



О.Н. Новикова

ФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Екатеринбург
2015

Электронный архив УГЛТУ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра философии

О.Н. Новикова

ФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Учебно-методическое пособие
(для изучения теоретического курса)
для обучающихся всех специальностей и направлений

Екатеринбург
2015

Печатается по рекомендации методической комиссии ФТиС.
Протокол № 1 от 25 сентября 2014 г.

Рецензент – д-р филос. наук, зав. кафедрой философии и культурологии
УГГУ Кох И.А.

Редактор Е.А. Назаренко
Оператор компьютерной верстки Т.В. Упова

Подписано в печать 16.10.15

Плоская печать

Заказ №

Формат 60×84 1/16

Печ. л. 1,86

Поз. 96

Тираж 10 экз.

Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

Технические науки представляют собой особый класс научных дисциплин, проявившиеся в качестве прикладных областей исследования естественных наук. Каждая техническая наука – это научная дисциплина, направленная на объективное, поддающееся передаче знание. Становление технических наук связано со стремлением придать инженерному знанию научную форму.

Технические науки к началу XXI века составили сложную систему знаний – от систематически организованных наук до собрания правил в инженерных руководствах. В настоящее время научно-технические дисциплины представляют собой широкий спектр различных дисциплин от самых абстрактных до весьма специализированных, которые ориентируются на использование не только знаний естественных наук – физики, химии, биологии и т.д. – но и общественных наук, как, например, инженерно-экономические исследования или инженерная психология.

Одной из наиболее важных, с точки зрения философии, особенностей современных научно-технических дисциплин выступает их явно выраженная методологическая ориентация, поскольку не существует образцов или прецедентов такого комплексного исследования.

Современная техника становится не только физической, но и духовной опорой человека. Сохранение высшего человеческого качества, противодействия властвующему в технической цивилизации духу силы и антиномии требуют ясного понимания сложности связей в структуре «человек – техника – природа».

ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса «Философские вопросы науки и техники» – формирование всеохватывающего, философского анализа многочисленных проблем технических наук.

Задачи дисциплины:

- знать, понимать и осмысливать различные вопросы технических наук со всех точек зрения;
- совершенствовать свой интеллектуальный уровень, уметь применять в практической деятельности свои знания;
- владеть основами методологии научного познания.

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДОЛОГИЯ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Научное знание всегда характеризуется последовательностью и систематичностью. Именно этим и отличаются точные науки, в которых большинство утверждений логически выводится из немногих исходных

посылок. Но даже в так называемых эмпирических науках (опирающихся на такие опытные методы исследования, как наблюдение, эксперимент и измерение) сравнительно редко встречаются отдельные, изолированные обобщения или гипотезы. В конечном итоге их стараются получить логически из более широких обобщений, принципов и допущений.

Во все времена наука, на какой бы ступени развития она ни находилась, тем и отличается от обыденного знания, что представляет собой не простую совокупность «сведений» о мире, «набор» информации, а определенную систему знаний. Научное исследование является целенаправленным познанием, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Практика свидетельствует, что предметом специальных наук служат отдельные конкретные потребности общества в технике, экономике, искусстве и др., и у каждой из них свой предмет бытия. Научное мышление, по **Г.В.Ф. Гегелю** (1770–1831), «...погружено в конечный материал и ограничено рассудочным постижением конечного». Философия интересуется миром в целом, она стремится к целостному пониманию универсума, она открывает первоначало и первопричину, в то время как частные науки обращены к явлениям, существующим объективно, вне человека и независимо от него. Философия – это наука, познающая цель, ради которой все развивается и движется, это прежде всего мировоззрение. Из данного свойства философии проистекает проблема, связанная с соотношением рационального и иррационального в познании, т.е. с соотношением философии и науки.

Наука рациональна, она есть суть логического обоснования; теоретически осознанного, универсального знания предмета в его гносеологическом аспекте. Любая наука раскрывается через предмет, явление, действие базирующих на законах формообразования, правилах, порядке, целесообразности. Рене Декарт (1596–1650), французский философ и математик, одним из первых обратил внимание на проблему соотношения рационального и иррационального: «...Я мыслю, следовательно, я существую...»

Понятие метода и методологии.

Проблема методологии философского знания

Термин «методология» греческого происхождения и означает «учение о методе» или «теория метода». По своей сути, любое научное познание предполагает исследование, характеризующееся своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний.

Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования – его объекта, предмета, задач исследования, совокупности исследовательских методов, средств и способов, необходимых для их решения, а также формирует представление о последовательности движения исследователя в процессе решения научной задачи.

Предшествующий опыт предопределил путь изучения природы через научные методы. Понятие метод (от греч. «μέθοδος» – путь к чему-либо) означает совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.

В античной культуре монополия на исследование проблем познания вообще и науки в частности принадлежала философам, так как в то время сама наука не отделяла себя от философии. В XVI–XVII веках, когда сформировалось экспериментальное естествознание, исследованием методов познания занимались в основном также философы, хотя наибольший вклад в этот период был сделан теми из них, которые одновременно с философией занимались и специальными науками (Галилей, Декарт, Ньютон, Лейбниц).

Научные изыскания Нового времени акцентировали внимания на методе. Так, философ XVII века Ф. Бэкон сравнивал метод познания с фонарем, освещающим дорогу путнику, идущему в темноте.

Со второй половины XIX века происходит дифференциация и подразделение различных дисциплин, исследующих те или иные стороны процесса научного познания. Наряду с традиционными философскими методами анализа в это время зарождаются математическая и вероятностная логики, возрастает интерес к истории и философии науки в связи с революцией в естествознании, несколько позже формируются психология и социология науки, и уже в наши дни возникает наука о науке, или науковедение.

В последние десятилетия значительные результаты достигнуты в области логики науки, которая, применяя методы современной символической логики, смогла тщательно исследовать проблемы, связанные с построением и использованием специальных, формализованных научных языков.

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность, сила того или иного метода обусловлена содержательностью, глубиной, фундаментальностью теории, которая «сжимается в метод». В свою очередь метод расширяется в систему, т.е. используется для дальнейшего углубления и развертывания знания, его практической материализации.

Методологический анализ науки затрагивает такие проблемы, как диалектика соотношения объекта и предмета науки, внутренняя логика, особенности преемственности и закономерности развития науки; рассматривает соотношение эмпирического и теоретического уровней, категорий и законов, форм и методов познания (частных, общих, всеобщих); раскрывает научную картину мира, стиль мышления; объективность знания (теории, научной истины). Мировоззренческий анализ науки нацелен на раскрытие проблем, связанных с факторами социокультурной детерминации науки, особенностями материального производства, специфики технической оснащенности и технологических практик, научно-технического прогресса; учитывает особенности экономических отношений, социально-политические, философские, нравственно-эстетические, идеологические факторы.

ТЕМА 2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Возникновение науки связано с разделением умственного и физического труда. Первые научные систематические знания возникли в Древней Греции в VI веке до н.э., когда античные мыслители попробовали описать и объяснить феномены окружающей земли – география; последовательности исторических событий и их причины – история; расположения небесных светил – астрономия; стали доказывать теоремы, аксиомы – геометрия; так появляются первые науки, или преднауки. Много знаний о природе и обществе было накоплено в Древнем Китае и Древней Индии. Тексты IV–III веков до н.э. содержат так называемую теорему Пифагора, известную уже за несколько столетий до его рождения.

В Древней Индии были созданы десятичная позиционная система исчисления, введена алгебраическая символика. Индийские медики знали множество болезней и умели определять их по температуре тела, цвету кожи и по другим признакам, применяли большое количество растительных, животных и минеральных лекарств. Год в Индии составлял 360 дней и делился на 12 месяцев, и индийцы уже знали что Земля – шар.

В Древнем Китае были накоплены математические знания, необходимые для решения практических задач, связанных со строительством, учетом зерна, измерением пахотных полей. В Китае знали число пи до шестого знака после запятой, умели извлекать кубические корни. Но многие историки науки не считают данные обоснования доказательством факта о возможности существования в этих культурах науки, так как вышеперечисленные феномены являлись совокупностью предписаний к выполнению определенных операций вне обоснования.

В странах Ближнего Востока математические, астрономические, медицинские и иные знания служили только практическим целям. Греки пошли гораздо дальше, превратили их в нечто более простое и рациональное; для них имело значение строгое решение, полученное путем логических рассуждений, что привело к разработке математической дедукции, созданию модели космоса. Современная наука произошла непосредственно из греческой науки, которая определила ее развитие, метод и язык. Возникновение ранней греческой науки было связано с общим духовным скачком, который переживала Греция в VI веке до н.э., обусловленным развитием торговли, мореплавания, утверждением городов-государств и развитием демократии.

Историю античной науки можно разделить на четыре важных этапа. *Ионийский период* (VI век до н.э.) – научная мысль стремилась обосновать теоретические представления о мире, из чего состоит и как он живет (*Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Гераклит, Пифагор, Демокрит*).

Афинский период (480–323годы до н.э.) – сформулированы основные проблемы общественных и естественных наук (великий математик и астроном – *Евдокс*, врач – *Гиппократ* и др.).

Эллинистический период (вторая половина IV – середина I в. до н. э.). Математик и философ, автор диалогов и основатель первого вуза (академии) в западной Европе Платон, вместе со своим наставником Сократом и учеником Аристотелем заложили основы западной философии и науки, что повлияло на развитие ряда дисциплин, включая математику, логику и этику.

Аристотель, являясь первым великим энциклопедистом, считал, что ключом к пониманию мира является физика, т.е. природа, а предмет научного исследования заключается в отыскании природы всех вещей. Он классифицировал научное знание на три группы: теоретические науки – нахождение истины и ничего более, практические – направлены на действие, творческие – создание чего-нибудь, не существовавшего ранее, приносящего человеку пользу или доставляющего наслаждение.

Наибольший вклад в физику эллинизм внес в область механики, базирующейся на научных программах (характеристике предмета исследования и соответствующего метода – атомистическая, математическая и континуалистская), что также сыграло важную роль в развитии науки.

Римский период (середина I век до н.э. – III–IV века н.э.) характеризуется упадком классической науки и определенное развитие получают: архитектура, риторика, медицина, история, скульптура и др.

В эпоху Средневековья господствовала феодальная система, а в общественном сознании – религия. Несмотря на то, что в Европе возникают университеты: в 1158 году – Болонский, в 1167 году – Оксфордский, в 1209 году – Кембриджский, в 1347 году – Парижский, в 1367 году – Венский, вопросы, связанные с истиной, решались не в науке и в философии, а в теологии. В данный период получили значительное развитие алхимия, астрология, ятрохимия, натуральная магия.

Происходят изменения в прикладной действительности, появляются предметы, приспособления, технически усовершенствованные артефакты: хомут для лошади, часы, компас, порох, книгопечатный станок и др. Интеллектуальный вклад Средневековья в развитие науки был не очень значительным, но итог технического развития в производстве и транспорте весьма заметен.

Процесс развития науки в Новое время распадается на три периода: *Возрождение* (1440–1540), знаменуется Великими географическими открытиями и Реформацией, главенством изобразительного искусства и ручного мастерства перед пассивным созерцанием. Происходит первая научная революция, тесно связанная с географией и астрономией. Успехи кругосветных путешествий значительно повысили требования к кораблестроению и навигации. Развивается химия в связи с плавкой металлов. Основателем новой школы ятрохимии был Парацельс. Создаются новые разделы морфологического знания: анатомия, физиология, патология.

Период *Религиозных войн* (1540–1650), совпал с первыми буржуазными революциями и крушением феодализма в Голландии и Англии. Буржуазные революции дали толчок для развития прикладной действительности: промышленности и торговли, строительства, горного и военного дела, мореплавания. Бурно развивается экономика, большие изменения происходят в политике и социальных отношениях, в сознании людей. Важнейшим фактором этих изменений оказывается наука, которая переживает период становления. Для возникновения науки, кроме общественно-экономических и социальных условий, необходимо было накопление фактов, которые подлежали описанию, систематизации и обобщению. Поэтому первыми фундаментально формируются те науки, в которых фактов было накоплено больше: механика, астрономия, математика и др. Складывается и новое философское знание, основывающееся на двойном эпистемологическом основании современного мышления (Ф. Бекон, Р. Декарт).

Период *Реставрации* (1650–1690) знаменуется становлением новой науки, ее центры влияния – Лондон и Париж. Наука становится социальным институтом, объединяющих членов научных сообществ. В Лондонском королевском обществе видную роль играли Р. Бойль, Р. Гук, И. Ньютон. Среди ученых этого периода можно также назвать Х. Гюйгенса, А. Левенгука, Э. Торичелли, О. Герике и др. Наиболее выдающимся ученым этого времени считается И. Ньютон, создавший в математике метод дифференциального исчисления, придумавший первый рефлекторный телескоп и теорию света.

В XVII веке происходит признание социального статуса науки, которая с созданием академии наук резко ограничила себя от других феноменов культуры: религии, морали, образования. Были сформулированы определенные научные нормы и установлены требования их соблюдения.

ТЕМА 3. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Становление *классической науки* (XVII–XIX), приходится на время зарождения техногенной цивилизации, которая характеризуется интенсивной урбанизацией, невероятно быстрой индустриализацией (физический труд замещается внедрением механизмов и машинного производства, появлением первых механических и паровых двигателей). В общественной социальности закрепляется новый идеал современного человека – рационального, аккуратного и умеренного во всем, стремящегося к прибыли и материальности. Метод научного исследования становится приоритетным при нахождении и понимании нового знания, дифференциация и диверсификация которого и закладывает структуру естествознания.

Классическая наука, исследуя свои объекты, стремилась при их описании элиминировать все, что относится к объекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Так складывается механическая картина мира, в которой все процессы описываются законами классической механики;

вселенная трактуется как совокупность неизмеримых и неделимых частиц, перемещающихся в абсолютном пространстве и времени, связанных силами тяготения.

Карл Линней (1761–1778) классифицирует животный мир, введя бинарную систему обозначения растений и животных (где первое слово означает род, второе – вид). Однако автор не усмотрел изменчивость видов, считая их неизменными.

Роберт Бойль (1627–1691) выдвинул программу, которая переносила в химию принципы и образцы объяснения, сформулированные в механике. Предлагал все химические явления объяснять исходя из представлений о движении «малых частиц материи» (корпускул).

Жан Ламарк (1744–1829) попытался создать целостную теорию эволюции живого мира, в котором развитие жизни выступает как «нарастающее движение флюидов», которое и было причиной усложнения организмов и их изменения. В своем произведении «Человек-машина» *Ж. Ламетри* (1709–1751) механически истолковал причины изменения характеров людей и побудительные мотивы их поведения в различных условиях, сводя эти причины к чисто биологическим факторам.

Согласно гипотезе *И. Канта* (1724–1804), солнце, планеты и их спутники возникли из некоторой первоначальной бесформенной туманной массы, которая заполняла мировое пространство. *П. Лаплас* (1749–1827) дополнил и развил кантовскую теорию, которая и вошла в науку под названием гипотеза Канта-Лапласа.

В 1859 году *Ч. Дарвин* публикует работу «Происхождение видов путем естественного отбора», где материальные факторы и причины эволюции обосновывались как явление наследственности и изменчивости, а движущимися факторами эволюции был назван естественный отбор для организмов, живущих в дикой природе, и искусственный отбор при селекции.

«Подрыв» механической картины мира связан с развитием исследования электрического и магнитного поля: *Ш. Кулон* (1736–1806) – основы электростатики; *М. Фарадей* (1791–1867) – ввел понятия электрического и магнитного полей, выдвинул идею о существовании электромагнитного поля; *Д. Максвелл* (1831–1879) – создал электродинамику и статическую физику, предсказал существование электромагнитных волн.

В середине XIX века несколькими исследователями независимо друг от друга был открыт закон сохранения и превращения энергии (врач и физик *Ю. Майер* (1814–1878), физик *Д. Джоуль* (1818–1889), инженер *Л. Кольдинг* (1815–1888), физик *Г. Гельмгольц* (1821–1894). В основу данного положения заложен постулат, что энергия как общая количественная мера различных форм движения материи не возникает из ничего и не исчезает, а может только переходить из одной формы в другую. Данный закон отрицает возможность создания вечного двигателя.

Неклассическая наука (с конца XIX до середины XX веков) характеризуется:

- возрастанием роли философии в развитии естествознания;
- сближением субъекта и объекта познания, зависимостью знания от применяемых субъектом методов и средств его получения;
- укреплением и расширением идеи единства природы, повышением роли целостного и субстанциального подходов;
- формированием нового образа детерминизма и его «ядра» – причинности; – определяющим значением статистических закономерностей по отношению к динамическим;
- изменением представлений о механизме возникновения научной теории.

Это было время научных прозрений: 1896 год – *А. Беккерель* (1852–1908) выявил явление самопроизвольного излучения урановой соли; 1898 год – супруги *Жолио-Кюри* открывают полоний и радий, само явление называют радиоактивностью; 1897 год – *Дж. Томсон* (1856–1940) обнаружил первую элементарную частицу – электрон. *Макс Планк* (1858–1947) в 1900 году закладывает основы квантовой теории, согласно которой энергия электромагнитного излучения испускается и поглощается дискретно, определенными порциями – квантами. «Отец» ядерной физики *Эрнест Резерфорд* (1871–1937) предложил планетарную модель строения атома и в 1911 году экспериментально установил, что атомы имеют ядро, в котором сосредоточена вся их масса.

Альберт Эйнштейн (1879–1955) создал в 1905 году специальную, а в 1916 году общую теорию относительности, которая произвела революцию в физической картине мира. Ее суть – пространство неизменно и не связано с материей, а время не связано ни с пространством, ни с материей. В 1926 году *Э. Шредингер* (1887–1961) вывел основное уравнение волновой механики; 1927 год – *В. Гейзенберг* (1901–1976), принцип неопределенности; 1929 год – *П. Дирак* (1902–1984) заложил основы квантовой электродинамики и квантовой теории гравитации; 1932 год – *К. Андерсон* (1905–1991) открыл позитрон в космических лучах.

Зарождаются новые направления в науке – вирусология и генетика: 1953 год – *Дж. Уотсон* и *Ф. Крик* создали модель структуры ДНК, *Д.И. Ивановский* открыл вирус; *В. Йогансон* ввел понятие «ген».

Данный период развития науки строится на принципах, отвергающих объективизм классического знания, где реальность представляется средствами познания в приоритете субъективности фактора. Вектор знания устанавливается парадигмой относительности, вероятности, дополненности и квантования. Объективность данного знания подкрепляется математизацией, ведущей к повышению уровня абстракции теоретического знания. Научное знание ориентировано не на изучение вещей как неизменных, а прежде всего направлено на рассмотрение неких условий, изменение которых и ведет к изменению сути объекта в рамках неравновесных, нестационарных структур, ведущих себя как открытые системы.

Особенностью *постнеклассической науки* (вторая половина XX века) является включенность субъективной деятельности в знание объекта, где учитывается соотнесенность характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций, но и ее ценностно-целевыми структурами. Научное знание стремится обеспечить сохранение и спрогнозировать будущее человечества, продолжить его историю.

Широкое распространение получают идеи и методы синергетики – теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы, для которых характерна не единственность, а множество путей развития. Человек науки стремится организовать систему воздействия на природу и общественные процессы так, чтобы обеспечить желаемые тенденции развития.

Дуализм детерминированного (заранее известного) и стохастического (неопределенного, случайного) порождает принципиальную непредсказуемость эволюции, а следовательно, и необратимость времени.

Изменилось само понимание мира не только как саморазвивающейся целостности, но и как нестабильного, неустойчивого, неравновесного явления. Нестабильность мира не означает, что он не поддается научному изучению: мир познаваем и непознаваем. Неустойчивость далеко не всегда есть зло, подлежащее устранению, так как любое явление рассматривается со всех граней, сторон и факторов воздействия. Наука стремится в любом факте, явлении понять как позитивные, так и негативные формы проявления. Поэтому в современной науке понятия неустойчивости и устойчивости сменяют друг друга.

Происходит изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении. Внимание ученых привлекают исторически развивающиеся системы, которые с течением времени формируют все новые уровни своей организации. Объектом современной науки становятся так называемые человекоразмерные системы: медикобиологические, экологические, системы «человек – машина» и т.д.

Наука гуманизируется и гуманитаризируется, так как все более широкое применение и распространение получает философия, с ее методологической и гносеологической основой, которая, базируясь на методологическом плюрализме, дает осознание ограниченности и односторонности любой методологии. Происходит постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам науки и усиливается роль внерационального компонента.

Происходит целенаправленное включение в поле зрения естествознания человеческой деятельности, соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта. Аксиологический фактор включён в состав современных научных положений.

Все большее распространение приобретают идеи развития, создания картины мира на основе принципа универсального (глобального) эволюционизма. Неживая, живая и социальная материя рассматривается как единый универсальный эволюционный процесс, именуемый научным знанием –

идеей космической коэволюции, характеризующей отношение между системами на всех уровнях – от молекулярно-генетического до биосферного.

В научном знании закрепляется парадигма целостности, т.е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на жизнь, где мироздание, биосфера, ноосфера, общество представляют единую целостность, а человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри него.

Усиливающаяся математизация естествознания приводит к увеличению его абстрактности и сложности, а внедрение станков с программным управлением, промышленных роботов, автоматических систем управления задает целесообразность работы по созданию искусственного интеллекта.

Становление неклассической науки не приводит к отбрасыванию методов и познавательных установок классического и неоклассического исследования, они продолжают использоваться в соответствующих им познавательных ситуациях наряду с инновационными практиками.

ТЕМА 4. КЛАССИФИКАЦИЯ И СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Классификация (от лат. *classis* – разряд, класс и *facio* – делаю) – система соподчиненных понятий (классов, объектов) в какой-либо области знания или деятельности.

Научная классификация фиксирует закономерные связи между классами объектов с целью определения места объекта в системе, указывающего на его свойства (таковы, например, биологические систематики, классификация химических элементов, классификация наук). Если в качестве основания берутся существенные признаки, из которых вытекает максимум производных, и классификация может служить источником знания о классифицируемых объектах, то это естественная классификация. Если же для систематизации используются несущественные признаки, классификация считается искусственной.

Традиционно классификация наук предполагает группировку и систематизацию знания на основе сходства определенных признаков.

Френсис Бэкон (1561–1626) фундаментом систематизации научного знания сделал особенности человеческой души, такие, как память, воображение и разум. Историю он относил к разряду памяти, поэзию к воображению, философию к разуму.

Рене Декарт (1596–1650) представил науки через метафору дерева, где корневище олицетворяет метафизику (первопричина), ствол символизирует физику, а крона включает медицину, механику и этику.

В российской мысли интересна интерпретация *В.Н. Татищева* (1686–1750), с выделением этнографии, истории и географии. Главным в классификации наук автор считал принципы полезности и самопознания, соответственно которым науки распадаются на *нужные* (логика, физика, химия), *щегольские* (искусство), *любопытные* (астрономия, хиромантия, физиогномика) и *вредные* (гадание и колдовство).

Закон о трех стадиях интеллектуальной эволюции человечества *Огюста Конта* (1798–1857) группируют науки по степени уменьшения абстрактности и увеличения сложности. Согласно автору, есть науки, относящиеся к внешнему миру, и науки, тяготеющие к человеку.

Немецкий историк культуры и философ *Вильгельм Дильтей* (1833–1911) разделяет науки о духе от наук о природе, внешних по отношению к человеку. Предметом наук о духе он считал анализ человеческих отношений, внутренние переживания, окрашенные эмоциями.

Другой немецкий философ *Генрих Риккерт* (1863–1936) разделяет ученых на два противоположных лагеря, тяготеющих или к знаниям о природе, или культуре. Приверженцы естествознания интересуются общими законами, история занимается феноменами единичных явлений, естествознание свободно от ценностей, а культура царствует в них.

Фридрих Энгельс (1820–1895) основание наук выстраивает на формах движения материи в природе.

Разработчик целостного учения о биосферном живом веществе *В.И. Вернадский* (1863–1945) систематизировал знание по характеру наук: науки, охватывающие всю реальность, планету, биосферу, космос; науки, относящиеся к земному шару. Придавал особое значение логике, присутствующей как гуманитарной, так и естественно-математической сфере.

Советский философ, химик, историк науки, академик *Б.М. Кедров* (1903–1985) вводит четырехзвенную классификацию, включающую в себя *философские науки* (диалектика, логика); *математические науки* (математика, логика, кибернетика); *естественные и технические науки* (механика, астрономия, физика, химия, геология, география, биохимия, биология, физиология, антропология); *социальные науки* (история, археология, этнография, экономическая география, статистика и т.д.)

Процесс познания тесно взаимосвязан с методами познания. Философия трактует метод как способ обретения, построения и путь обоснования знания. Структурно любой метод содержит следующие аспекты: *концептуальный*, раскрывающий некую форму изучаемого объекта; *операционный*, предписывающий правила, нормы, принципы и стандарты познавательной деятельности субъекта; *логический*, фиксирующий результат взаимодействия объекта, субъекта и инструментария познания.

Практика свидетельствует, что выбор метода определяется факторами, зависимыми от исторических типов рациональности, учитывающих специфику субъектно-объектных отношений на практике и познании творческих способностей субъекта научной картины мира, идеалов и норм научной деятельности, распространенных в данный период специфически субъективных факторов.

Эмпирический способ познания – это специализированная форма практики, тесно связанная с экспериментом (от лат. *experimentum* – проба, опыт), оказавшим влияние на развитие научно-теоретического мышления,

организованного апеллированием логико-математического аппарата. Под экспериментом обычно понимают испытание изучаемых явлений в сознательно конструируемых и управляемых условиях. Являясь основной частью поисково-исследовательской деятельности, эксперимент определяет границы исследования и подтверждает истину или ошибку, выявленную посредством повторений, контроля, проверочных действий. Опора только на экспериментальную базу не способна открыть сущность и специфику познаваемого объекта.

Теория (с греч. *theoria* – рассмотрение, исследование), являясь совокупностью обобщенных положений, ориентирована на получение обоснованного объективно истинного знания о природной и социальной реальности с целью ее духовного и практического освоения. Функционирует в научном знании, реализуясь в информативной, систематизирующей, объяснительной и прогностической форме.

В научном знании совокупность законов изменения состояний объекта исследования именуется структурой развития. В любом объекте познания присутствует как саморазвитие, так и реальное развитие, названное эволюцией. Следует различать понятия абсолютного и относительного развития (саморазвития).

Любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории, которая выступает его необходимой предпосылкой. Эффективность, сила того или иного метода обусловлена содержательностью, глубиной, фундаментальностью теории, которая «сжимается в метод». В свою очередь метод расширяется в систему, т.е. используется для дальнейшего углубления и развертывания знания, его практической материализации.

Всякое познание есть система, выстроенная на поэтапном развитии. Первый этап – накопление материала, представлений и положений – именуется *предысторией новой целостности* (по В.П. Кохановскому). Вторым *этапом становления*, где части системы согласуются друг с другом, формируется объект, цели, задачи, выдвигаются гипотезы. На заключительном этапе слаженная система функционирует на собственной основе, с согласованием всех функций компонентов и структуры познания.

Классификация общепризнанных методов наук учитывает характер получаемого продукта (знания) и предусматривает *три основных класса* (В.П. Кохановский):

1) *методы эмпирического познания*: эксперимент, описание, абстрагирование, индукция, экстраполяция и др.;

2) *методы теоретического познания*: идеализация, мысленный эксперимент, математическое моделирование, логическая организация знания, доказательство, интерпретация и др.;

3) *методы метатеоретического познания*: анализ оснований научных теорий, философская интерпретация содержания и методов науки, оценка социальной и практической значимости содержания научных теорий и др.

ТЕМА 5. ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ И МЕТОДОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

«Техника» (от греч. τεχνικός от τέχνη, *techne* – умение, мастерство, искусство) – это общее название различных приспособлений, механизмов и устройств, не существующих в природе и изготовляемых человеком для осуществления процессов производства и обслуживания непроектируемых потребностей общества. Также данный термин обозначает совокупность специально выработанных способов деятельности; совокупность искусственных объективных средств деятельности; знание о способах и средствах деятельности. Гносеологические, герменевтические, семиотические и другие факторы и формы техники как феномена рассматриваются в разделе философского знания – философии техники.

Уже в работах философов архаики встречается рефлексия по вопросам технического совершенства. Целенаправленное и систематическое философское познание феномена техники началось лишь в конце XIX – начале XX вв. В 1877 г. немецкий ученый Эрнест Канн (1808–1896), в своей работе «Основные линии философии техники» вводит в научный обиход термин «философия техники». В своих работах Ф. Бон пытается разграничить понятия «техника» и «практика», К. Маркс, интересуется вопросами опредмечивания техники, П.К. Энгельмейер (1855–1939) рассматривает технику как инструмент прогресса; А. Этинас (1844–1922) отстаивает идею сакрального происхождения техники. Э. Чиммер (1873–1940) выделяет технику как инструмент освобождения; Ф. Дессауэр (1881–1963) трактует технику как инструмент продолжения человеком божьего творчества; Л. Мамфорд (1895–1990) занимается вопросами истории развития техники; Х. Ортега-и-Гассет (1883–1955) провозглашает технику средством освобождения человека, Ж. Симондон (1924–1989) является автором «феноменологии машин». М. Хайдеггер (1889–1976) определяет технику как способ самораскрытия бытия, Ж. Эллюль (1912–1994) обозначает технику как «тотальность методов, рационально направленных на эффективность», а К. Ясперс (1883–1969) подчеркивает, что техника есть средство формирования и облегчения человеческого бытия.

В России основы философского осмысления техники были заложены Н.А. Бердяевым (1874–1948), П.К. Энгельмейером (1855–1939), А.А. Богдановым (1873–1928). Интенсивная разработка философских проблем техники ведется лишь с 1960-х гг. по следующим направлениям: идеи К. Маркса подхвачены в разделе *онтология техники* (А.А. Зворыкин, С.В. Шухардин, Ю.С. Мелешенко, Г.Н. Волков и др.); *философия истории техники* развивает идеи опредмечивания трудовых функций К. Маркса, сообразно современной реальности (Г.Н. Волков, А.А. Зворыкин, С.В. Шухардин и др.). Самобытность развития техники в различных социальных условиях изучает *социология техники* (Г.Н. Волков и др.); *техническая*

футурология, направлена на прогнозирование технического прогресса (Г.Н. Волков, А.И. Черепнев и др.); *гносеология техники* представлена в работах В.Г. Горохова, Б.С. Украинцева, В.М. Фигуровского и др.

ТЕМА 6. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ

Еще древнегреческий философ *Анаксагор* (500–428 до н.э.) высказывает мысль, что человек отличается от животного одним – владением своими руками. *Аристотель* (384–322 до н.э.), углубляя данное суждение, подчеркивает, что руки обретают свой статус благодаря разуму, делающего человека еще и политическим животным.

В трактате «Мукаддима» арабский мыслитель *Ибн Хальдун* (1332–1406) выстраивает закон причинности, базирующийся на разуме, труде и науке, задающих «человеческие способности», проявляющиеся через ручной труд. Древнеримский врач *Гален* (ок. 130 – ок. 200) в своем труде «О частях человеческого тела» подробно описывает анатомо-физиологическое строение организма, в том числе и рук.

В историческом ракурсе в философии складываются две концепции преобразования человека: «орудийная» концепция Л. Нуаре и «трудовая» концепция Ф. Энгельса.

Продолжая традиции Ибн Хальдуна, А. Смита и Б. Франклина, *Людвиг Нуаре* (1827–1897) выделяет способность человека создавать орудие как эволюционный двигатель прогресса («Происхождение языка», 1877; «Орудие и его значение в историческом развитии человечества», 1880). В основе «орудийной концепции» заложена идея, что творческий акт сотворения орудия труда, дает толчок для развития человеческого сознания. В ходе орудийной деятельности руки приобретают универсальность, становясь мощным фактором развития. Руки выступают в качестве особого орудия, «органа внешнего мозга», синхронно развивающего глаза, зрение, двигательные реакции, все части тела.

Фридрих Энгельс (1820–1995) в работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» (1876) отстаивает мысль, что труд является главной и основной причиной возникновения человека (т.е. превращения обезьяны в человека), источником всякого богатства, основным условием всей человеческой жизни. Вкупе с приобретением навыков изготовления орудий труда и их применения, человеческая рука становится органом труда, орудием всех орудий. Последовательно и преднамеренно человек активно и сознательно изменяет природу, адаптируя ее к своим потребностям и нуждам, помогая себе техническими инструментами.

По мнению *Фердинанда Лассалья* (1825–1864), технотворческое начало, изначально заложено в человеке.

П.К. Энгельмейер определяет технику как «умение целесообразно действовать на материю»; «искусство вызывать желательные явления»; «реальное творчество».

Техника как средство освобождения человека от власти природы, превосходства и преобразования окружающего мира закрепляется в идеях *Карла Ясперса* (1883–1969).

Случайность технических изобретений устанавливает *Х. Ортега-и-Гассет*, так как первые орудия труда специально не изобретались, а подмечались из природных реалий (осколок яичной скорлупы мог заменить ладони для утоления жажды; камень, привязанный к палке, мог увеличить силу удара и т.п.). Подражая природной организации, человек создавал орудия труда теперь уже целенаправленно.

Сходная идея также встречается в творчестве *Людвиге Нуаре*, подчеркивающим три обстоятельства изобретения первых технических новинок: примитивный инструмент служит для дополнения физиологической деятельности; инструменты создаются методом проб и ошибок; в силу своей простоты и скудости первобытная техника имеет массовое распространение. На данном этапе человеческого развития техническое творчество не выделяется из других всевозможных занятий.

Дальнейшее развитие технических средств характеризуется некоторым ее усложнением, требующим владения большими навыками. Так происходит выделение из общей массы знатоков «тайн», хранителей знаний. Возникает определенная социальная прослойка в обществе – движущие силы технического прогресса (по *К. Марксу*), базирующиеся на умении, передаваемом по наследству (эмпирический путь). Вплоть до Нового времени в истории человечества появляются гениальные самородки, умельцы-самоучки, сочетающие техническое дарование с практическими навыками.

Эпоха Возрождения (Ренессанс) провозгласила опытное знание. Изречение великого гения *Леонардо да Винчи* (1452–1519): «Наука – капитан, а практика – солдаты», стало своеобразным лозунгом новой эпохи. Долго и трудно новое знание приживалось в социуме. Противоречащее религиозному мировоззрению, оно постоянно подвергалось нападкам и гонениям (*Галилео Галилей*, *Джордано Бруно*, *П. Вальмес*, *Мигель Сервет* и др.)

Именно *Галилей* закладывает мыслительный эксперимент в основу рациональной индукции в научном знании, раскрывшись в трудах «О движении», «Беседы и математические доказательства», долгое время служившие методологией науки.

Френсис Бэкон в своем труде «Новый органон» (1620) разложил процесс познания на ряд составляющих: объект познания, задача познания, цель познания, метод познания, где основным и кратчайшим путем к познанию он объявил индукцию. По мнению философа, задачей науки является изучение опыта на основе апелляции к возможностям дедуктивного метода. Три великих технических изобретения (искусство книгопечатания,

применение пороха и мореходная игла (т.е. компас)) изменили облик и состояние всего мира и способствовали просветительскому делу, развитию военных технологий и мореплаванию.

Основополагающая идея в учении Бэкона состоит в том, что наука должна дать человеку власть над природой, увеличить его могущество и улучшить жизнь. Причиной заблуждений разума философ считал ложные идеи, которые он называл «призраками» или «идолами». Он выделял четыре вида таких призраков:

1) призраки рода – это искаженные отражения всех вещей, бытующие в силу того, что человек примешивает к их природе свою собственную;

2) призраки пещеры – они вытекают из индивидуальных особенностей субъекта познания;

3) призраки рынка – произрастают из неверного толкования слов;

4) призраки театра – запечатлеваются в ложных учениях, чаще всего представленных театрализацией.

Путь познания Бэкона базируется на определении атомической структуры любой материи и поиске закона образования форм существования материи. Социальный взгляд на обустройство общества представлен в работах «Опыты» и «Новая Атлантида».

Рене Декарт в трудах «Начало философии», «Рассуждение о методе» предлагает опираться в философских исследованиях на наблюдательном опыте, основанном на принципе очевидности, достоверности и тождественности. Автор рассматривает научное знание как единую достоверную систему, исключая случайность. Данный постулат позволил ученому ввести понятие функции в аналитическую геометрию, стать «отцом» современных алгебраических уравнений, разработать принципы относительности движения и покоя, действия и противодействия в механике, разгадать математическую теорию причины возникновения радуги, выдвинуть идею естественного развития Солнечной системы, а в философском знании озадачиться вопросами о методе познания.

Основатель классической механики, автор системы дифференцированных и интегральных исчислений, закона всемирного тяготения *Исаак Ньютон* изменил мировоззрение современников, сформировав механистическую картину мира. Ученый придерживался мыслей о независимом существовании материи, пространства и времени, используя метафизический образ мышления («Математические начала натуральной философии»).

Широкое признание получили опыты по механике автора теории механического маятника и изобретателя маятниковых часов с пусковым механизмом *Христиана Гюйгенса* (1629–1695).

Изобретение *Джеймсом Уаттом* (1736–1819) паровой машины изменило понятие средства производства: из орудия в машину, благодаря чему возник спрос на инженерную деятельность. Так появилась новая форма человеческой деятельности, направленная на практическое приложение научных знаний для преобразования природных ресурсов на благо человека.

Исторически в период архаики понятия «инженер» и «архитектор» не различались, так называли людей, руководивших созданием сложных сооружений. Плотник (по-гречески «тектор») занимался непосредственно строительством, а старший плотник, который руководил процессом и именовался «архитектором».

Первые упоминания в хрониках термина «инженер» появляются в эпоху Возрождения. Оно было заимствовано из французского в немецкий язык в XVI веке и означало (франц. *ingénieur*, от лат. *ingenium* – способность, изобретательность) «искусный изобретатель, остроумный выдумщик». Тогда же в Голландии и Англии было введено понятие «гражданский инженер» при обращении к строителям дорог и мостов, а в XIX веке появились инженеры-механики. Первые инженеры-изобретатели, как правило, получали знания традиционным способом: от отца к сыну, от мастера к подмастерью, а в 1746 г. в Париже открывается первое специализированное учебное заведение, базирующееся на сочетании теоретического и прикладного естествознания.

В России данное слово встречается в «Актах Московского государства» и в «Учении о хитрости ратного строения пехотных людей» с 1647 г. и обозначает специалиста по военной технике, по осаде крепостей или их защите. В простонародье данный специалист именовался розмыслом.

Профессионально первым инженерным учебным заведением в России считается Школа математических и навигационных наук, открывшаяся в 1701 году при содействии Петра I.

ТЕМА 7. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ

Английский химик, физик *Роберт Бойль* (1627–1691) по праву считается «отцом» философии техники (философии механики). Мысль, что механика дает основу всему сущему раскрывается в работе ученого «Механические качества» (1675). Немецкий экономист *Иоганн Бекманн* (1739–1811) выдвинул идею о целесообразности создания философии промышленности. В продолжение шотландский инженер *Эндрю Юра* (1778–1857) в книге «Философия мануфактур» (1835) также затрагивает вопросы науки, касаемые философии техники.

Основоположником философии техники как научной дисциплины считается *Эрнест Канп* (1808–1896), который, связав воедино концептуальные основы философских воззрений Карла Риттера и Карла Маркса, создал труд «Общая и сравнительная география». В нем историческое развитие общества прослеживается с точки зрения активного изменения окружающей среды человеком, с целью подчинения и нивелирования зависимости от природы. В работе «Основания философии техники» ученый рассматривает эволюционные процессы развития трудовой деятельности на Земле, с постепенным осмыслением значения орудий труда как основы адаптивности жизни.

Идея самотворчества, выдвинутая Каппом, объединяет воедино физические параметры человеческого тела с возможностями рук, руководимыми мозговой деятельностью. Разработал целостную картину органопроекции, в которой внешний мир, являясь продолжением человеческого тела, реализуется как «механическое подражание его различным органам». Рука выполняет тройственную функцию: является природным орудием, служит прообразом для изготовлений механических орудий и сама создает нововведения, являясь «орудием орудий». Так, молот возникает как прототип кулака, чаша для питья используется вместо ладони, глаз трансформируется в увеличительное стекло, оптические приборы, ушная раковина – в эхолот и т.д. Все это послужило улучшению не только самих орудий труда, но и совершенствованию физических органов и всего человека в целом. В дальнейшем тело служит «масштабом», мерилom природы (пятеричная, десятичная система измерения).

Сходные воззрения на взаимосвязь машины и человека встречаются в работах Ю.А. Майера (1814–1878) и Г.Л.Ф. Гельмгольца (1821–1894).

Дальнейшее развитие темы, поднятой Э. Каппом, нашло отражение в философии действия Альфреда Эспинаса (1844–1922). Опираясь на философию органопроекции, изначально используемую людьми бессознательно, Эспинас рассматривает человека как совокупность психологической и социальной проекции, реализуемых через «пример и воспитание». Данная передача навыков именуется автором как технология (от греч. *techne* – искусство, мастерство, умение и *logos* – слово, учение). Исследователь подчеркивает три основных характеристики измерения технологии для ее понимания: 1) аналитическое описание явления с учетом конкретных условий существования – время, место, социум; 2) учет закономерности условия, причины развития явления; 3) динамика развития существования явления (рождение, становление, апогей и упадок). «Общество – это живое существо, подверженное естественным законам». Также вводит понятие праксиологии (от греч. *praktikos* – деятельный), что, по мнению ученого, отражает коллективные проявления воли и традиционные общие формы действий.

Технику как «реальное творчество» рассматривает П.К. Энгельмейер (1855–1941). Сведя воедино имеющиеся мысли, европейский ученый на тот момент так обозначил идею и предмет философии техники:

- 1) опыт и наблюдение есть источник истинности законов науки;
- 2) природу можно и нужно побеждать только природой, что доказано опытом и наблюдением;
- 3) без техники человек потерян, а без науки нет техники;
- 4) ум человека развивается параллельно с развитием языка и орудий труда;
- 5) в самой природе человека заложен его творческий потенциал и способность к созданию орудий труда;
- 6) всякая наука рождается из практических, т.е. технических потребностей обеденной жизни.

Сравнивая и сопоставляя понятия науки и техники, Энгельмейер пришел к выводу, что наука преследует истину, а техника стремится к пользе. Техник начинает работать тогда, когда ученый уже сказал, в чем истина: наука знает, а техника делает. Техника является фундаментом культуры. В своих работах рассматривал особенности развития технического творчества в России.

Немецкий философ *Мартин Хайдеггер* (1889–1976) доказал, что техника как факт и явление современной жизни – это не столько машины и механизмы, а прежде всего органический и проблемный аспект современной культуры и цивилизации. В своей работе «Бытие и время» (1927) философ определяет технику как способ познания глубинных свойств бытия, так как именно через технические новинки человек и говорит с бытием. Прошлое культуры с настоящим связано языком, который пострадал от технизации, утратив свою самобытность и креативность.

В работе «К вопросу о технике (1954) Хайдеггер уточняет значение слова «*techne*», трактуемое не только как понятие деятельности, умения и мастерства, сколько искусства вообще. Отвергнув тезис, что техника есть средство в руках человека, автор подчеркивает, что «не делание, не манипулирование, а прежде всего обнаружение» истины – главная задача техники. А истина скрыта в вопросе «Что есть инструмент?», как каузальность (причинность).

Сведение инструментальности к четырем аспектам причинности и есть сущность техники: где материальная причина (*causa materialis*) указывает на источники возникновения артефактов; формальная причина (*causa formalis*) проявляется когда, например, серебро обретает эстетические очертания; конечная причина (*causa finalis*) – формообразование – удовлетворяет цель; производящая причина (*causa efficiens*) – создание готовой вещи. Вывод: техника является и видом, и способом, и средством раскрытия неизведанного.

В своих работах философ рассматривает ряд особенностей исторических этапов функционирования и развития техники в тесной взаимосвязи с отношением человека к бытию. База технической деятельности заложена в желании людей изведать новое, открыть истину. Человечество, опираясь на рациональное знание с Нового времени, технологично настроено на агрессивно-принуждающее отношение к природе.

Учение Хайдеггера о технике заостряет внимание на риске и опасности технических достижений для современной цивилизации.

ТЕМА 8. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ

Современные исследователи подчеркивают неоценимое значение творчества Карла Маркса для развития философии техники (Х. Шток,

Г. Рополь, Х. Ленк и др.). В своих работах, акцентируя внимание на социальных аспектах технического прогресса, К. Маркс (1818–1883) прежде всего анализирует человеческий труд как дело, имеющее потребительскую стоимость, а технические средства – как его помощники, «проводники» («Капитал», гл. 5). Философ называет орудия труда «овеществленной силой знания». Эволюционирование трудовой техники от ручного до машинного производства привело к преобразованию самого трудового процесса, к изменению общественных отношений смене экономической формации.

Опираясь на диалектику, мыслитель в любом социально-экономическом процессе выделяет как прогрессивные, так и регрессивные стороны. «В наше время все как бы чревато своей противоположностью. Мы видим, что машины, обладающие чудесной силой сокращать и делать плодотворнее человеческий труд, приносят людям голод и изнурение. Новые, до сих пор неизвестные источники богатства, благодаря каким-то странным и непонятым чарам, превращаются в источник нищеты. Победы техники как бы куплены ценой моральной деградации. Кажется, что по мере того, как человечество подчиняет себе природу, человек становится рабом других людей, либо же рабом своей собственной подлости».

Противоположной точки зрения придерживается французский философ и культуролог Ж. Эллюль (1912–1994), по мнению которого не способ производства, а степень технического оснащения играют важную роль в историческом развитии общества. В его работах «Техника» (1954), «Техническое творчество» (1965), «Политические иллюзии» (1965), «Метаморфозы буржуазии» (1967), «Империя нелепости» (1980) раскрываются проблемы современного технического общества, техники, этика технической личности и т.д. В сферу интересов автора прежде всего попадают такие понятия, как «техника» и «технософия». Под техникой Эллюль понимает «совокупность рационально выработанных методов, обладающих абсолютной эффективностью в каждой области человеческой деятельности». Преобладающая форма человеческой деятельности – техника – обладает рядом характерных признаков: рациональность, артефактность, неделимость, универсальность, самонаправленность, автономность и саморост.

Ученый доказывает, что в современном мире техника в мировоззренческом плане выступает как тип рациональности, определяя социальные технологии и общественные структуры: экономику, политику, здравоохранение, образование, искусство, спорт и т.д. Постепенно подменяя природу технической средой, техносферой, она довлеет над человеком, нивелируя его.

Ж. Эллюль предложил *этическую концепцию отказа от власти техники*, вследствие которой люди должны самостоятельно, без помощи дополнительных орудий и приспособлений делать то, что им технически и технологически доступно. Автор предлагает «политико-технологическую модель развития современного западного общества, которая реализуется через решение ряда аспектов: технологическая безвозмездная помощь

странам третьего мира; ликвидация бюрократических государств и отказ от военной силы и наращивания военных arsenалов; отказ от роста цен, поощрение малого бизнеса, повышение уровня жизни населения; пропаганда здорового образа жизни, культурно-просветительская работа по вопросам смысла жизни, культурные реалии, нацеленность на раскрытие креативного начала каждого индивида и т.д.

Нередко критики данного утопического проекта сравнивают его идеи с краткой историей строительства коммунизма в СССР. История характеризуется цикличностью, повторением, как сказал К. Маркс, «то в виде фарса, то в виде комедии».

Интересны идеи, выдвинутые представителями франкфуртской школы *М. Хоркхаймером* (1895–1973), *Г. Маркузе* (1898–1979), *Т. Адорно* (1903–1969), реализованные в «критической теории общества». Главная идея вышеназванной теории в том, что современник, являясь активным, творческим и свободным человеком, «аннигилируется», теряя свою самость, уникальность и специфичность. Техника нивелирует человека, лишая его духовной составляющей, через массовую культуру создает клишированный образец «усредненного», предсказуемого человека, «серую массу» (Т. Адорно). По его мнению, нельзя противопоставлять понятия техники и гуманизма. Адорно подмечает, что люди технического склада ума, обладая излишней рациональностью, с одной стороны труднее воспринимают культуру (искусство, духовные составляющие и т.д.), предпочитая в действии не столько духовные, душевные составляющие жизни, сколько реальную деятельность (т.е. являются носителями материальной культуры). С другой стороны, технические артефакты, являющиеся конечным продуктом, содержат в себе не только материальный, но и духовно-этический компонент. В работе «О технике и гуманизме» Теодор Адорно ставит вопрос об ответственности изобретателей за плоды своего труда, отвергая возможность существования моральных законов, препятствующих познанию. «Не от техников и даже не от самой техники, а от того, как она используется обществом» зависит, несет ли техническая новинка пользу или вред обществу.

Последователь Т. Адорно, немецкий философ и социолог Ю. Хабермас негативно высказывается о западной философии техники, тяготеющей к технократическому мышлению. Автор объявляет технику силой, отнимающей у индивидов креативный дух, личностное начало, возможность самовыражения, через обращение человека в «раба собственных творений». Принятая обществом «коммуникативная демократия», реализованная через достижения научно-технического прогресса становится ценностями и нормами всей человеческой цивилизации, без учета субъективных феноменов, установленных в языковых формах взаимопонимания. Опираясь на положения своей коммуникативной теории, Хабермас критикует социальное обустройство капиталистического и социалистического общества, предложенное К. Марксом.

ТЕМА 9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНИЗМ И ТЕХНОФОБИЯ

Детерминизм (с лат. *determinare* – определять, ограничивать) – учение о взаимосвязи и взаимообусловленности происходящих процессов и явлений, доктрина всеобщей причинности. Рассматривает вопросы о законах взаимодействия природы и общества, движущих силах общественного развития, влияние общества и его отдельных подсистем на науку, мораль, философию, искусство и т.д., на мировоззрение и деятельность человека.

В 1920-х гг. в связи с глобальными успехами в развитии научно-технической мысли возникает понятие технологического детерминизма, как теоретико-методологической установки в философских и социологических концепциях и изысканиях, направленных на понимание общественного развития к прогрессу техники, воздействующему на бытие, мышление, язык своих носителей. Сторонники технологического детерминизма выделяют детерминантой социально-экономических, политических и культурных изменений в обществе революционные изменения в технике и применяемых технологиях. По словам Дж. П. Гранта, понятие «технология» на сегодня означает «не столько машины и инструменты, сколько соответствующие представления о мире, руководящем нашим восприятием всего существующего».

В философии техники различают две основные формы технологического детерминизма: технологический эвдемонизм (от греч. *eudaimonia* – блаженство) и технологический алармизм. Первое направление нивелирует (сглаживает) все негативные последствия технического прогресса, идеализирует технику, абсолютизирует ее значение как источника благосостояния. Второе направление проявляет скептическое отношение к техническим инновациям, демонстрирует негативные последствия технического прогресса: экологические бедствия, разрушение духовности человека, отчуждение от его собственной сущности и т.д.

Т. Веблен (1857–1929) – американский экономист, обосновал теорию технократического преобразования общества, раскрываемую через понятие институции. Термин «институционализм» (от лат. *institutio* – наставление) впервые начинает употребляться античными римскими юристами, для обозначения действующих правовых норм. В XIX веке данное слово фиксирует всевозможные объединения граждан (семья, партийная принадлежность, профсоюзы и т.д.), почитающих традиции, обычаи и устои как законодательный акт.

В своих основных работах «Теория делового предпринимательства» (1904) и «Инстинкт мастерства и уровень развития технологии производства» (1914) автор, рассматривая экономические явления, трактует их с исторической и социологической позиции. Рассматривая особенности человеческой деятельности, ученый подчеркивает, что невозможно представить поведение индивида в виде математических исчислений: «человек – не машина для

исчисления ощущений». Экономическое поведение человека определяется усвоенными нормами поведения своей группы (институции), укоренившимися традициями, полученными от родителей навыками, стремлением к соперничеству, сформированным подсознательным желанием.

Общество капитала базируется на противоречии между индустрией и бизнесом. Деятельность «индустриалов» (инженеры и любые участники производства материальных благ) направлена на эффективный производственный процесс и преумножение благосостояния общества. Бизнесмены (финансисты и предприниматели) нацелены на получение максимальной личной выгоды, поэтому бизнес подчиняет полностью промышленное производство. Т. Веблен, как сторонник индустриалов, считает, что будущее должно отречься от бизнеса и функционировать в интересах всего социума и призывает провести акт протеста инженерно-техническим работникам.

Идеи, высказанные Вебленом, созвучны многим последователям технократизма и встречаются в работах Дж. Гилбрейта (1908–2006), Г. Тайда (1843–1904), Д. Белла (1919–2011), У. Ростоу (1916–2003), Э. Тоффлера (г.р. 1928) и др.

Так, Д. Белл в своей работе «Грядущее постиндустриального общества» (1973) предлагает историческую периодизацию общественного развития с базовым основанием размера внутреннего валового продукта (ВВП) на душу населения.

В качестве концептуальной основы мыслитель выдвигает «аксиологический детерминизм» (теорию о природе вещей). Вплоть до начала XXI века общество развивалось на доиндустриальной основе, с низким уровнем развития производства, имея небольшой объем ВВП (страны Азии, Африки и Латинской Америки). В XX столетии большинство стран Европы, США, Канады, Японии и др. перешли на этап индустриального развития, благодаря применению новых технологий, используя достижения современной науки и техники. А с началом XXI века общество вошло в постиндустриальный период, опираясь на современные достижения телекоммуникационных систем. Инновации привели к *росту скорости передачи информации, миниатюризации* технологических устройств и их *дигитализации* (цифровое кодирование), многомерному решению *сложно организованных задач*.

Данные технологические изменения способствуют новому принципу социальной организации жизни: появляются новые отрасли, специализации (анализ, планирование, программирование и т.д.); женщина становится институционально равноправной; изменилась система знаний – быстроменяющаяся информация требует учиться всю сознательную жизнь; компьютеризация расширила понятие «рабочего места»; отмечается рост услуг и досуговой деятельности.

Американский философ, социолог и футуролог Э. Тоффлер в работе «Третья волна» (1980) прописывает мысль, что человечество близко к своей сверхиндустриальной стадии («технологической революции»). «Волна» – это рывок в науке и технике, приводящий к глобальным изменениям в бытовании общества. Так, первая волна (аграрное общество) характеризуется, прежде всего, достижениями в сельском хозяйстве, индустриальное общество базируется на развитии промышленности, а третья волна – создание информационного технологически настроенного общества. Смена направления деятельности всегда сопровождается сложностями, социальными конфликтами и глобальными изменениями, меняющими суть и ценность жизни.

Технофобия (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство и φόβος – боязнь, страх) – страх или неприязнь к передовым технологиям или сложным электронным устройствам. Данная позиция зародилась вместе с появлением первого технического приспособления и выражает, прежде всего, негативное отношение к технике как к тому, отчего происходят все несчастья и беды на Земле. Так, в древнегреческих и библейских мифах уже встречаются элементы ужаса перед техническими достижениями или его носителями (миф о Вавилонской башне, легенда о Прометее, хромоногом кузнеце Гефесте, первом воздухоплавателе Дедале и т.д.). Техника амбивалентна, она с одной стороны помогает человеку, освобождая его от трудной механической и рутинной работы, а с другой – часто является причиной его гибели или унификации.

Идеи о сатанинском происхождении технических новинок получили широкое распространение в средневековой Европе. Авторы изобретений, мастеровых людей, занятых в творческом процессе рождения технических приспособлений, обвиняли в сговоре с дьяволом, их сторонилась толпа и нередко преследовала инквизиция («История о докторе Фаусте»).

В эпоху Нового времени цеховое производство, боясь остаться без работы, уничтожало первые машины (ткацкие станки, движение Лудда) сопротивляясь техническому прогрессу. Только те технические новинки, которые не представляли угрозу для существования цехового производства, допускались в производство.

Эпоха Просвещения, несмотря на аксиологию рационального знания, так же настороженно относится к техническому прогрессу. В своей работе «Эмиль, или О воспитании» (1762) французский энциклопедист *Жан-Жак Руссо* (1712–1778) доказывает, что техника, подобно науке, выявляет и актуализирует тайны природы, являющиеся для человека злом. Он пишет: «Знайте, раз и навсегда, что природа хотела оберечь вас от науки подобно тому, как мать вырывает из рук своего ребенка опасное оружие. Все скрываемые ею от вас тайны являются злом, от которого она вас охраняет, и трудность изучения составляет одно из немалых ее благодеяний. Люди испорчены, но они были бы еще хуже, если бы имели несчастье родиться учеными».

XIX столетие, названное веком науки и техники, ознаменовано работами Л. Пастера, Ч. Дарвина, Г. Менделя, М. Фарадея, А. Беккереля, М. Кюи, способствовавшими изобретениям Н. Тесла, Т. Эдисона, А. Белла и др. Благодаря нововведениям мир менялся радикально и многие современники того времени боялись и не принимали перемены. Так, в литературном романтизме лейтмотив творчества направлен на отображение чувственного начала, превосходства воображения над разумом, «органики» над механикой, ностальгия по прошлому неказистому быту. Творчество романтиков-поэтов (У. Вордсворт, У. Блейк и др.) провозглашает достижения промышленной революции «всемирным злом, загрязняющим заветные взгляды на чистую и совершенную природу».

С началом XX века техника завоевывает все большее социальное пространство, становясь неотъемлемым атрибутом времени. Но несмотря на это также продолжает испытывать нападки. Так, в США в годы Великой депрессии (1920–30-е гг.) технофобия проявляется в виде машинофобии. Мировые войны также не способствовали доверительности людей к технологиям, чему способствуют бомбардировки, изобретение напала и оружия массового поражения.

С 1950-х гг. все больше мыслящих людей задаются вопросами «Что станет с миром», «Как противостоять пагубным последствиям хозяйствования человека на Земле, его нерациональной адаптивности к окружающему миру?». Проводятся конференции, семинары, симпозиумы, ведется целенаправленная работа под эгидой энвайронментализма (охраны окружающей среды). Поднимаются вопросы противодействия истощению озонового слоя и глобального потепления, загрязнения воздушного и водного пространства.

Современные футурологи, занятые прогнозированием будущего, путем экстраполяции существующих технологических, экономических и социальных тенденций констатируют, что кризис современной цивилизации носит всеобщий характер и его источником является техническая составляющая. Техника, основанная на последних достижениях науки, вышла из-под контроля человека, подчас главенствуя над ним.

В научной литературе постоянно появляются идеи, концептуальные мысли о мерах спасения человечества (Т. Адорно, Г. Маркузе, Д. Медоуз, Л. Мэмфорд, Дж. Форрестер, П. Эрлих, Ж. Эллюль и др.). Большинство авторов описывают путь спасения человечества через изменение авторитарной социальной реальности, разрушение «мегамашины», разумном и рациональном потреблении окружающей природы.

Все чаще поднимается вопрос об этике творца, гуманной составляющей профессии инженера-техника.

ТЕМА 10. ИНЖЕНЕРНАЯ ЭТИКА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНОГО

Этика (греч. ἠθικόν, от др.-греч. ἦθος – этос, «нрав, обычай») – древнейшая отрасль философии и понятие в культуре, отражающее моральные и нравственные представления о жизнедеятельности, определяющие ценностные основания людей по отношению друг к другу.

Впервые понятие этики было введено Аристотелем в работе «Никомахова этика», где *ethika* описывается как нрав, характер, наличие человеческих добродетелей, душевные качества индивида, проявляемые через действия, поступки.

Последующие философы стремились расширить герменевтику слова. Так, И. Кант акцентирует внимание на ответственности, понятии долга и долженствования. Но что значит «быть ответственным»? Ответственность – субъективная обязанность отвечать за поступки и действия, а также их последствия. Приняты разные факторы ответственности: *причинная ответственность за действия в силу обязанности* (ответственность за нежелательный или неосознанно причиненный ущерб, через способность решать вопрос, понимать, планировать, осуществлять, оценивать события); *моральная ответственность*, не управляема внешними нормами, всегда индивидуальна (проявляется через совесть, перед которой каждый держит ответ).

Становление инженерной этики восходит ко времени зарождения научной интеллигенции. Противоречия становления самого класса интеллигенции, зарождающегося в советской России в 20–30 гг. XX века, проявляется в двояком значении: являясь творцом идеологии рабочего класса, интеллигенция подчас не имела права голоса, обществом трактовалась и как специалисты, и как вредители (враги народа), советские ученые и безродные космополиты и т.д.

Между гражданской и инженерной этикой нет большой разницы, ведь человек должен выбирать любые формы своего самоосуществления, учитывая последствия своих действия для будущего.

В науке пока нет твердо установленных правил, норм, доктрин инженерной этики, но есть стремление к формированию особого типа современного человека, ориентированного на научно-технический прогресс через формирование технической и гуманитарной составляющих.

В последнее десятилетие все острее встает вопрос о влиянии технического развития на человека и экологию. Непредсказуемые природные катаклизмы внесли изменения в понимание природы, которая не успевает адаптироваться к постоянно меняющейся техногенной цивилизации. Общество пришло к пониманию, что естественно-научные знания, проецирующие технические новинки, через инженерную деятельность пагубно влияют на природу и самого человека.

В своей работе «Принцип ответственности» (1979) философ-экзистенциалист Г. Йонас говорит об этике техногенной цивилизации, которая призвана исправлять результаты прошлых необдуманных действий человека. Автор выделяет ключевые зоны, требующие этической регуляции научно-технической мысли, – атомная энергетика, загрязнение окружающей среды, биотехнологии, нанотехнологии. Ученый подчеркивает, что до начала реализации технического проекта необходимо учитывать все возможные, а главное худшие сценарии его развития.

Йонас предлагает соблюдать следующие принципы этики ответственности исследователя: моральная ответственность ученого, проектировщика, эксплуатационника, которая отлична от правовой; ответственность предполагает оценку не только намерений и действий, но и их последствий и результатов; ответственность должна быть направлена не только на ближайшие, но и на отдаленные действия и социальные группы (следующие поколения, развитие направления исследований и т.п.).

Современная этика науки и техники базируется на философском принципе ответственности. Так, в 1973 г. американский социолог Р. Мертон предложил «нормативный этос науки» («Кодекс Мертона»), согласно которому основа научной деятельности определяется четырьмя императивами: *универсальностью знания* (объективно, не зависит от субъективных представлений исследователя); *коммуникативностью* (быстрое и безграничное распространение информации); *незаинтересованностью* (ориентация на истину, а не на признание, престиж, материальный статус); *скептицизмом* (критичность и самокритичность мышления, уважение к авторитетам без преклонения перед ними).

Введенный в образовательный процесс высшей школы курс «Философия науки и техники» акцентирует внимание на воспитании молодых ученых, соблюдении моральных и этических норм в научной деятельности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

Бессонов, Б.Н. История и философия науки [Текст] : учеб. пособие для магистров / Б. Н. Бессонов. М.: Юрайт, 2014.

Канке, В.А. История, философия и методология социальных наук [Текст]: учебник для магистров: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным направлениям и специальностям / В.А. Канке; Нац. исслед. ядерный ун-т «МИФИ». М.: Юрайт, 2014.

Назаров, И.В. История и философия науки [Текст]: учеб. пособие / И.В. Назаров; Урал. гос. лесотехн. ун-т. Изд. 2-е, 3-е, доп. и перераб. Екатеринбург: УГЛТУ, 2008, 2012.

Дополнительная

Бехманн В.Г. Социально-философские и методологические проблемы обращения с технологическими рисками в современном обществе: (дебаты о технологических рисках в современной западной литературе) [Текст] / Г. Бехманн, В.Г. Горохов // Вопросы философии. 2012. № 7. С. 120-132.

Борзенков, В.Г. Философия науки. На пути к единству науки [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки ВПО 030100 «Философия (магистратура)» / В.Г. Борзенков. М.: Книжный дом «Университет», 2008.

Корыстов, Ю.Н. Техника как материализованный духовный мир человека [Текст] // Философия и общество. 2012. № 4. С. 51-60.

Курашов, В.И. Познание мира и феномены технологии [Текст] / В.И. Курашов. Казань, 2001.

Назаров, И.В., Новикова, О.Н. Методология научного исследования: метод. указ. (для изучения теоретического курса) для студентов всех специальностей и направлений / И.В. Назаров, О.Н. Новикова; Екатеринбург: УГЛТУ, 2013.

Никитаев, В.В. От философии техники – к философии инженерии [Текст] // Вопросы философии. 2013. № 3. С. 68-79.

Основы философии науки [Текст]: учеб. пособие для аспирантов / В.П. Кохановский [и др.] Ростов н/Д., 2010.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение. Предмет и задачи курса	3
Тема 1. Предмет и методология философии науки	3
Понятие метода и методологии. Проблема методологии философского знания	4
Тема 2. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	6
Тема 3. Этапы развития современной науки	8
Тема 4. Классификация и структура научного знания	12
Тема 5. Философия техники и методология технических наук	15
Тема 6. Основные положения и закономерности развития философии техники	16
Тема 7. Основные направления развития философии техники	19
Тема 8. Социально-гуманитарное направление в философии техники	21
Тема 9. Технологический детерминизм и технофобия	24
Тема 10. Инженерная этика и ответственность ученого	28
Рекомендуемая учебная литература	30