принадлежать всему научному сообществу, а не ограниченному кругу лиц;
- бескорыстность — отсутствие экономических и эгоистических мотивов, получения личной выгоды, стремления к сенсации;
- организованный скептицизм — адекватная критика коллег;

- рационализм — наука должна стремиться к объективной истине, логически доказанной и обоснованной;
- эмоциональная нейтральность;

Соблюдение данных правил сопровождается балансированием между двумя противоположными тенденциями, например:

- ученый должен скорее публиковать результаты своих исследований, но и опасаться поспешности выводов;
- ученый должен быть восприимчив к новым идеям, тенденциям, но при этом не должен поддаваться интеллектуальной моде;
- ученый должен стремиться получить знание, которое удостоится высокой оценки коллег, при этом работать, не обращая внимание на мнение других.

Ученый должен быть восприимчив Любая конкретная этика заводит в тупик, поэтому нужно каждый раз задумываться и соотносить действия в конкретной ситуации с общечеловеческим.

3.3.3 Этические проблемы различных областей науки

Рассмотрим внутренние этические проблемы научной деятельности, разделив их спектр на два основных блока.

Проблемы морали и нравственности, возникающие для любого учёного

Ученые занимаются прежде всего созданием нового знания реальности, поэтому необходимо оценить само знание.

Поскольку исследование начинается с целей, следует прояснить, благая ли она, и все ли члены научного коллектива ее понимают и разделяют.

Полнота, качество, глубина проработки, ценности исследования закладываются на каждом этапе от широты изучения литературы и методологической грамотности до достоверности результатов и тщательности проведения экспериментов. Не допускаются фабрикация и фальсификация данных.

Наконец, важно грамотно выразить полученное знание, академично представить его в публикациях или выступлениях. Главное требование — отсутствие плагиата. *Плагиат* — это заимствование данных, информации и идеи, чести текста из опубликованных работ без правильного оформления цитирования.

Вред plagiarism:

- последствия от преступления в сфере интеллектуальной собственности;
- получение денег за труд другого;
- отсутствие развития науки;
- отсутствие развития plagiarismа, нереализация творческого потенциала.

Примеры вопросов о благе, характерные для конкретных отраслей научного познания

- Связанные с объектом исследования
 - В какой манере и какой доле известной врачу информации о состоянии здоровья и угрозе жизни он должен раскрывать пациенту?
 - Этично ли проводить испытания лекарств на животных, прежде чем предложить людям новые фармацевтические препараты?
 - Как способствовать применению результатов исследований во благо, а не во зло?
- Связанные с условиями исследования
 - Техника безопасности при работе с приборами.
 - Защита данных, информации.
 - Соблюдение условий по методикам.

3.3.4 Виды и аспекты проявления ответственности исследователя

Ответственность является готовностью иметь дело с *любыми* последствиями своего выбора или поступка. Каждый прежде всего ответственен субъективно перед собой за исполнение своего уникального бытия.

Рассмотрим на примере научной деятельности разной виды ответственности:

- индивидуальная — касается общей добросовестности ведения научной работы, обеспечения достоверности данных, отсутствие плагиата, качество интерпретации результатов, выполнение должностных обязанностей и т.д.;
- профессионального или экспертного суждения — влияние на общественное мнение через публичное высказывание;
- коллективная — члены научного коллектива совершают индивидуальные поступки от лица коллективного актора перед лицом той или иной структуры;
- косвенная — переживающий ее не совершает действий сам, но оказывается причастен к событию, обычно путем примиривания на себя поступков другого, зависящего от него или автономного;
- социально-политическая — осознание возможных рисков и масштабных последствий использования результатов проведенного исследования на благо или во вред природе, обществу.

Рассмотрим позитивный пример Вернера Гейзенберга, который рефлексирует в своем философском размышлении. В результате обсуждений исследователи приходят к разграничению между открывателем и изобретателем. Открыватель следует логике развития науки и даже предполагая возможное использование своего исследования во вред не в состоянии остановить прогресс науки. Деятельность же изобретателя оказывается более этически нагружена, поскольку он направляет применение уже сделанного открытия во благо или во зло. Как

резюмирует Гейзенберг, для индивиду, перед которым научно- технический прогресс поставил важную задачу, недостаточно думать лишь об этой задаче, он должен рассматривать ее решение как составную часть общего развития.

Лекция 4 Наука как феномен культуры

4.1 Культурная и цивилизационная роль науки. Сциентизм и антисциентизм

4.1.1 Понятия «культура» и «цивилизация»: трактовки и взаимодействие

Однозначной трактовки этих понятий не существует по следующим причинам.

- Данные категории по-разному понимают с точки зрения различных философских, исторических, социологических, культурологических Определение будет зависеть от оснований самого подхода/теории.
- Такие термины, как «культура и цивилизация» имеют более узкие и более широкие трактовки (человеческой цивилизации вообще или шумерская цивилизация; культуре вообще или европейская средневековая культура).
- Помимо общепринятого разделения понятий культура и цивилизация есть немалое множество немейнстримных классификаций, которые позволяют увидеть новые грани в этих понятиях.

РАЗЛИЧИЯ		СХОДСТВА
Культура	Цивилизация	
Осмысленная деятельность человека и её продукты	Совокупность материальных и духовных достижений общества в конкретный период истории	<ul style="list-style-type: none">• Историчность изменений• Человеческие феномены•
Совокупность ценностей человека (как духовных, так и материальных)	Общность людей, характеризующаяся специфическими чертами (соц. отношения, тип культуры, ист. и географ. рамки, экон. и полит. ситуация)	Классифицируют по социальным, моральным, политическим, экономическим, мировоззренческим, географическим и другим особенностям
Образ жизни (способ бытия)		
Знаковая (символическая) система		

Главное интуитивно ощущаемое различие между терминами в том, что цивилизация — это какие-то люди, а культура — что и как они делают.

Наиболее фундаментальное определение культуры: культура как способ бытия. Это универсальное, определение, которое подходит к самому широкому смыслу, включающему не только человеческое бытие.

Аналогично, цивилизация — это общество, исторически развивающееся в рамках определенной культуры, то есть действующее определенным способом на одних основаниях.

Соотношение культуры и цивилизации

Различные мыслители подмечают либо сходство и близость этих терминов, и тогда отождествляют их, либо различия, на основании которых данные понятия разграничиваются, вплоть до подчеркивания их противоположности.

Отождествление понятий культуры и цивилизации. Эти понятия понимаются в целом как совокупность знаний, верований, искусства, моральных норм, законов, обычаяев и т.д., имеющих место в том или ином человеческом социуме.

Представители: Эдвард Тайлер, М.К. Мамардашвили.

В случае неразличения культуры и цивилизации, исследователи обычно сконцентрированы на противопоставлении данных феноменов природе, имея в виду, что человек, как культурное цивилизованное существо, поступает не только в согласии с природой, но развивает мораль и общественные законы, которые не являются чисто природной необходимостью.

Поэтому некоторые исследователи считают, что культура и цивилизация — вещи одного порядка и, в принципе, указывают на одну и ту же специфику человека.

Противопоставление понятий культуры и цивилизации. Такая позиция встречается у немецкого философа Освальда Шпенглера.

В своей известной книге «Закат Европы» он проводит идею о том, что культура — это царство органически-жизненного, а цивилизация — совокупность технико-механического.

Жизненный цикл любой культуры таков, что она постепенно развивается, на своем закате вырождается в цивилизацию и погибает.

Поначалу общество рождает артефакты своей культуры; со временем остаются только готовые техники и технологии, и люди без должного осмыслиения и творчества продолжают по инерции ими пользоваться; жизнь от этого опустошается — цивилизация разрушается, когда утрачиваются основание, духовность.

Различение понятий культуры и цивилизации. Полагается, что культура определяет специфику типа цивилизации, лежит в ее основе.

Примеры:

- *Формационный подход в марксизме*

Карл Маркс, полагал, что у любой цивилизации одинаковый путь развития через ряд общественно-экономических формаций: первобытный строй, затем рабовладельческий, затем феодальный, затем капиталистический, в конце — коммунистический.

Маркс не отрицал видимого разнообразия культур, однако, анализируя специфику исторических процессов, предположил, что в любом обществе в контексте развития орудий труда и благодаря изменениям в типе производства, экономических отношений, социальной иерархии имеют место такие переходы.

Перескочить какой-то этап нельзя, и особенности цивилизации в текущий момент во многом обусловлены тем, на какой стадии находится общество.

- *Теория культуры П. Сорокина*

Питирим Сорокин сформулировал теорию культуры, акцентируя внимание на том, что во многом именно содержание ценностей определяет существование конкретно культуры.

В развитии культур он выделял три стадии, определяющие тип цивилизации:

1. Сначала в обществе доминируют религиозные представления.
2. На переходном этапе они ценностно уравновешиваются с жизнью в материальном мире, объективной окружающей реальности (например, этим характеризуется эпоха Возрождения);
3. Происходит перевес в сторону чувственного контакта с миром (например, как это произошло в Новое Время).

Конечно, между собой культуры отличаются и по экономическим, и по климатически-географическим, по этническим, по исковым и так далее, другим особенностям.

- *21 цивилизация в концепции Арнольда Тойнби*

Арнольд Тойнби предполагал, что на развитии цивилизации происходит по схеме вызов, стимул, ответ.

Каждое общество сталкивается с какими-то проблемами, находит мотивацию и средства для их решения и формирует ответ, противостоя этим трудностям.

Далее на новом витке все повторяется. На каждом этапе возможны стагнация или сбой, тогда цивилизация не способна дальше развиваться и погибает.

Так, исследователь на основании различных признаков выделял 21 цивилизацию, среди которых и ныне существующие, и уже ушедшие в прошлое (то есть не справившиеся на каком-то цикле своего развития с вызовами и формулированием ответа на них).

4.1.2 Роль науки в культуре и для цивилизации

Наука мыслится как один из видов культурной деятельности человека.

Специфика науки и ее отношения к предметам своего изучения, методология, ведущие способы познания влияют на культуру в целом, определяя особенности цивилизации.

Формирующаяся культура накладывает на человека свой отпечаток, и его деятельность, в том числе научная, определяется нормами культуры.

Хосе Ортега-и-Гассет: Человек — это всегда человек какой-то культуры или в рамках какой-то цивилизации. Мы поступаем определенным образом, потому что культура определяет нормы поведения, в ней уже даны идеалы и ценности. Поступая якобы по-новому, мы все же действуем в горизонте нашей культуры.

Пример: наука и культура в ходе становления эпохи Нового Времени в Западной Европе

Человек начал стараться максимально отличить себя от природы. В науке нормой стал эксперимент, мнение о том, что нужно над природой совершить какое-то насилие, чтобы выпытывать у нее тайны. При этом в моде: парики, обилье различной косметики, маскирующие естественный вид человека; повальное увлечение механическими игрушками.

С тем, чтобы подчеркнуть отличие человека от природы, наука изобретает способы окрашивания тканей в яркие цвета, методы нанесения орнаментов, механизмы различных размеров и назначений. То есть наука обслуживает культуру и запросы общества, как в сфере развлечения, так и в сфере производства.

4.1.3 Сциентизм и антисциентизм

В XIX веке в сознании западного человека прочно укрепляется мнение о том, что наука — это благо, поскольку получение новых знаний позволило решить ряд насущных проблем и способствовало росту качества жизни. Такую мировоззренческую установку, согласно которой ведущая роль в развитии культуры и общества принадлежат науке, принято называть **сциентизмом**. Представителями данной позиции являются позитивисты, в их числе Огюст Конт.

Кризис классического естествознания, смена ведущей парадигмы в самой науке на рубеже XIX-XX веков, а затем ужасные события двух мировых войн XX столетия, когда научные достижения использовались во вред человечеству (химическое оружие, атомное оружие, эксперименты нацистов над людьми) начали связываться с последствиями бурного развития науки и техники, заставляли задуматься над позитивной ролью науки как основания человеческой культурности. Такую мировоззренческую установку принято называть **антисциентизмом**.

Антисциентизм может быть выражен в разной степени. Это спектр мнений: от сомнения в передовой роли науки, до радикального отказа от научной деятельности и научного способа познания.

Методологический анархизм Пола Фейерабенда. На многочисленных примерах показывает, что хотя методология науки выглядит правдоподобной и эпистемологически обоснованной, большинство крупных научных открытий делается вопреки ее рекомендациям. Убедительность правил научной работы имеют скорее культурные и психологические корни. Т.о., руководство правилами и нормами в научном исследовании нецелесообразно. Эти наблюдения ставят науку по в один ряд с другими феноменами культуры, которые также строятся не только на рациональных основаниях и тоже направлены на постижение мира.

4.2 Специфика науки как вида культуры. Наука и другие виды культуры

4.2.1 Почему науку считают видом культуры?

В любом феномене действительности, содержится парадокс одновременного со-существования противоположностей:

- науку можно считать универсальным внекультурным феноменом (н-р, могут ли естественные науки, которые нацелены на изучение универсальных законов природы, различаться в зависимости от культуры).
- науку можно считать культурным феноменом (теории науки разных эпох могут отличаться как по содержанию формируемой картины мира, так и по способу ее построения)

Науку можно считать видом культуры по следующим причинам:

- наука связана с постижением, осмыслением окружающей действительности и человека, осмыслением специфической человеческой деятельности;
- наука предполагает основания в виде идеалов, норм, правил организации научной деятельности;
- язык науки имеет символическое выражение и правила построения научных суждений;
- наука имеет цели и ценности, на которые ориентируются в своем развитии;
- наука порождает материальные и духовные продукты, полезные изобретения, а также теории и законы, помогающие человеку понимать мир, ориентироваться в нем.

4.2.2 С чем сопоставлять науку как феномен культуры?

Если мы понимаем культуру как совокупность норм, традиций, символического выражения, принятых в определенном обществе, то к видам человеческой деятельности относится практически вся жизнедеятельность человека, (за исключением чисто природных биологических процессов в нас).

Продуктивнее считать, что человеческая культура базируется на смыслополагающей деятельности человека, на таких практиках, в которых происходит творчество смысла. Тогда можно выделить такие виды культурной человеческой деятельности: *искусство, наука, философия и религия*.

Почему не указан миф? Миф в сравнении с остальными видами деятельности *синкетичен*: содержательно в нем слиты религиозные представления о сверхъестественном, нормы морали и права, мировоззренческие ориентиры, и т.д.

Миф своей смесью различных человеческих практик замещает собой полностью разветвление на отдельные феномены культуры: в готовом мифе все объяснено. Т.о., мифы *нерефлексивны*, в рамках их содержания нет возможности выйти к первопричинам.

Почему не указана идеология? Идеология обычно включает описание устройства социальной жизни, взаимодействий в ней, регулирующей системы ценностей. Идеология не рефлексируется и ее содержание синкетично.

Почему не указаны иные виды? Педагогическую деятельность, право, спорт, технологии, производство и т.д. в пределе можно свести к одному из четырех базовых феноменов культуры философии, либо их комбинации.

Что касается остальных видов деятельности, мне хотелось бы показать вам, как можно в пределе , искусству, науки и религии.

4.2.3 Взаимодействие науки и других видов культуры (миф, религия, искусство, образование, идеология, философия и т.д.)

Наука и философия

РАЗЛИЧИЯ		СХОДСТВА И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ
Наука	Философия	
Предмет изучения – <u>область реальности</u> (часть)	Осмысление отношения «Человек – Мир» <u>в целом</u> (О=П)	Направлены на постижение мира и человека
Рассматривает свой предмет в деталях, <u>в частности</u>	Нацелена на целое, исходит из <u>единства</u> всего, имеет дело со всей полнотой реальности	Стремятся к истинности, точности, системности, логичности
Язык – <u>термины</u> , формульно-матем.	Язык – философские <u>категории</u>	Имеют специфический язык
Строит <u>обобщённые представления</u> , <u>схему явлений</u>	Проясняет <u>пределные основания</u> бытия и мышления	Борются с мнениями, иллюзиями

Наука и религия

РАЗЛИЧИЯ		СХОДСТВА И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ
Наука	Религия	
Действительность, доступная <u>на опыте</u>	Вера в <u>сверхъестественное</u> , надчеловеческое	Направлены на объяснение <u>устройства мира</u>
Новые знания постоянно <u>уточняют</u> и <u>отвергают</u> предыдущие	Содержит <u>систему доктрины</u> (догматов), которые не ставятся под вопрос в рамках конфессии	Содержат в своих основаниях <u>систему исходных положений</u>
Подчиняется светской власти	Самостоятельна от светской власти	Институционально строятся по принципу иерархии (звания, должности) в соответствии с достижениями деятелей
Теоретическое мышление, <u>предметное противопоставление</u>	Запоминание, воспроизведение, <u>интерпретация священных текстов</u>	© Бирючева Е.В.

РАЗЛИЧИЯ		СХОДСТВА И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ
Наука	Искусство	
Стремится к <u>объективности</u> познания	Нацелено на выражение <u>субъективных ощущений</u> автора	Соединяются в <i>технике и технологии</i>
Удовлетворяет <u>познавательные и практические потребности</u>	Служит удовлетворению <u>духовных и эстетических потребностей</u>	В основании – неотъемлемая <i>творческая составляющая</i>
Теория, логичное, рациональное	Интуиция, чувственное, иррациональное	Нацеленность на <i>новизну</i>
Жёсткая система <u>норм и правил</u> организации деят-ти	Не содержит инструкций по созданию произведений	В обучении – <i>воспроизведение образцов деят-ти</i>

4.3 Культурно-исторический контекст развития науки и его философские основания (онтологические, гносеологические, этико-аксиологические)

4.3.1 !!! Понятие культуры в связи с её фундаментальными основаниями

Культурология знает, ведает, безусловно, чрезвычайно много о культурах, но сколько я не читала труды исследователей в этой области, находила только поверхностные определения культуры, не в смысле плохие, но замечающие только внешние проявления, все то, что у нас обычно и ассоциируется с культурой, традицией и ценностями. Это все замечательно.

Однако, такое знание, хотя, несомненно, важно, интересно и для определенных целей полезное, ничего не говорит о том, почему сложилась именно такая культура, почему не другая, почему не иначе. Говорить, что так исторически сложилось, или потому, что такой менталитет, или благодаря такому особому языку, значит, повисать над бездной. Мы всегда можем дальше спросить, а почему так сложилось, почему такой язык и менталитет, на каком основании?

Это только философия может помочь, поскольку именно она занимается прояснением предельных оснований человеческого бытия и мышления. И, по сути, понимание особости каждой культуры делая ответы на тот же философский вопрос о своем собственном, которым мы задавались на предыдущей теме, говоря об индивидуальном в человеке.

Культуры отличаются своими традициями, идеалами, нормами, ценностями, которые, в свою очередь, выросли из своего собственного, каждой культуры. Они сформировались в свете определенного способа бытия, образа организации жизни. Что значит способ бытия? это образ мысли, способ видения мира и себя в нем, способ понимания окружающей действительности, в русле которого мы выстраиваем свои отношения с миром, с природой, с другими людьми, с теми же продуктами, имеющимися культурой, в которой рождаемся. Поэтому мы и говорим, что философское определение культуры это способ бытия, а именно в случае человеческой культуры способ понимания человека мира и

своего положения в нем, в свете которого выстраивается определенное отношение к окружающей действительности, результирующиеся в выработке норм и идеалов человеческой деятельности.

Когда я говорю об основаниях, как о способе бытия, я имею в виду, что оснований нет в виде какого-то определенного что. Мы знаем, что исторически меняются содержание научного знания, нормы и идеалы в искусстве появляются и уходят со сцены религиозной системы и так далее. Надежное основание возможно только не субстанциально в форме как образа действия или способа бытия. Конечно, плюрализм или множественность оснований и в форме как, очевидно, в случае каждого человека, но надежен для меня только мой способ бытия, другой не может быть за меня моим способом, хотя с содержаниями мы можем с одинаковыми иметь дело.

Способ как конкретный путь, образ действий, по определению единичен, целостен и уникален, то есть своей особостью и будет отличаться от других способов, но он не зависит от того, на материале каких содержаний действует, он как-то поступает со всем, что ему дано, что-то видит, что-то игнорирует, что-то использует, что-то нет и так далее. На основании чего мы что-то делаем, видим, используем. Не потому, что так принято или все вокруг считают это ценным. Мы можем поставить это под вопрос и заменить одни говорят одно, другие другое, третье, третье. Кому поверить? Почему надо вот это делать, не вот это? Что реально, а что иллюзорно? Почему я к этому так отношусь? На подобные вопросы мы даем каждый пропускать через себя, думая по-своему, на материале, личностной истории и в свете своих уникальных склонностей, способностей, наполняя смыслом, даем свои ответы.

Мы отталкиваемся от своего фундаментального основания, которое неизменное, а не имеющимся из стороны в сторону, гонимые то одним, то другим чем-то мнением и не слепо автоматически делаем, как принято. Иначе бы основания не переосмыслились и эпохи бы не менялись, и культура была бы у людей одна одинаковая по всему земному шару.

И вот точно так же, рефлексируя по направлению к основанию культуры, мы приходим к необходимости прояснить самые фундаментальные из них, то, в связи с чего мы мыслим и поступаем в бытии, речь об онтологических основаниях, в контексте которых также возможным становится прояснение и других философских оснований, гносеологических, этических, аксиологических и так далее. Тогда, парадоксальным образом, философия у нас становится философией и культурой, ведь именно прояснением этих оснований, понимания всего в целом, а у разных культур они разные, мы занимаемся.



4.3.2 !!! Система философских оснований и культурно-исторический контекст развития науки

Внешне система философских дисциплин может напоминать разделение науки на области знания. Однако разделы философии на самом деле не похожи на области исследований в рамках науки, которые избирают каждое для себя какой-то пласт реальности и не затрагивают другие.

Каждая из них все равно имеет дело с отношением человек-мир, но смотрит на него сквозь призму своих базовых категорий. Продуктивнее представить философию как кристалл, а ее различные разделы как грани.

- **Онтология.**

Самая общая и фундаментальная грань. Онтология — философская дисциплина, занимающаяся осмыслинением бытийных и сущностных оснований отношения человека-мир. Ее базовые категории бытие и сущие.

Отсюда название греческие, то он означает то, что есть. Имеют относится пространство и время, качество и количество материю и идею движений, покой, части целой и множество других. Но все они получают свое содержательное наполнение в зависимости от того, как понимается бытие.

Или, если говорить проще, какой дается ответ на вопрос, что значит быть. Так что, говоря об онтологических основаниях определенной эпохи, мы сможем после прояснения самых фундаментальных перейти к разбору того, например, какие были представления о пространстве и времени или как понималась материя.

- **Гносеология.**

Область философии, занимающаяся вопросами познавательной деятельности сознания, проблемами сущности и видов знания, истинной достоверности сущности и методологии познания.

То есть, гносеология тоже на все смотрит, но через призму категорий знания и познания.

- **Этика.**

Занимается пониманием блага в категориях добра, зла, долга, ответственности, греха и так далее. В рамках той или иной системы морали и нравственности. Базовая категория этики — благо.

- **Эстетика.**

Это философская дисциплина, осмысляющая сущность и формы прекрасного в художественном творчестве, в природе и в жизни.

Базовые категории — красота, прекрасное.

- **Антрапология — о человеке.**

- **Социальная философия — об обществе и человеке как общественном существе**

- **Аксиология — о ценностях, идеалах и нормах.**

А в новое время будут рационалисты и эмпирики,

Эпоха	Онтологические основания	Гносеологические основания	Этико-аксиологические основания	Круг вопросов	Представители
Средневековые (IV – XIV вв.)	Отношение «Человек – Мир»: Иерархичный мир: Творец ангелы человек животные растения неживая природа Онтологическая интуиция (несомненное): креационизм Категория бытия: акт творения – статический vs. динамический	Основной источник познания: Священное Писание, авторитетные первоисточники (Платон, Аристотель, неоплатоники, отцы церкви) Области знания: Науки о Слове (логика, риторика, грамматика) + натурфилософия (н-р, физика) Методы познания: комментирование, интерпретация, толкование	Благо: добродетели => праведная жизнь, победа над грехами, воззвание души Ценности: спасение души Идеалы и нормы: ...	Что такое душа, добро, зло, грех, добродетель...? Как обрести спасение? Как охарактеризовать Бога? Каков онтологический статус общих понятий (универсалий)?

Гносеология изучает, как мы познаем. Познанию подлежит всё: от материалов до понятий вроде добра, от природы до Бога. Варианты познания различны, но это всё равно познание.

Эстетика интересуется прекрасным, которое можно увидеть, услышать, ощутить и выразить в разных формах.

Фундаментальные вопросы онтологии: как понимается отношение человека-мир, онтологическая интуиция, что такое бытие (В Средневековье: чистое бытие открывается в акте творения Богом, который создаёт каждую вещь; Бог — само бытие, сущность и существование тождественны; сотворённость мира Богом — очевидная истина.)

Мир Средневековья иерархичен: от неодушевленных камней до ангелов. Человек ниже ангелов, но обладает творческими способностями, будучи созданым по образу и подобию Бога. Мир эстетичен и статичен, но в нём есть динамика изменений.

Главная ценность Средневековья — Бог, а чистейшая часть человека — душа. Цель — спасение души, праведная жизнь. Основное обучение связано с интерпретацией Священного Писания и наставлением к праведной жизни. Познание природы второстепенно; преобладают методы комментирования текстов, авторитетными источниками служат труды Платона, Аристотеля, отцов церкви.

В Средневековье развиваются гуманитарные науки: грамматика, логика, риторика, герменевтика, экзегеза. Наука сосредоточена на слове; цитирование и аргументация становятся важными методами.

В античности мир воспринимался как единое целое, часть отражала целое. Например, кусок камня содержит свойства всего камня. В Новое время: целое состоит из частей, и части меньше целого. Декарт: понимание целого через анализ частей.

Каждая эпоха определяет культуру через философские основания. Отношение человека к миру влияет на жизненный уклад и способ познания. Эпохи трансформируются медленно, через накопление критической массы людей с новыми основаниями.

Наука развивается через смену концепций, но истина остаётся неизменной. Видение истины зависит от типа культуры (например, закон всемирного тяготения Ньютона — истина существовала всегда, но была осознана лишь в XVII веке).

Понимание культуры невозможно без философских оснований. Исторические эпохи характеризуются различными способами познания, что связано с основными мировоззренческими принципами.

4.3.3 Историческая проблема «начала» науки и деление на эпохи

Задаваясь историческим вопросом «в какой момент возникла наука?», прежде необходимо определить, что понимается под наукой.

Понимая науку как экспериментально-математический способ рационального познания мира, мы неизбежно упираемся в основание новоевропейской науки (рубеж XVI-XVII веков).

В попытке избежать европоцентризма, многие современные исследователи, задались вопросом о науке как о феномене человеческой культуры вообще. Наука понимается как вид человеческой деятельности, которая состоит в построении системы знаний о мире. Тогда наука возникла с *появлением человека*, который задолго до изобретения письменности уже формировал картину мира, познавал и плоды своего познания применял в практических целях.

Мартин Хайдеггер определяет науку как теорию действительного. То есть создание уме, представление, картины реальности, действительного, которое выражается в научном знании. Научное знание и методы его добычи впервые четко отделились от ненаучного мнения как общепринятого суждения в Древней Греции (VII-VI вв. до н.э.)

Разделение культурно-исторических эпох в отечественной традиции

Историю науки делят на два кардинально различающихся крупных периода: **натурфилософский этап** развития науки (эпоха Античности, Средневековье и эпоха Возрождения) и этап **научной рациональности**(XVI-XVII вв.: Классическая, Неклассическая и Постклассическая рациональности).

Разделение культурно-исторических эпох в западной традиции

Выделяется период Модерна (рубеж XIX-XX вв.) — отказ от абсолюта, от Бога, от принятых устоев, традиций, ценностей, от необходимости единого, устойчивого в культуре в целом и в науке в частности.

Домодерновый и Постмодерновый периоды выделяются естественным образом.

Лекция 11 Постнеклассическая научная картина мира

11.1 Технологический детерминизм и технократизм. Искусственный интеллект и его влияние на развитие общества

11.1.1 Технократизм и технологический детерминизм

XX век — это время развития Большой науки. Научно-техническая революция и Большая наука повлияли не только на облик самой науки, но и изменили облик общества в целом. С 60-х годов XX века в развитых странах начинает формироваться технократизм.

Технократизм — это общество, в котором власть принадлежит научно-техническим специалистам. Социальная структура технократического общества базируется на отношениях уровня образования и квалификации. (Тогда как в традиционном обществе структура основана на отношениях происхождения, а в капиталистическом обществе — на отношениях собственности.)

В таком обществе инвестиции в собственное образование всегда имеют прямые положительные последствия для человека. Например, в Японии и Южной Корее общества обладают явными чертами технократизма, т.е. от образования зависит будущее людей.

Чертами технократизма обладало и общество Соединенных Штатов до 90-х годов, до кризиса системы высшего образования, когда нарушилась прямая связь между уровнем образования и уровнем последующих доходов.

Основоположником концепции технократизма является Ф.У. Тейлор. Это американский инженер, который в начале XX века перешел к новой организации труда на своих производствах, а впоследствии выдвинул идею, что общество должно быть основано на отношениях квалификации. Согласно Тейлору, власть должна принадлежать инженерам, потому от них зависит благополучие всего общества.

Для технократизма характерен *принцип упреждающего проектирования*, согласно которому жизнь общества организуется таким образом, чтобы ограничивать действия людей и предотвращать незаконную деятельность (например, закрытые до оплаты турникеты в метро). Дальнейшее введение ИИ в различные сферы жизни будет и далее рационально ограничивать действия людей.

Технологический детерминизм — теоретико-методологическая установка в философских и социологических концепциях, исходящая из решающей роли техники и технологии в развитии социально-экономических структур.

Эту концепцию предложил американский социолог науки Торстейн Веблен(«Инженеры и ценовая система», 1921). По Веблену, власть должна принадлежать научно-техническим специалистам в области политики вообще.

Политику можно технологизировать, что успешно происходит в современности. С помощью политической технологии политики влияют на общество, в частности на принятие решений в рамках избирательной кампании. При высокой квалификации политтехнологов личные качества самих политиков утрачивают решающую роль.

Для технократизма и технологического детерминизма количественным измерением уровня развития техники является уровень производства энергии. С появлением атомной энергетики стал важен учет технологии, с помощью которой энергия производится.

(Впрочем, например, в 2000-х годах считалось, что доля использования возобновляемых источников энергии главным образом определяет уровень развития общества. Однако в последние годы «зеленая» энергетика показала свою несостоятельность.)

11.1.2 Искусственный интеллект

Зарождение дискуссии об искусственном интеллекте связано с именем английского математика Алана Тьюринга, который в 1950 году опубликовал статью «Может ли машина мыслить?».

В статье обсуждалось, можно ли заставить ЭВМ думать подобно человеку. В качестве проверки был предложен ныне знаменитый тест Тьюринга, который сравнивает способности предположительно разумной машины со способностями человека.

По сути, если проверяющий человек не может понять, общается ли он с человеком или с ЭВМ, то машина успешно проходит тест. Тест Тьюринга в таком классическом виде довольно быстро был подвергнут критике, в дальнейшем были предложены более сложные варианты (например, «Китайская комната»).

Тьюринг приходит к выводу, что искусственный интеллект невозможен, аргументируя это следующими возражениями:

- *Возражение леди Лавлейс.* (Ада Лавлейс — математик XIX века и одна из первых программистов). Компьютеры могут выполнять действия лишь в рамках своей программы, т.е. неспособны выйти за ее пределы. С современной точки зрения данное возражение неактуально (например, существуют алгоритмы машинного обучения без учителя).
- Аргумент естественного поведения. Невозможно создать исчерпывающий набор правил поведения для искусственного интеллекта, который бы соответствовал бесконечному разнообразию внешней среды. Можно лишь отметить, что и сам человек действует шаблонно, стереотипно, не всегда учитывая каждое изменение.

Современные ИИ относятся к т.н. *слабому*, или *прикладному, искусственному интеллекту*, который может решать ограниченное число специальных задач. Вопрос о возможности существования *сильного ИИ*, который полностью бы имитировал мыслительную деятельность человека, либо в принципе обладал своеобразной мыслительной деятельностью, по сей день остается *открытым*.

Влияние ИИ на развитие общества

Повсеместное внедрение искусственного интеллекта приведет к смене технологического уклада. Это приводит к коренному изменению занятости человека в

производстве и вообще в экономике.

Большое количество профессий окажутся невостребованными, при этом возникнет необходимость в новых профессиях. При таком переходном периоде люди будут массово терять работу.

В силу этого введение ИИ необходимо тщательно планировать. Однако это приводит к конфликту интересов в рамках бизнеса, где введение ИИ может существенно снизить расходы и повысить темпы производства.

ИИ является серьезным фактором в конкуренции между странами, поскольку страны, успевшие развить инфраструктуру для искусственного интеллекта, окажутся на новой ступени технологического развития, еще больше увеличив отрыв от развивающихся стран.

Этапы исследования в области искусственного интеллекта

- Первый этап (50-60-е гг. XX века) — время становления исследовательских программ, формирование круга задач, первые попытки исследований в этой сфере.
- Второй этап (60-90-е гг. XX века) — формирование классической научной дисциплины «Искусственный интеллект».
- Третий этап (2000-е годы) — активное коммерческое использование достижений в сфере ИИ.

11.2 Становление кибернетики и различные варианты трактовки ее предмета и функций

Термин кибернетика встречается в диалогах Платона, где оно означает искусство управления кораблем и его командой.

В научный оборот данный термин был введен в 1830 году Андре Мари Ампером, французским физиком и естествоиспытателем. Он опубликовал многотомный труд под названием «Опыт о философии наук», где классифицировал все известные научные дисциплины. Согласно Амперу, **кибернетика** — это наука об управлении *государством*, которая должна обеспечить гражданам этого государства разнообразные блага.

В дальнейшем на протяжении XIX века под кибернетикой стал пониматься любой управленческий процесс. Например, согласно Б. Трентовскому, **кибернетика** — это наука об управлении *человеческими группами*. Основной целью управления является человек во всей его сложности.

Люди не математические символы и не логические категории, и процесс управления — это не шахматная партия. Недостаточное знание целей и стремлений людей может опрокинуть любое логическое построение. Людьми очень трудно командовать и предписывать им наперед заданные действия. Приказ, если кибернет вынужден его отдавать, всегда должен очень четко формулироваться. Исполняющему всегда должен быть понятен смысл приказа, его цели, результат, который будет достигнут, и кара, которая может последовать за его невыполнением, — последнее обязательно (Бронислав Трентовский)

В 1948 году вышла книга Н. Винера «Кибернетика или управление связью в животном и машине». Винер считал кибернетику частью теории информации.

По Винеру, **кибернетика** — это наука об *общих закономерностях* процессов управления и передачи информации в машинах живых организмах и обществе.

Наблюдая за развитием определения кибернетики, можно заметить постепенное расширение ее предмета — от экипажа корабля у Платона до любой системы у Винера.

11.3 Информация как важнейшее понятие науки XX века

Понимание информации как ознакомление другого человека с каким-то знанием, сохранялось до середины XX века. В связи с прогрессом технических средств массовых коммуникаций и с появлением электронных вычислительных машин отношение к понятию информации в науке изменилось.

Прежде всего, начинаются попытки количественного измерения информации. В 1948 году вышла статья «Математическая теория связи» Клода Шеннона и Уоррена Уивера, двух американских математиков, в которой использовались вероятностные методы измерения количества информации.

Также была предложена **математическая схема связи**, согласно которой любая схема связи состоит из шести элементов:

- источник информации,
- передатчик,
- линия связи,
- приемник,
- адресат,
- источник помех.

Например, в коммуникации лектора и студентов это:

- память и мышление лектора,
- голосовой аппарат лектора,
- электронная линия связи,
- слуховой аппарат студентов,
- сознание студентов,
- шум, потеря данных, нарушения речи и т.д.,

соответственно

С точки зрения этого подхода, **информация** — это сигнал, который уменьшает степень неопределенности у получателя. Мера уменьшения степени неопределенности может быть только вероятностно в силу неодинаковой реакции разных адресатов на одну и ту же информацию. Например, продвинутый ученик, читающий вне занятий учебник, и обычный ученик испытывают разное снижение неопределенности от информации, предоставляемой учителем на уроке.

Распространение математической теории связи в частности и на социальные процессы привело к информационному повороту в науках. В 60-х годах

XX века понятие информации и информационный подход как основа методологии получают общий научный статус. Так, коммуникацию вне зависимости от природы системы можно исследовать с точки зрения теории связи и с точки зрения теории информации.

Н. Винер рассуждал о том, что информация является новой субстанцией наряду с материей и энергией, которая обладает собственным бытием. По Винеру, **информация** — это обозначение содержания, полученное нами из внешнего мира в процессе приспособления к нему нас и наших чувств.

Свойства информации для получателя или потребителя:

- *Полнота*.
- *Актуальность* — соответствие нуждам потребителя в данный момент времени.
- *Достоверность* — свойство информации не иметь скрытых ошибок (при этом достоверная информация со временем может стать недостоверной).
- *Доступность* — свойство информации, характеризующая возможность ее получения данным потребителем.
- *Релевантность* — соответствие информации запросу потребителя.
- *Защищенность* — степень невозможности несанкционированного использования или изменения информации.
- *Эргономичность* — удобство формы или объема информации с точки зрения потребителя.

11.4 Формирование синергетики и ее основных понятий

Синергетика (от др.-греч. — совместная деятельность) — междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем.

Синергетика изначально заявлялась как междисциплинарный подход, так как принципы, управляющие процессами самоорганизации, представляются одними и теми же (безотносительно природы систем), и для их описания должен быть пригоден общий математический аппарат.

С мировоззренческой точки зрения синергетику иногда позиционируют как «глобальный эволюционизм» или «универсальную теорию эволюции», дающую единую основу для описания механизмов возникновения любых новаций подобно тому, как некогда кибернетика определялась, как «универсальная теория управления», одинаково пригодная для описания любых операций регулирования и оптимизации: в природе, в технике, в обществе.

Первое использование данного термина связано с докладом профессора Штудартского университета Германа Хакена «Кооперативные явления в сильно неравновесных и нефизических системах» в 1973 году. Западногерманское издательство Springer в 1975 году заказывает Хакену книгу. Уже в 1977 году монография под названием «Синергетика» выходит на немецком и английском языках. В 1978 году книга была переиздана, а вскоре вышла на японском и русском языках. Издательство Springer открывает серию «Синергетика», в которой выходят все новые и новые труды разных авторов.

11.4.1 Научные школы (течения) в синергетике

В синергетике к настоящему времени сложилось уже несколько научных школ. Эти школы окрашены в те тона, которые привносят их сторонники, идущие к осмыслиению идей синергетики с позиции своей исходной дисциплинарной области, будь то математика, физика, биология или даже обществознание.

В числе этих школ — брюссельская школа лауреата Нобелевской премии И.Р. Пригожина, разрабатывающего теорию диссипативных структур. Это открытая система, которая оперирует вдали от термодинамического равновесия. Иными словами, это устойчивое состояние, возникающее в неравновесной среде при условии диссипации (рассеивания) энергии, которая поступает извне.

11.4.2 Основные элементы синергетической концепции самоорганизации

Объектами исследования являются открытые системы в неравновесном состоянии, характеризуемые интенсивным обменом веществом и энергией между подсистемами и между системой с ее окружением (средой).

Различаются процессы организации и самоорганизации. Общим признаком для них является возрастание порядка вследствие протекания процессов, противоположных установлению термодинамического равновесия независимо взаимодействующих элементов среды (также удаления от хаоса по другим критериям). (Организация, в отличие от самоорганизации, может характеризоваться, например, образованием однородных стабильных статических структур.)

Поведение элементов (подсистем) и системы в целом, существенным образом характеризуется спонтанностью — акты поведения не являются строго детерминированными.

Основных понятий синергетики

Открытая система — система, которая непрерывно взаимодействует с ее средой. Взаимодействие может принять форму информации, энергии, или материальных преобразований на границе с системой, в зависимости от дисциплины, которая определяет понятие. Открытая система противопоставляется понятию изолированная система, которая не обменивается энергией, веществом, или информацией с окружающей средой.

Самоорганизация — процесс упорядочения (пространственного, временного или пространственно-временного) в открытой системе, за счёт согласованного взаимодействия множества элементов её составляющих.

Бифуркация — нарушение устойчивости эволюционного режима системы, приводящее к возникновению после точки бифуркации спектра альтернативных сценариев эволюции.

Аттрактор (лат. притягиваю к себе) — точка или множество точек (закнутая кривая), к которому стремятся параметры состояния диссипативной системы, конечное состояние диссипативной системы.

11.5 Особенности постнеклассической научной картины мира

- Широкое распространение идей и методов синергетики. В синергетике показано, что современная наука имеет дело с очень сложноорганизованными

ми системами разных уровней организации. Синергетика в перспективе может дать науке общий язык для описания, как мира природы, так и общества и человека. Таким образом, она олицетворяет интегративную тенденцию развития современной науки.

- Закрепление понятия «информация» в фундаменте естествознания, математики и гуманитарных наук. Информационный подход находит все больше и больше применений в различных сферах научного знания.
- Укрепление парадигмы целостности. Осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир. Эта парадигма проявляется:
 - в признании единства природы, общества и человека;
 - человек находится не вне изучаемого объекта, а является частью, познающей целое;
 - сближение гуманитарных и естественных наук;
 - сближение разных типов рациональности в научном мышлении.
- Укрепление и все более широкое применение принципа коэволюции. Изначально этот термин применялся в биологии для обозначения совместной эволюции различных биологических объектов и уровней их организации. Теперь это понятие охватывает обобщенную картину всех мыслимых эволюционных процессов как материальных, так и духовных систем.
- Усиление роли междисциплинарного подхода в исследованиях. Объектом современной науки все чаще становятся сложные системы, исторически развивающиеся системы и, так называемые, человекоизмерные системы (медикобиологические, системы «человек-машина» и т.д.). Изучение подобных систем невозможно в рамках конкретной научной дисциплины из-за предметной узости последней.
- Широкое применение философии и ее методов во всех науках. С одной стороны, идет активная рефлексия науки над собственными онтологическими, гносеологическими, аксиологическими и другими основаниями методами философии науки. С другой – современная наука вплотную подошла к проблеме соотношения материи и сознания и ряду других философских проблем.
- Методологический плюрализм. Осознание недостаточности единственной методологии для познания всех сторон объекта, особенно сложной системы. Истоком этого процесса является сформулированный Н. Бором принцип дополнительности. Ряд представителей современной философии науки (П. Фейерабенд) доводят эту мысль до признания «методологической анархии».
- Ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса. Еще В.И. Вернадский писал «научная творческая мысль выходит за пределы логики. Интуиция, вдохновение – основа величайших научных открытий, в дальнейшем опирающихся и идущих строгого логическим путем».
- Преодоление разрыва субъекта и объекта в познании. Уже на этапе неклассической науки стало очевидно, что, по выражению Э. Шредингера, «субъект и объект едины». Один из основателей квантовой механики В. Гейзен

берг отмечал, что следует уже говорить не о картине природы, складывающейся в естественных науках, а о картине наших отношений с природой. Примером может служить так называемый «антропный принцип» современной космологии, который устанавливает необходимость появления во Вселенной субъекта-наблюдателя.

- Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности. Адекватное использование методов кибернетики, синергетики и информатики в научных исследованиях требует знания математического аппарата этих дисциплин, что особенно актуально для представителей социально-гуманитарных наук. В естественных науках эта тенденция также усиливается из-за изучения принципиально ненаглядных объектов и построения все более сложных моделей, объясняющих действительность.