

# Тема лекции

**Философско-методологические проблемы  
дисциплинарно-организованной науки**

- 1. Основные парадигмы в развитии естественнонаучного знания.**
- 2. Философия техники и техническая рациональность.**

# Основные парадигмы в развитии естественнонаучного знания

**Естествознание** – совокупность наук о природе как единой целостности. Естествознанием изучаются природные объекты и происходящие в них процессы, а также объекты, созданные человеком.

Естествознание с момента своего возникновения развивалось по пути дифференциации и обоснования различных предметных областей исследования. Каждая из них была ориентирована на изучение относительно изолированных природных явлений. Эта особенность естествознания характерна, прежде всего, для этапа классической науки. В тот период формировались отдельные естественнонаучные дисциплины. **Становление дисциплинарной структуры естествознания** – одна из закономерностей классического этапа его развития.

**Становление первых научных программ** в классическом естествознании в ходе научной революции относится к **XVII – XVIII вв.** Лидирующее положение в этом процессе принадлежало физике, и прежде всего, классической механике, в русле развития которой происходило формирование и развертывание не только понятийного аппарата, методологического инструментария для специальных исследований, но и научной рациональности в целом, расценивавшейся в качестве одной из важнейших ценностей в человеческой жизнедеятельности.

**Доминирование механики в системе научного знания той эпохи обусловило ряд особенностей стиля мышления классической науки:**

**1) идеалы и нормы научного исследования предполагали исключить из процедур описания и объяснения все то, что относится к субъекту познания;**

**2) объяснение сводилось к поиску механических причин и носителей сил, детерминирующих изучаемые явления;**

**3) представления о каузальности основывались на идеях лапласовского детерминизма;**

**4) редукция знаний из любой области естественнонаучного исследования к фундаментальным принципам и идеям классической механики.**

**Идеалом построения научного знания, фундированным в результате синтеза знаний на основе вышеуказанных установок сформировалась первая физическая картина мира, представлявшая собой механическую картину природы.**

**До середины XIX в. она выступала к тому же и в роли общенаучной картины мира.**

К середине XIX века стремительно осуществляется дифференциация дисциплинарно-организованной науки на специальные картины природы, возникающие благодаря прогрессу не только физики, но и других отраслей естествознания (химии, биологии), не сводимые к механической картине мира.

Радикальные изменения в содержании научного знания и его методологической оснащенности, а также сопутствовавшая им перестройка элементов метатеоретических оснований научного поиска могут быть расценены как **вторая глобальная революция** в развитии естествознания, произошедшая в середине XIX века.

На рубеже XIX и XX веков наука вплотную приступила к освоению качественно новых областей реальности – мега- и микромира, что повлекло за собой **третью научную революцию**. Начало ей положено в сфере физического исследования.

**Первая половина XX ст. ознаменовалась становлением и развитием квантовой и релятивистской теорий, релятивистской космологии, квантовой химии, генетики, кибернетики, общей теории систем.** В совокупности эти дисциплины составляли основу неклассической науки XX века с присущими ей содержательными и методологическими особенностями.

Качественно новая природа изучаемых объектов потребовала не только кардинального обоснования содержания естественнонаучных представлений о природе, но и перестройки идеалов и норм исследования. Чем было обусловлено **становление нового типа научной рациональности**, реализующего в принципиально иных процедурах описания, объяснения, доказательности, обоснования научного знания, а также эталонах его построения.

Становление стиля мышления неклассической науки, инициируемое проблемами, возникшими в сфере исследований квантовой механики, предполагало отказ от абсолютизации и онтологизации научных абстракций любого ранга – от идеальных конструкторов и собранных из них частных и фундаментальных теоретических схем до научных картин природы, выработанных на разных этапах развития естествознания.

**Неклассическая научная рациональность**, реализующая деятельностный подход в качестве своей методологической основы покончила со стремлением получить неизменную картину изучаемого объекта, существующего независимо от других объектов, с объяснением и описанием его безотносительно к средствам концептуального освоения. Она потребовала четкой фиксации средств наблюдения, взаимодействующих с объектом.

Таким образом, неклассическая физика требовала соотносить вновь полученные результаты с средствами исследований.

Развитие естественных наук на рубеже 20-30-х годов XX века особенно ярко продемонстрировало процессы синтеза научных знаний внутри отдельных областей исследования. Именно в это время начался интенсивный процесс взаимодействия между генетикой и эволюционной теорией Ч. Дарвина, которые до того развивались обособленно.

Качественный сдвиг в трактовке исходной единицы эволюционного процесса привел к изменению стиля мышления в биологии. Вместо классического организмоцентрического стиля в биологии получил признание **популяционный стиль**. Эта замена явилась революционным событием в развитии биологии. Популяционные представления легли в основу синтетической теории эволюции – современного варианта дарвинизма.

В 30-40-е годы XX века синтетические тенденции со всей полнотой обнаружили себя в развитии неклассического естествознания. Так, биология в силу начавшегося в это время взаимодействия с физикой и химией сумела перейти к исследованию молекулярных основ жизни. Под влиянием познавательных установок, возникших в физико-химическом исследовании, основное внимание в молекулярно-биологическом познании было обращено на изучение пространственной трехмерной организации макромолекул живого, что позволило выявить структуру молекул ДНК.

Это открытие привело к возникновению новых научных дисциплин – **молекулярной биологии и молекулярной генетики**. Переход на новый уровень познания живого и формирование этих дисциплин положили начало современной революции в биологии.

**На основе достижений неклассического естествознания сформировалась общенаучная картина природы как сложной, иерархически организованной и динамической целостности, самоорганизующейся системы (особый вклад внесли общая теория систем и кибернетика). Картины отдельных областей природы, фундируемые разными отраслями развивающегося естествознания, предстали в виде относительно самостоятельных образований в рамках общенаучной картины, постоянно уточняющейся и эволюционирующей благодаря успехам естествознания в получении относительно истинных знаний об изучаемой реальности.**

В последние десятилетия XX века начинается развертывание новой, **четвертой** по счету, **глобальной революции**. Она ведет к утверждению в культуре современного общества нового феномена – **постнеклассической науки**, основные усилия которой сконцентрированы на освоении уникальных систем, отличающихся открытостью и самоорганизацией. В конце XX в. к изучению таких исторически развивающихся объектов наряду с биологией, космологией и науками о Земле приступили химия (в лице теории эволюционного катализа) и физика, в русле развития которой сформировались термодинамика и синергетика.

Благодаря синтезу различных картин реальности, создаваемых в рамках отдельных научных дисциплин, **формируется современная общенаучная картина природы, базирующаяся на принципе глобального эволюционизма и воссоздающая целостную картину исторического развития природы и человека.**

**Специфика изучаемых объектов, в том числе и человекоразмерных (включающих в себя человека) природных комплексов, фундирует перестройку норм научной рациональности и обновление методологического арсенала современной науки. Утверждается система универсальных методологических установок:**

- 1) детерминистская,**
- 2) системная,**
- 3) эволюционная,**
- 4) коэволюционная,**
- 5) экологическая,**
- 6) синергетическая.**

# Философия техники и техническая рациональность

**Философия техники** – одно из значимых направлений в составе философского знания ориентированная на исследование многоаспектного феномена техники в историко-цивилизационном, культурологическом, антропологическом и аксиологическом контексте.

**Техника** – исторически развивающаяся совокупность создаваемых человеком средств (орудий, устройств, знаний, навыков), которые позволяют людям преобразовывать и использовать естественные и искусственные материалы, явления и процессы для удовлетворения своих потребностей.

Понятие «техника» происходит от греч. слова «*techne*», имеющее несколько значений: 1) искусство, навык исполнения чего-либо; 2) артефакт (изготовленный человеком предмет инструментального назначения); 3) машина (хитроумное устройство, предназначенное для замещения рабочей силы человека, ее умножения, имеющие собственную двигательную основу).

Системный подход позволяет увидеть современную технику как сложную систему, в которой тесно взаимосвязаны такие ее элементы, как:

- информационные технологии (прием, хранение, обработка, передача информации);
- производственные комплексы машин, технологий;
- сосудистая система (водо-, газо-, нефтепроводы, линии электропередач);
- транспорт;
- медицинские технологии;
- военная техника и технологии;
- техника в системе образования;
- бытовая;
- научная;
- связанная с туризмом и отдыхом.

В вычислительной технике используется понятие **high tech** – «высокая технология», под которым понимается прикладная наука и техника, включая вычислительную технику и электронику, а в широком смысле – специализированная техническая новинка высокой сложности.

Понятие «техника», обозначавшее все, что человек сделал своими руками: оружие, игрушки и т.д. появилось в античности.

В **XVII веке** — в эпоху развертывания научной революции и постоянного развития промышленного производства — понятие «техника» означало **совокупность всех тех средств, знаний и навыков, которые относились, прежде всего, к производству орудий труда и машин.** Развитие ремесла и мануфактур сыграло роль одной из предпосылок становления экспериментального математизированного естествознания.

В **XVIII – XIX вв.** произошел скачок в эволюции техники — **возникло крупное машинное производство,** вытеснившее ремесленный труд. Развернувшаяся промышленная революция произвела глобальные изменения во всей общественной системе.

В новоевропейской философии отношение к технике и ее творцам начало изменяться. Эти изменения были отражены в работах **Ф. Бэкона, Т. Гоббса, Р. Декарта, К. Семяновича, Б. Паскаля**. Новые идеи заключались в следующем:

- 1) техника, переходящая из ремесленного занятия в профессиональную инженерную культуру, основанная на достижениях естествознания, становится мощным фактором общественного развития;**
- 2) техника является разновидностью научной практики и должна входить в структуру научного исследования;**
- 3) основы техники заключены в строгом логико-математическом и физическом мышлении и расчетах. Техника рациональна;**
- 4) технических специалистов необходимо готовить по научным методикам как особого рода элиту, призванную обеспечить общество совокупностью инструментальных артефактов;**
- 5) рациональная техника требует свободного рынка инженерного труда;**
- 6) техногенное развитие должно соотноситься с возможностями существующей природной системы.**

В **XIX веке** появляется **техническое знание**. Начала формироваться система высшего политехнического образования. Появились первые профессиональные сообщества инженеров. Некоторые из их членов активно занялись философскими проблемами техники (**И. Бекманн, Г. М. Поппе, Э. Капп, Ф. Рело, А. А. Павловский, А. Ридлер, П. К. Энгельмейер** и др.). Выдающиеся организаторы промышленности, практические специалисты, они пытались зафиксировать особенности инженерного мышления, концептуализировали современные им технологические и технические знания.

В **XIX – XX вв.** в области философской и общественной мысли **формируется комплекс идей**, который впоследствии был охарактеризован как **технологический детерминизм**.

Основателями его в XIX в. были **А. Сен-Симон, О. Конт** и др. Они считали, что прогресс техники не зависит от социального контекста. В марксизме техника – нейтральный компонент в системе социальных отношений, но активный в преобразовании природы, поскольку является элементом производительных сил общества. Техника рассматривалась в качестве основы социального прогресса.

Эту идею в **середине XX в. развивают технократические концепции индустриализма, постиндустриализма, информационного общества.** Основные идеи названных направлений в социально-гуманитарной мысли стали исходным методологическим основанием современной философии техники. В целом **в рамках классической философии техника не вычленялась как самостоятельная социальная сила и самостоятельный объект исследования.**

Лишь на **рубеже XIX и XX вв.**, когда происходит бурное развитие технических наук, начинается профессиональное изучение теоретических и философских аспектов техники усилиями **Э. Каппа и Ф. Бона** в Германии, **П.К. Энгельмейера** в России, **Э. Дюркгейма и А. Бергсона** во Франции. В контексте становления неклассической философии постепенно складывается особое направление философской рефлексии – **философия техники** – «поздний ребенок» культуры, продукт развития современной цивилизации. Её появление было подготовлено как социальными изменениями (научной, промышленной, социальной революциями), так и теоретическими достижениями – развитием естествознания, технического и гуманитарного знания, поворотом неклассической философии к проблемам конкретного развития социума и человека.

В XX веке исследования в этой области продолжают **Ф. Дессауэр, Л. Мэмфорд, М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет, Г. Сколимовски, Ж. Эллюль** и др.



Понятие «философия техники» было предложено немецким философом **Э. Каппом** (1808-1896 гг.) в работе «**Основы философии техники**» (1877 г.). В ней он обосновал органопроективную концепцию техники, согласно которой артефакты являются естественным продолжением органов человека.

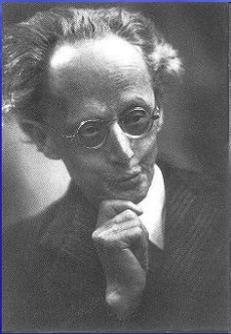
В конце XX – начале XXI вв. эта идея получила практическую реализацию в развитии информационных систем (искусственный интеллект) и генной инженерии (создание искусственных органов и внедрение их в организм человека).

В 1896 г. работавший в Витебске инженер-железнодорожник **А. А. Павловский** издал книгу «**Успехи техники и влияние их на цивилизацию**». В ней он уделил внимание осмыслению феномена техники, инженерной деятельности, влиянию техники на домашний быт человека и положение женщины в технизированном обществе.

Статус инженеров в культуре исследовал Т. Веблен.



**П.К. Энгельмейер** (1855-1942 гг.) – русский инженер-механик, автор книги «Философия техники» (1912 г.).



**Ф. Дессауэр** (1881-1963 гг.) – немецкий философ, член союза немецких инженеров, автор работы «Философия техники. Проблема реализации» (1927 г.). Он считал, что техника – не простое применение законов природы, а имеет относительно **автономный смысл**, поскольку реализует те возможности бытия, которые заложены в природу Творцом.

**Э. Капп, П. К. Энгельмейер, Ф. Дессауэр** хотя и принадлежали к различным философским традициям, исследовали сущность и различные онтологические проекции техники преимущественно в духе натурализма.

**К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет, М. Хайдеггер, Л. Мэмфорд, Н. Бердяев** и др. наряду с разработкой онтологических проблем акцентировали аксиологическую и антропологическую проблематику, подняв вопрос о связи технического прогресса с судьбой и кризисом современной цивилизации культуры.



**К. Ясперс (1883-1969 гг.)** – немецкий философ, психолог и психиатр, один из главных представителей экзистенциализма. Полагал, что техника – принципиально новый фактор человеческой истории, обладает огромными материальными и духовными возможностями, но в условиях технической цивилизации человек становится одним из видов сырья, подлежащего обработке, и не может освободиться из-под ее власти, утрачивает личностное начало.



**Х. Ортега-и-Гассет (1883-1955 гг.)** – испанский философ и социолог, связывал с развитием техники появление в XX веке «массового», усредненного человека-потребителя.



Очень влиятельными были идеи немецкого философа **М. Хайдеггера** (1889-1976 гг.).

В противовес классической натуралистической традиции он считал, что философия должна рассматривать скрытую сущность техники, которая определяется им как «понуждение» природы, как свободное использование ее сил и энергий в форме технических средств. Техника – это универсальная ценность. Она вырастает из природного материала, но входит в круг бытия человека. Главная опасность для современной культуры – не в самой технике, а в фетишистском отношении к ней, в непонимании ее онтологической сущности.

М. Хайдеггер подводит итог критическому анализу техники и технократизма. Он считает, что человечество само себя перевело на новую основу – **постав**, за которой скрывается целый мир человеческого сознания, в рамках которого нет осмысляющего раздумья, вопросов о сути бытия и времени. Техника – это уже не просто орудие труда или прибор. Она является воплощением бездумности на фоне невероятных достижений.

**Современная философия техники** – область философских исследований, направленных на осмысление природы техники и оценку ее воздействий на общество, человека, культуру. В центре внимания философии техники стоят вопросы:

- Что такое техника?
- Какова ее природа и истоки?
- Угрожает ли она будущему человечества?
- Можно ли управлять развитием техники.
- В чем специфика научно-технического знания? и т. д.

Философию техники в это время представляют такие мыслители, как Г. Сколимовски, Ф. Эллюль, Г. Йонас, Ф. Рапп, Х. Ленк, Т. Бек и др.

В целом. В современной философии техники с известной долей условности можно выделить несколько социально-философских программ исследования и оценки техники: **технизм, антитехнизм и синтетическую программу.**

**Технизм** опирается на традиции технологического детерминизма, наиболее ярко выражается в ряде так называемых технократических концепций (индустриализма, постиндустриализма, теории информационного общества), которые некритически оценивают технику и считают, что препятствовать или вмешиваться в технический прогресс нерационально.

**Антитехнизм** (антропологическое, аксиологическое направление) опирается на идеи философии жизни, экзистенциализма, отрицает возможность гуманистического влияния техники на человека.

Современный антитехнизм широко представляют феминизм, экологические концепции, идеи представителей социально-критической стратегии в философии. Его крайняя форма – «**технофобия**», негативная позиция по отношению к роли техносферы в социальных отношениях. Современная технологическая цивилизация и культура определяется как враждебные человеку, ибо насаждают силовое (мужское, активистское) отношение к природе, предельную рационализацию жизни и «инструментализацию» мышления и поведения человека; вытесняют эмоционально-чувственные, игровые элементы культуры и т. п.

Синтетическая программа, представленная творчеством Л. Мэмфорда, Ф. Эллюля, Г. Йонаса, Х. Ленка и др., утверждает необходимость гуманизации техники. Техника в этой программе получает более многостороннюю, а значит, и реалистичную оценку. С **одной стороны**, она признается одновременно и как детерминанта развития человека, как условие сохранения жизни и поддержания ее на достойном уровне, и как объект человеческого творчества. С **другой** – формируется идея, согласно которой невозможно сделать технику нерепрессивной по отношению к человеку, ибо это следствие отношения к миру как объекту потребления. Процесс гуманизации и социализации техники должен коснуться не внешнего ее инструментария, а самих основ человеческой культуры, потребностей и мировоззрения, ставшего «технологическим».

Современный синтез науки и техники имеет длительную предысторию. В философии техники широко распространены различные версии **линейной модели** взаимосвязи науки и техники и **нелинейной (эволюционной)**.

**Линейная модель** (популярна в 50 – 60-е гг. XX ст.) рассматривает технику в качестве прямого применения результатов научного познания, а технические науки – как прикладные. Линейная логика их связи через движение от научного знания к техническому открытию и научно-технической инновации большинством специалистов сегодня признается как слишком упрощенная.

**Эволюционная модель** предполагает нелинейные взаимосвязи между наукой и техникой и реализуется в многообразии вариантов.

**Г. Сколимовски** рассматривает развитие науки и техники как относительно автономные, но и скоординированные процессы, причем технический прогресс руководствуется, прежде всего, эмпирическим знанием, полученным в процессе имманентного развития самой техники.

**С. Тулмин** подчеркивает роль социально-экономических факторов как детерминант технических нововведений, выявляет профессиональные ориентации инженеров и техников на науку или на коммерческие цели.

Одной из наиболее обоснованных представляется версия, согласно которой вплоть до XIX века регулярного применения научных знаний в технической практике не было. Развивались практико-методологические и технологические знания, происходило зарождение технических наук. Однако, в течение XIX века их отношения меняются. С одной стороны, дисциплинарно оформляются технические науки и появляются фундаментальные технические теории. С другой стороны, наука все больше реагирует на технические запросы бурно развивающейся промышленности. «Сциентизация техники» развивается коррелятивно «технизации науки». Эти два процесса привели в середине XX в. к НТР, явившейся качественно новым союзом науки и техники, в котором наука становится источником новой техники и технологий.

