

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Е.А. НИКИТИНА

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
(основные проблемы)

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

МОСКВА – 2016

ББК 87
УДК 16
Н 62

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Московского технологического университета (МИРЭА)*

Рецензенты: д-р филос. наук А.П. Алексеев,
д-р филос. наук М.В. Силантьева

Н62 Никитина Е.А.
Философия науки (основные проблемы): учебное пособие /
Е.А. Никитина. Изд. 3-е перераб. и доп. – М.: Московский
технологический университет (МИРЭА), 2016. – 136 с.
ISBN 978-5-7339-1373-5

Учебное пособие адресовано аспирантам всех специальностей, изучающим дисциплину «История и философия науки» и соответствует программе-минимум кандидатского экзамена по «Истории и философии науки» Министерства образования и науки РФ. Учебное пособие рекомендуется магистрантам, изучающим дисциплину «Философия науки и техники» и будет полезно студентам, изучающим дисциплину «Философия».

Библиограф. 79 назв.

**ББК 87
УДК 16**

ISBN 978-5-7339-1373-5

© Никитина Е.А., 2016

© Московский технологический
университет (МИРЭА), 2016

ВВЕДЕНИЕ

Британский философ и ученый XX в. Бертран Рассел заметил как-то, что древние греки, сделав первые шаги в научном познании, не предполагали, насколько трудным будет этот путь. За время, прошедшее с тех пор, наука стала неотъемлемой частью современной культуры и экономики, превратилась в социальный институт. Современное общество не может существовать без науки, дающей объективное, обоснованное знание и образцы доказательного, логичного мышления. Научная рациональность – одна из ценностей современной культуры.

Философия науки как самостоятельное направление философских исследований сложилась в начале XX века. Философский анализ науки является своеобразным посредником между наукой и жизненным миром каждого из нас.

Освоение научной специальности дает материал для философских размышлений, а занятия философией науки позволяют глубже освоить специальные научные знания, увидеть место своей отрасли науки в системе научного знания и жизни общества, способствуют развитию идеалов и ценностей науки в современном обществе, нацеленном на инновационное развитие.

Современная философия науки перестала быть только логикой и методологией естествознания и стала междисциплинарным знанием. В ней объединены логика и методология науки, знания из эпистемологии, история науки, социологии науки, философии техники.

Особенностью данного учебного пособия стало обращение к истории становления философии науки, без которой многие ее современные проблемы будут непонятны. Перефразируя И.Канта, можно сказать, что философия науки без обращения к собственной истории и истории науки будет пуста. И, совершенно необходимым, по мнению автора, является погружение проблематики философии науки в теоретико-философские контексты, а также философское осмысление развития науки в ее связи с развитием технологий современной цивилизации.

ГЛАВА 1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ: ПРЕДМЕТ И КРУГ ПРОБЛЕМ

1.1. Предмет философии науки. Философия науки, история науки, социология науки

Что такое наука, когда она возникла и как устроена? Каковы особенности научного познания, чем оно отличается от обыденного познания, религиозной веры, мифологического видения мира? Существуют ли пределы научного познания? Влияет ли личность ученого на объективность научного познания? Какова структура научного знания и что такое основания науки? Как наука развивается и какое место она занимает в обществе? Таковы основные вопросы, которые исследует философия науки.

Многие отечественные исследователи сходятся во мнении, что философия науки оформилась в 20-е годы XX в. [4, 5]. Именно тогда, благодаря деятельности Венского кружка – группы философов, ученых, логиков, объединенных идеей обновления науки и философии (М. Шлик, Р. Карнап, К. Гедель и др.), сложилась система представлений об общих принципах, стандартах и нормах научного познания.¹ Фактически была создана стандартная концепция науки и выработаны четкие критерии для отделения научного знания от ненаучного, обыденного знания.² Философия, как считали участники Венского кружка, должна изучать исключительно научное познание и научное знание, а не систематизировать и представлять в рациональной форме наиболее общие отношения человека и мира, т.е. быть рационализиро-

¹ Существует позиция, в соответствии с которой философия науки появилась в более ранние времена: специфика научного знания привлекала внимание философов Античности и Средних веков, в Новое время предметом оживленных дискуссий была методология научного познания (эмпиризм и рационализм Ф. Бэкона и Р. Декарта в XVII в. и др.), в XVIII в. проблема обоснования научного знания рассматривалась в теории познания И. Канта. Но, обратим внимание на тот факт, что систематическое изучение философией научного познания (и это важно) начинается в XIX в. в рамках позитивистской философии, Венский кружок – это исторически третий этап развития позитивистской философии. Подробнее см. п. 3.3.

² Данная концепция опиралась на установившееся представление о естествознании как образце построения научного знания и познания.

ванным мировоззрением своего времени. Благодаря деятельности Венского кружка сформировалось самостоятельное направление философских исследований – философия науки, ставшее частью современного философского знания, самостоятельной философской дисциплиной.

На первом этапе своего существования философия науки изучала науку преимущественно как специфическую познавательную деятельность, как определенный тип познания и знания, что соответствовало сложившемуся в те времена образу науки (позднее данный подход к изучению науки получил название логико-эпистемологического³ подхода). Научное познание, как считалось в этот период, мало зависит от социокультурных особенностей той или иной исторической эпохи и личности ученого. Оно подчиняется лишь внутренней логике своего развития, которую, собственно, и изучала философия науки, сосредоточившая свое внимание на методологии научного познания.

Наука – это высший вид духовной деятельности по производству достоверного, объективного и практически эффективного знания о мире, получаемого учеными в ходе беспристрастного исследования реальности. Важнейшими функциями науки являются описание, объяснение окружающего мира и предсказание (на научной основе) неизвестных ранее фактов.

Постепенно, к середине XX в., философия науки все чаще стала обращаться к истории науки и опираться в своих выводах на исторические данные. В понимании задач истории науки существовали две противоположные школы, два подхода: интернализм (от лат. *internus* – внутренний) и экстернализм (от лат. *externus* – внешний). Главой школы интернализма был французский философ и историк науки А. Койре⁴ (1892-1964). В соответствии с интерналистским подходом научное знание функциони-

³ Эпистемология (от греч. *epistēme* – знание) – современная теория познания.

⁴ Койре Александр Владимирович родился в 1892 г. России, в Таганроге. В Париж переехал для завершения высшего образования и впоследствии обосновался во Франции. Историей науки начал заниматься в начале 30-х гг. XX в. Возглавлял Французский Центр исследований по истории науки и техники, а в 1956 г. стал постоянным секретарем Международной академии истории науки. Исследовал идейные предпосылки научной революции XVI-XVII вв, изучал взаимодействие философской и научной мысли.

рует независимо от социального контекста своего возникновения. Определяющими факторами развития науки являются интеллектуальные, внутренние факторы. Важно, что, по мнению Койре, «научная мысль никогда не была полностью отделена от философской мысли». Великие научные революции всегда определялись переворотами или изменениями философских концепций. Соответственно, историю научных идей нужно изучать совместно с историей философских и религиозных идей.

Для американского социолога Р. Мертона (1910-2003), возглавлявшего школу экстерналистов, подлинная история науки – это история социальных условий научной деятельности. Необходимо изучать внешнюю (экстерналистскую) деятельность субъекта научного познания, не относящуюся к внутренней логике развития научного знания, например, мотивы исследовательской работы ученого, процедуру оценки его вклада в науку и т.п.

С именем Мертона связан социологический поворот в изучении науки: он дал целостную теоретическую схему рассмотрения науки как социального феномена [12]. С точки зрения Мертона, основным механизмом функционирования науки как социального института по производству достоверного знания являются нормы, действующие в научном сообществе – этос науки (греч. *ēthos* – обычай, нрав, характер). Приводит этот механизм в движение, если продолжить сравнение, стремление каждого ученого к профессиональному признанию.

Труды Мертона сыграли важную роль в становлении социологии науки как самостоятельной социологической дисциплины⁵, и стимулировали ситуационные исследования науки (case studies), этнографическое исследование науки (К. Кнорр-Цетина), дискурс-анализ науки (Дж. Гилберт, М. Малкей).

Дискуссии вокруг интерналистского и экстерналистского подходов способствовали включению в предмет философии науки вопросов исторического развития науки. Как наука развивается: путем постепенного накопления (кумуляции), приращения знания или путем научных революций, приводящих к радикальному обновлению

⁵ Р. Мертон поддерживал профессиональные отношения с российскими социологами – Ю.А. Замошкиным, Н. Покровским и др.

оснований науки? Как связана (и связана ли) внутренняя логика развития научного знания с внешними, т.е. конкретно-историческими и социальными условиями создания той или иной научной теории?

Исторические исследования науки привели к появлению у философии науки новых задач и функций: она становится методологической основой рациональной реконструкции истории науки. Философию науки интересуют принципы группировки исторических фактов, раскрывающих строение и функционирование научного знания, влияние методологической позиции историка науки на выбор оснований периодизации истории науки.

В целом, обращение к истории науки существенно обогатило проблематику философии науки и способствовало раскрытию механизмов функционирования науки в обществе, выявлению многочисленных аспектов связи науки и культуры, науки и философии. Хотя, заметим, в результате развития социологии науки, социологии знания (в пост-мертоновский период) в философии науки появляется проблема релятивизма, т.е. относительности научного знания, к которой мы обратимся в главе 6. В современной отечественной философии науки взаимозависимость науки и социальных изменений, развитие науки в ее связи с культурой, философией исследуются в трудах В.С. Степина, В.А. Лекторского, П.П. Гайденко, Е.А. Мамчур и др.

Во второй половине XX в. в философии науки сложилось еще одно направление исследований, в котором изучалась зависимость научного знания от личности ученого, точнее, неявные формы существования личностного научного знания. Традиционно считалось, что научное познание и знание должны быть лишены элементов субъективности: научная истина объективна. Британский философ и ученый М. Полани (1891-1976) показал, что важную роль в познании играет личностное, неявное знание [6]. Это то знание, которое получает ученый в процессе совместной, коллективной исследовательской и экспериментальной работы (знание, передающееся «из рук в руки»), которое усваивается им при непосредственном, личном общении с другими учеными. Личностное знание – это собственный профессиональный опыт ученого, ставший частью его теоретической и эксперимен-

тальной деятельности, зафиксированный в навыках, «искусстве» экспериментирования. Во многом личностное знание не осознается субъектом познания, не поддается полной рефлексии, существует в неявной форме как неартикулируемый контекст явного, рационального научного познания. Личностное знание проявляется в особенностях интерпретации ученым той или иной научной информации. Личный научный опыт включает убежденность ученого в ценности истины, личную ответственность перед истиной и ее «судьбой».

Современные тенденции в философии науки свидетельствуют о необходимости целостного осмысления познающего субъекта и изучении всей полноты познавательных способностей человека. В последние годы растет число исследований эпистемологических предпосылок и оснований философии и методологии науки [1, 10].

Предметное поле философии науки, таким образом, постепенно расширялось, выделились основные подходы к изучению науки: логико-эпистемологический, социологический и культурологический. Современная философия науки, помимо традиционной проблематики методологии научного познания, строения, функционирования и обоснования научного знания рассматривает также научное познание в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте, изучает историческую изменчивость познавательных норм, трактует науку как социальный институт и важнейшую часть современной культуры.

Как видим, круг проблем, которые рассматривает современная философия науки, достаточно широк, поэтому предпринимаются попытки концептуализации ее предметной области. Так, в частности, А.А. Печенкин выделяет четыре основные концептуальные составляющие философии науки: «1) теоретико-естественнонаучную или соответственно абстрактно-математическую составляющую, 2) историко-философскую составляющую, 3) математико-логическую и лингвистическую составляющие и 4) историко-научную составляющую» [5, С. 11].

Нередко философию науки делят на нормативную или прескриптивную (англ. prescriptive – предписывающий) и описываю-

щую или дескриптивную (англ. descriptive – описательный). Задача прескриптивной философии науки состоит в выявлении норм научного познания и методов получения нового знания. Дескриптивная философия науки нацелена на изучение и описание конкретной научной деятельности ученых, взаимосвязи науки и культуры, науки и общества, науки и философии, религии. Иногда нормативную и описывающую (описательную) философии науки называют не различными типами философии науки, а различными подходами в рамках философии науки (например, нормативный подход к анализу науки).

Приведем еще одно мнение. Во введении к книге «Contemporary Debates in Philosophy of Science» («Современные дебаты в философии науки») ⁶ ее издатель, профессор философии Калифорнийского технологического института К. Хичкок (Christopher Hitchcock), отвечая на вопрос: «Что такое философия науки?» пишет, что это применение философских методов к философским проблемам, возникающим в контексте различных наук. Соответственно, необходимо прояснить, по крайней мере, три вопроса: что такое методы философии? Что такое философские проблемы? Как возникают философские проблемы в различных научных областях? [11]

В отношении методов философии Хичкок замечает, что в философии науки трудно понять, где заканчивается философия и начинается наука, так как философы нередко прибегают к эмпирическому обоснованию своих положений, т.е. конкретно-научной методологии. Философские проблемы науки автор подразделяет на три группы: этические, эпистемологические (вопросы об источнике знания, отличии знания от мнения и др.) и метафизические (проблемы законов науки, причинности и объяснения). Данные проблемы имеют свою специфику в различных областях науки: в математике, физике, биологии, психологии, социальных науках. Например, существуют ли законы в социальных науках и в чем их специфика? [11]

Современная философия науки является одной из наиболее сложных дисциплин в профессиональной философии.

⁶ В данной книге, изданной в серии «Contemporary Debates in Philosophy», представлены противоположные точки зрения известных философов науки из США, Канады, Австралии, Великобритании на различные проблемы философии науки.

1.2. Философское и научное познание. Виды познания

Одним из первых вопросов, которые возникли в философии науки и приобрели особое значение, стал вопрос о том, является ли наукой философия? Для ответа на него сравним основные виды познания, которые традиционно выделяются философией: мифологическое, религиозное, обыденное (житейское), научное и собственно философское познание.

Мифологическое познание – это образно-художественное познание, которое носит синкретический характер (гр. *synkrētismos* - неразделенность, слитность). Синкретизм состоит в том, что в сознании познающего человека объективный и субъективный миры не разделены: человек не противопоставляет себя внешнему миру. Более того, он нередко рассматривает мир по аналогии с собой, персонализируя природные и социальные силы, приписывая миру эмоции, ощущения. Миф – это вымышленная, фантастическая картина мира. Данное свойство мифологического мышления – «очеловечивать» внешний мир – получило название антропоморфизм (от греч. *anthrōpos* – человек и *morphē* – форма).

Мифологическое познание является наиболее ранним видом познания человеком мира. В мифологии древних обществ природные и социальные явления отражались в образах богов (например, в греческой мифологии Гея – богиня земли, от которой произошли горы и море, Посейдон – повелитель морей и т.д.). Мифологическое познание носит метафорический характер (метафора – перенесение свойств одних предметов на другие), в нем переживания, эмоции не отделены от мышления, а присутствие противоречий в рассуждениях не считается ошибочным и требующим исправления.

Мифологическое мышление присуще и современному человеку, неверно было бы думать, что мифологическое сознание и познание остались в прошлом. В мифах выражаются верования людей, т.е. убежденность, эмоциональная приверженность каким-либо идеям. Иногда на такой приверженности идеям могут быть основаны не только вымышленные картины реальности («Земля плоская и держится на трех китах»), но и вполне современные научные теории, в истинности которых убеждены ученые.

Религиозное познание основано на вере в ведущую роль сверхъестественных, божественных сил в возникновении и существовании мира и человека. Религиозное познание нацелено на выход за пределы практического опыта, что выражается, с одной стороны, в стремлении познать сверхчеловеческое, надличностное божественное бытие, а с другой – в самоуглубленном поиске божественных оснований собственного духовного бытия.

В религиозном познании объяснение и подтверждение, верификация (от лат. *verus* - истинный и *facio* – делаю), т.е. доказательство истинности того или иного суждения обращены, как правило, в прошлое, к тексту – носителю истины в той или иной религии – Библии, Корану и др. Теолог объясняет результат познавательной деятельности ссылками на «заведомо истинные» положения священных текстов (как своеобразного массива постулатов), которые передают свойство истинности всем другим суждениям. Другими словами, в религиозном познании объяснение и подтверждение истинности суждения осуществляются посредством ссылки на положения священных текстов и совпадают. Основой религиозного познания является вера.

Обыденное (житейское) познание основано на повседневном опыте и здравом смысле, опирается преимущественно на авторитет, ориентировано на практическую пользу. *Здравый смысл* – это совокупность нормативных суждений и оценок, следование которым надежно обеспечивает согласование личных стремлений человека с социальными условиями его жизни. Здравый смысл вырабатывается под воздействием повседневного опыта людей и их общения, выражается на естественном языке. Освоение человеком здравого смысла и житейских понятий происходит стихийно и сравнимо с освоением естественного языка.

Одни философы считают, что познавательная ценность здравого смысла невелика, так как житейские понятия носят многозначный, нечеткий характер. Другие же подчеркивают, что здравый смысл и естественный язык являются истоками самых абстрактных теоретических построений и специализированных языков науки. Известно высказывание великого физика XX в. А. Эйнштейна: «Вся наука является не чем иным, как усовершенствованием по-

вседневно мышления!» В одной из теорий современной социологии знания утверждается, что человек конструирует социальную реальность в своем обыденном опыте (П. Бергер, Т. Лукман), поэтому всем теоретическим системам предшествует повседневное знание и жизненный мир человека. Понять механизмы производства и функционирования обыденного и научного знания в обществе можно, только исследуя структуру жизненного мира.

В любом случае, одного только обыденного познания человеку недостаточно. Древние философы выразили эту мысль в суждении о «кажимости» (то, что кажется) окружающего мира и существовании другого, истинного бытия. Мир повседневности ложен, а истинный мир находится за его пределами. Демокрит, например, говорил о том, что мир вокруг нас – это иллюзия, реальны лишь атомы и пустота. По мнению Платона, за пределами окружающего человека мира, где-то в «занебесной области» находится истинное бытие: мир вечных и неизменных идей. А повседневная жизнь человека – это изменчивый и преходящий мир становления. Стремление заглянуть за пределы видимой, наблюдаемой реальности и глубже познать мир внутренне присуще человеческому познанию [1].

В современной философии тема иллюзорности повседневности развивается. У французского философа-постмодерниста Ж. Бодрийяра есть выразительный термин для обозначения «кажимости» реальности – «симулякр». «Симулякр» – это «призрак» реальности, это образ, символ, не имеющий к реальности никакого отношения и представляющий только себя. Жизненный мир современного человека заполнен такого рода символами. Реальность носит символический характер, так как лингвистически сконструирована. Да и есть ли объективная реальность, существующая вне и независимо от человека? Даже для науки и научных исследований идея существования объективной реальности является интересной, но не такой уж необходимой гипотезой: такая мысль высказывается в постмодернистской философии.

Отметим, что обыденное сознание исторически изменчиво и соответствует уровню развития знаний своей эпохи.

Научное познание выходит за пределы повседневного, обыденного опыта. Но в современных условиях уже нельзя говорить о науке вообще. В настоящее время выделяют четыре основных класса наук, различающихся по предмету и методам познания [9]: *логико-математические науки; естественные науки* (биология, геология, механика, физика, химия, этология, астрономия и др.); *инженерно-технические и технологические науки; социально-гуманитарные науки* (социология, политология, экономические науки, история, философия и др.). Они различаются предметом, методами исследования, идеалами и нормами научного исследования, формами организационной деятельности.

Естественные науки – комплекс наук, изучающих природу; инженерно-технические и технологические науки – комплекс теоретических и прикладных дисциплин, направленных на проектирование, разработку, производство и обслуживание различных машин и механизмов, инженерных сооружений. Теоретические технические дисциплины – теория машин и механизмов, сопротивление материалов, теоретическая механика, системотехника, теория надежности, материаловедение. Методологические категории инженерно-технических наук – эффективность, надежность, полезность, целесообразность, осуществимость, перспективность, экологичность, безопасность.

Гуманитарные науки нацелены на познание культуры, истории, духовных феноменов, т.е. того мира, который противоположен природе. При этом теоретические исследования в гуманитарных науках учитывают и включают позиции исследователей, которые по-разному истолковывают и видят эмпирический материал. Во многом гуманитарная реальность конструируется, создается исследователем. Социальные науки – комплекс дисциплин, изучающих структуру, функционирование и динамику социальных систем.

Вместе с тем, существуют и общие признаки, на основании которых познание можно отнести к научному познанию. Так, любая наука содержит установку на познание явлений, выделяет определенную область изучения, которая называется предметом науки, создает идеальные объекты и научные понятия, фикси-

рующие их, сводит более сложные явления, принадлежащие области изучения, к более простым, а фактически – к сконструированным идеальным объектам, получает теоретические знания об идеальных объектах в процедурах доказательства, включает построение теории [7, 8].

Один из отечественных специалистов в области философии науки и техники В.М. Розин подчеркивает, что существуют три основных равноценных идеала науки – античный, естественнонаучный и гуманитарный [7]. Под идеалом науки понимается то, какая наука в то или иное историческое время выступала в качестве образца научного знания, на который ориентировались другие виды знания.

Так, в античности такой наукой была, главным образом, математика, а образцами научных работ – труды Архимеда, «Начала» Евклида, теория пропорций Евдокса, «Физика» Аристотеля.

В Новое время образцом науки становится опытно-математическое естествознание. В XVII-XVIII вв. идеалом выступают физика Галилея и Ньютона, математика Нового времени. Естественнонаучный идеал включает в себя экспериментальное обоснование теории и такие процедуры ее развертывания, которые позволяют получить знания для практического использования. К логико-математическим критериям научности знания в Новое время добавились эмпирические.

Развитие гуманитарных наук ведет к оформлению в XIX в. гуманитарного идеала наук. Гуманитарные науки нацелены на познание культуры, духовного мира, мира ценностей, т.е. особой гуманитарной реальности. Они используют в познании, в основном, качественные методы, не привлекают математический аппарат. Гуманитарное познание нередко опирается на ценностные суждения и субъективные оценки. В. Дильтей в XIX в. так выразил особенность гуманитарных наук – наук о духе: они нацелены на понимание, в отличие от наук о природе, нацеленных на объяснение.

Социальные науки изучают поведение людей в обществе, в том числе с использованием эмпирических методов и математического аппарата. К социальным наукам относятся социология, социальная психология, экономика, политология, этнография и

др. В настоящее время формируется идеал социальных наук, для которого в качестве образца выступает «понимающая социология» (М. Вебер, Г. Зиммель), учитывающая противоположность законов природы и общества, и стремящаяся в своей методологии объединить лучшее из естествознания и гуманитарного знания.

Философия, характеризуя научное познание и знание, традиционно подразумевала естественнонаучный идеал знания. С этих позиций научное познание отличается от мифологического, религиозного и обыденного познания тем, что стремится к доказательности. Научное знание носит системный характер, т. е. упорядочено по определенным принципам, оно характеризуется обоснованностью, применением специально разработанных методов исследования и способов проверки положений науки. Научное знание должно быть логически непротиворечивым, эмпирически подтверждаемым, воспроизводимым (любой ученый может воспроизвести способ, которым были получены те или иные научные результаты, и, тем самым, повторить их). Наука вырабатывает специальные языки для описания своих объектов.

Исходя из сказанного, вновь обратимся к вопросу о том, является ли философия наукой? В среде ученых философию часто называют наукой, и история развития философии свидетельствует о неразрывной связи философии и естественных наук. В древние времена философия формировалась как рационалистическое мировоззрение на основе противоречия между мифологическим мировоззрением и зачатками научных знаний, выявляющих причинно-следственные зависимости в окружающей действительности. Философия сложилась как система теоретических взглядов на мир в целом, место человека в нем, на отношение человека и мира.

Некоторые философы также определяют философию как науку или разновидность научного знания на том основании, что она обладает признаками естественнонаучного знания. В частности, утверждается, что онтология как философия бытия и гносеология (эпистемология) как философия познания отвечают таким критериям научности, как объективность, доказательность, системность, воспроизводимость. Действительно, в рамках отечественной философской традиции XX в. теоретическая философия (онтология и

гносеология) и естествознание взаимодействовали и воздействовали друг на друга в содержательном отношении. Современная философия также обращается к естественным, техническим и др. наукам для конкретизации и подтверждения истинности тех или иных своих положений. В частных науках, в свою очередь, возникают теоретические проблемы, решение которых связано с философской интерпретацией. Это философские проблемы наук, являющиеся «полем» взаимодействия философов и ученых.

Но, тем не менее, философия несводима к естественнонаучному знанию. Философское размышление неотделимо от глубинных смыслов человеческого существования, от желания человека понять свое место в мире, от человеческих взаимоотношений и общения. Философское познание носит принципиально интерпретационный характер и этим отличается от естественнонаучного познания.

Так, Л.А. Микешина подчеркивает (и в этом следует с ней согласиться), что философия не может безоговорочно именоваться наукой, она не совпадает полностью с научным знанием и его свойствами. «Философия представляет собой особый тип гуманитарного знания. Это проявляется, в частности, в особенностях такой формы знания, как философская проблема, а также в том, что в философии существуют «вечные темы», которые проблематизируются каждый раз по-новому в зависимости от позиции философа, философского направления, стиля мышления. Универсальными методами философии являются рефлексия и умозрение, необходимо также отметить особые в философии формы интерпретации, понимания истины, ее проверки и подтверждения...» [2. С. 7-8]. От науки философия отличается также тем, что она принципиально плюралистична.

Философия представляет собой личностную, мировоззренческую форму знания. Философские проблемы – это выражение глубоко укорененной в человеческой природе потребности ставить основополагающие, целостные вопросы по отношению к нашей жизни и миру. Например, одна из глубочайших философских проблем – проблема смысла жизни, в решении которой строгость и точность неуместны и противопоказаны. Существует множество других, невыразимых на формализованном языке

проблем (например, нравственные проблемы), которые переживаются, ощущаются человеком и выражаются на языке мудрости. Другими словами, человеческая индивидуальность и субъективность, личностные формы познания являются не меньшей ценностью, чем стремление к объективному, беспристрастному знанию, о чем свидетельствует весь опыт существования философии в течение двух с половиной тысяч лет.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лекторский В.А., Кудж С.А., Никитина Е.А. Эпистемология, наука, жизненный мир человека // Вестник МГТУ МИРЭА. 2014. № 2(3). С. 1-12.
2. Микешина Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учебн. пособие / Л.А.Микешина. – М.: Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2005.
3. Никитина Е.А. Проблема субъекта познания в современной эпистемологии // Перспективы науки и образования. 2015. № 2 (14). С. 16-24.
4. Никифоров А.Л. Философия и история науки. Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2016. – 176 с.
5. Печенкин А.А. Введение. // Современная философия науки. – М.: Наука, 1994. – с. 5 – 39.
6. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. – М.: БГК им. И.А.Бодуэна де Куртенэ, 1985. – 344 с.
7. Розин В.М. Типы и дискурсы научного мышления. Изд. 3-е. – М.: Эдиториал УРСС, 2012. – 248 с.
8. Степин В.С. История и философия науки. Учебник. М.: Академический проект, 2014. - 424 с.
9. Философия науки / под ред. С.А.Лебедева: учебное пособие для вузов. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Академический проект, 2006.
10. Эпистемология: перспективы развития. Отв. ред. В.А.Лекторский. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2012 - 536 с.
11. Contemporary Debates in Philosophy of Science. Edited by Christopher Hitchcock. Blackwell Publishing, 2004. – 348 p.
12. Merton R.K. The Sociology of Science, ed. by N. W. Storer. – Chicago, Univ. of Chicago Press, 1973.

Глава 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ

Рассмотрим основные этапы развития науки, сосредоточив внимание, прежде всего, на развитии науки как познавательной деятельности, нацеленной на объективное, предметное исследование реальности с использованием специально разработанных методов исследования и способов проверки полученного знания на истинность.

Современная философия науки стремится (опираясь на историю науки, науковедение, социологию науки, философию техники и другие дисциплины) к системному анализу развития науки, учитывающему все многообразие факторов, влияющих на развитие науки. Вместе с тем, традиционно главное внимание философии науки сосредоточено на изучении научного познания и научного мышления, методологии научного познания. В данной главе мы попытаемся также проследить развитие науки во взаимосвязи с развитием техники [3, 7, 8, 9, 10, 11].

Развитие науки обычно соотносится с основными историческими эпохами, поэтому выделяют следующие этапы развития науки: античная наука, средневековая наука, классическая наука, неклассическая наука, постнеклассическая (современная) наука [8]. Не все ученые используют термин «постнеклассическая», многие предпочитают термин «современная» наука.

2.1. Античная наука. Философия и формирование античной науки

Античная наука – это зарождающаяся наука. Возникновение античной науки относят к VI-IV вв. до н.э., к временам расцвета древнегреческой цивилизации.

В античной культуре, как уже отмечалось выше, сложился определенный идеал науки, а также критерии или стандарты научности, т.е. определенные признаки знания, позволяющие отнести его к научному знанию. Главными признаками научности считались *аксиоматизм и дедуктивность*. Наиболее зрелыми и развитыми в этом отношении были античные труды по математике и умозрительной философии природы.

Суть дедуктивного метода⁷ состоит в требовании доказательности, т.е. подчинения процессов мышления, рассуждения строгим правилам логики. В дедуктивном рассуждении мысль движется от общих очевидных положений (аксиом) к частным выводам. Дедуктивный метод, как один из методов научного познания, является, по общему мнению, выдающимся достижением древнегреческой духовной культуры. Именно в этот период – VI–IV вв. до н.э. – впервые объединилось знание и его обоснование, поэтому и считают, что истоки науки находятся в античности.

Существует точка зрения, в соответствии с которой наука возникла на более ранних этапах развития человеческого общества – в древних восточных цивилизациях (Египет, Месопотамия, Индия, Китай), где уже существовало производство знаний, необходимых для ведения земледельческих работ, ремесленной и строительной деятельности, для торговли и мореплавания. Данная точка зрения неявно опирается на представление о том, что научное познание внутренне присуще любым видам практическо-познавательной деятельности человека и возникает вместе с ними. Но это расширительная трактовка научного познания.

Действительно, математика возникла задолго до греков – в Древнем Египте и Вавилоне. Но она была нацелена на решение исключительно практических задач, в ней не было систематичности и теоретичности, которые появляются в древнегреческой математике. Приемы вычисления и счета осваивались человеком вместе с тем или иным видом деятельности, в процессе обучения конкретным ремеслам, поэтому большинство исследователей сходятся во мнении, что древневосточный тип познания носил донаучный характер.

В Древней Греции, где также существовало счетное мастерство, с помощью которого решались практические задачи, впервые возникает теоретическая математика, т.е. математика как теоретическая система знаний, построенная с помощью дедуктивного метода.

⁷ Дедукция (лат. *deductio* – выведение) – движение мысли от общего к частному, необходимый вывод следствий из принятых посылок. Индукция (от лат. *inductio* – наведение) – движение мысли от частного к общему, вероятностное обобщение опытных данных.

Становление математики как системного знания, как теории осуществляется в «Началах» Евклида (сумма математических знаний античного мира), у пифагорейцев. В этой связи нельзя не отметить, что на теоретизацию математики существенно повлияла философия. Так, у пифагорейцев возникло новое понимание смысла и цели математического знания: с помощью математики не только решали практические задачи, но и объясняли сущность и смысл окружающего мира. Число – это сущность всех вещей, «все познаваемое имеет число», утверждал пифагореец Филолай⁸. Другими словами, на становление математики как теоретической системы существенно повлияло появление учения о числе как основе мира. Большое значение имело также открытие несоизмеримости, т.е. существования отношений, не выражаемых целыми положительными числами. Теоретизации математики способствовала также ее геометризация.

Важную роль в становлении античной науки сыграла элейская школа, в которой, по сути, было сформулировано требование логического прояснения научных понятий (апории Зенона).

В философии Платона математике отводилась роль пропедевтики философии, т.е. введения в философию. «Не геометр да не войдет» – гласила надпись на Академии Платона. Математика служила подготовкой мышления к постижению истинного бытия – идей, расположенных в занебесной области. Платон понимал математические объекты как идеальные сущности, существующие независимо от вещей. При этом считалось, что оперирование числами как идеальными образованиями развивает мышление, с помощью которого только и можно постичь истинное бытие (а не с помощью чувственного восприятия), ведь переход познания на уровень мышления, разума – это серьезная перестройка познания. И еще раз подчеркнем, что постижение истинного бытия осуществляется, по мнению Платона, с помощью диалектики, которая выше математики.

В философии Аристотеля формируется научно-теоретическое осмысление мира, чему немало способствовало введение им понятия «сущность». Аристотель определил онтологический статус математических объектов – это единицы разума,

⁸ В Новое время Галилей усилит этот подход и ясно сформулирует мысль о том, что книга природы написана на языке математики.

актуально существующие лишь в человеческом уме. В вещах они существуют потенциально и разум человека в состоянии выделить их через абстракцию.

Существенную роль в становлении античной науки сыграла также традиция философского обсуждения различия знания и мнения, причем в античной философии приоритет традиционно отдавался рациональному познанию, а не чувственному. Так, идеал строгого мышления, подчиняющегося определенным законам и стремящегося исключить противоречащие друг другу суждения об одном и том же предмете, мышления, нацеленного на придание миру определенности и сущностной глубины, исследовал в своих трудах «Категории», «Первая аналитика», «Вторая аналитика» Аристотель – основатель формальной логики. Аристотель изучил также проблему соотношения высказывания о действительности самой действительности, т.е. проблему истины. По Аристотелю, *истина и ложь* не являются свойствами самой действительности. В «Метафизике» Аристотель так определяет истинность и ложность суждений: «Прав тот, кто считает разделенное разделенным и соединенное – соединенным, а в заблуждении тот, мнение которого противоположно действительным обстоятельствам». Истинным суждение будет только тогда, когда то, что соединено или разъединено в мысли, соответствует тому, что соединено или разъединено в вещах. Ложным суждение будет тогда, когда в мысли соединяется то, что разделено в вещах и разделяется то, что соединено в вещах. Данная теория истины позднее получила название корреспондентной теории истины и стала считаться классической теорией истины.

Отметим еще один фактор, существенно повлиявший на становление античной науки и формирование рационалистического мышления – демократизацию общественно-политической жизни античной Греции VI-V вв. до н.э. Демократия включала в себя институт равного участия граждан в политической жизни общества, право публичного обсуждения идей, относящихся к политическому устройству полиса. Соответственно, в результате длительной практики общественного обсуждения тех или иных вопросов в сообществе формируется рациональный способ мыш-

ления: развивается аргументация, доказательность мышления, нацеленность на сущностное, объективное познание. Истина рождалась в споре, в процессе рационального доказательства⁹.

Другим фактором, опосредованно повлиявшим на утверждение культурной ценности именно теоретического, а не практического познания, было использование труда рабов в сфере материального производства. У свободных граждан древнегреческих полисов все то, что было связано с орудийно-практической деятельностью, т.е. с рабским трудом, вызывало неприятие, а все, что было связано с созданием технических устройств, механикой, т.е. включалось в понятие «технэ» (гр. *tehne*), не поощрялось за утилитаризм. Например, Платон и Аристотель критиковали Евдокса за занятия механикой.

Высшим и достойным видом познания стало считаться теоретическое познание – познание ради познания (Аристотель), поиск истины, свободный от утилитаристских забот о полезности полученного знания.

Формирование античной науки означало формирование рационального мышления, нацеленного на познание сущности и объективных законов окружающего мира. Человеческое познание преодолевает «притяжение» обыденной жизни и утилитарно-практических задач и поднимается на теоретический уровень. Но ведь появление именно теоретического мышления является необходимой предпосылкой и фундаментом научного познания.

Итак, античная наука формируется как теоретическое познание мира, получающее знание о реальности преимущественно с помощью рассуждений, наблюдений (созерцания), а не экспериментов. В этом ее сила, в сравнении с предыдущим историческим этапом развития познания, но в этом и ее определенная историческая ограниченность, так как на основе дедуктивного метода как способа познания возможно лишь умозри-

⁹ Отметим, что вместе с формированием рационального мышления и познания появляется новый способ производства и передачи знания последующим поколениям людей.

тельное изучение природы. Например, античная физика, основы которой заложил Аристотель, опиралась на метафизику¹⁰ и логику.

Отметим, что в античной культуре сфера формирующегося научного познания и сфера опыта были разделены, не существовало планомерного, систематического использования научных знаний в создании человеком искусственных предметов. Научное познание и техника существовали в античной культуре как два самостоятельных вида человеческой деятельности. Один из современных философов Э.Агацци отмечает, что в те времена развитие науки и техники было обусловлено различной внутренней динамикой, и они были способны развиваться, даже идя различными путями: «известны цивилизации с высокоразвитой для своего времени техникой, но весьма слабой наукой (у древних египтян, китайцев и инков), и другие цивилизации, с передовой наукой, но едва зарождающейся техникой (классическая греческая цивилизация).¹¹

Научное познание выражало способность человека к абстрактному мышлению, моделированию, идеализации, установлению логических связей. Соответственно, наука, основанная на данном способе мышления, устанавливала причины явлений и отвечала на вопрос «почему?»

Цель техники – изготовление, делание полезного. «Технэ» – это знание того, как что-либо сделать или изготовить, техника отвечает на вопрос «как?» Накапливались знания о практически полезных действиях и операциях, эффективность которых проверяется опытным путем, в процессе конкретной деятельности. Во многом данное знание существовало в форме рецепта.

В античные времена вопрос о причинах успешности практических результатов в технике не рассматривался. Забегая вперед, отметим, что лишь в XX в. на смену технике придет технология, сформированная на основе непосредственного взаимодействия

¹⁰ Метафизика (гр. «*metá tá physiká*» – буквально «после физики»), так назывались труды Аристотеля, в которых философ размышлял о наиболее общих основаниях бытия. Позднее термин «метафизика» стал употребляться в значении умозрительного, не опирающегося на эксперимент, изучения природы.

¹¹ Агацци Э. Моральное измерение науки и техники. – Пер. с англ. И.Борисовой. Научн. редактор В.А.Лекторский. – М.: МФФ, 1998. – 344 с.

науки и техники, формирующаяся как прикладная наука, как способ организационного оформления различных сфер жизни и их взаимодействия, как выражение искусственного и рационалистического характера современной цивилизации [7, 8, 9, 10, 11].

Но уже в эпоху, следующую за античностью, формируется понимание того, что знание о мире, полученное в сфере чистого разума, должно быть соединено с опытным познанием.

2.2. Развитие научного знания в Средние века

Предпосылки для создания идеала опытного знания формировались уже в Средние века, и обусловлено это было в немалой степени новым пониманием природы, сложившимся в рамках религиозного мировоззрения.

В соответствии с религиозным миропониманием мир сотворен Богом из ничего (*креационизм*), все в мире (все вещи и явления) целесообразны и целенаправленны (*телеология*), Бог постоянно управляет развитием мира, а исторический процесс трактуется как проявление божественного провидения (*провиденциализм*). Отметим также, что в соответствии с религиозным миропониманием сотворенная реальность символична. Всякая существующая вещь трактуется как символ, олицетворяющий скрывающуюся за ним иную реальность и сущность, и нуждающийся в толковании.

В рамках теоцентрического мировоззрения¹² развивается представление о живой единой природе, задуманной и созданной по плану Бога-творца. В природе воплощены божественные силы и творческая энергия Создателя, открытые для человеческого познания. Природа, с точки зрения христианского мировоззрения, создана для человека, сотворенного по образу и подобию божьему, поэтому при определенных духовных условиях человек может приобщиться к замыслам Бога и узнать устройство природы. Тем не менее, ученый, исследующий природу в Средние века, никогда не мыслил себя равным Богу-творцу, его воздействие на природу ограничивалось лишь манипуляциями с природными

¹² В соответствии с теоцентрическим мировоззрением (от греч. *theós* – Бог) началом, целью и центром всего существующего является Бог, сотворивший мир.

объектами, о чем свидетельствуют алхимия, астрология, магия. Представлений о естественных, объективных законах природы в те времена не существовало.

Лишь постепенно понимание природных сил как божественных сменяется осмыслением природы как источника естественных, а не сверхъестественных сил. В эпоху позднего Средневековья (XIII-XIV вв.) в христианской теологии, в схоластике начинает преодолеваться созерцательность античной науки. В оксфордской школе, в трудах Р. Бэкона, У. Оккама готовится почва для создания математизированного и опытного знания о природе.

Но, в целом, отметим, что цели познания и сам характер познания во многом были обусловлены религиозным мировоззрением. Так, Фома Аквинский подчеркивал, что созерцание творения должно служить не удовлетворению жажды знания, а приближению к бессмертному и вечному. Процесс познания представлял собой, преимущественно, схоластический анализ понятий и постоянное обращение к каноническим источникам для сверки с уже существующими богоустановленными истинами. Слово трактовалось как орудие творения мира и, соответственно, как основное средство его познания.

Отметим, что в Средние века технические средства создаются на основе технического опыта. Приобретенные и накопленные технические умения передавались от мастера к ученику в условиях цеховой организации ремесленной деятельности.

2.3. Классическая наука. Становление опытно-математического естествознания в Новое время

XVI-XVII вв. – время научной революции, утверждения опытно-математического естествознания. Известный российский философ, специалист по истории и философии науки П.П. Гайдено в работе «Научная рациональность и философский разум» пишет: «экспериментально-математическая наука о природе формируется на протяжении достаточно долгого времени – со второй половины XVI в., в XVII в. и, пожалуй, до середины XVIII в. В этот период происходит пересмотр оснований античной и средне-

вековой физики и во многом также математики, переосмысливается само понятие природы, как оно сложилось в античности и – в главном – сохранялось и в Средние века. В течение 150-200 лет меняется картина мира, которая просуществовала – с незначительными изменениями – почти два тысячелетия, и, соответственно, меняются принципы познания этого мира».¹³

Импульс началу революционных преобразований придала гелиоцентрическая гипотеза Н. Коперника (1473-1543 гг.), изложенная им в труде «О вращении небесных сфер» (1543 г.). Поиски обоснования этой гипотезы существенно повлияли на направленность научных исследований в Новое время. Одним из важных в методологическом отношении изменений, происшедших в этот период, было преобразование математики. В XVII в. развивается новый математический метод бесконечно малых величин, позже названный дифференциальным исчислением.¹⁴ Благодаря данному методу в математику вводится принцип движения, что создает возможность ее применения к изучению физических процессов, и, соответственно, меняет подход к изучению природы.

Так, по мнению Галилея, книга природы написана на языке математики. Французский астроном, математик, физик П.Лаплас (1749-1827) объявил, что не нуждается в предположении о существовании Бога для объяснения мира. В XVII в. Ньютон рассмотрел физический мир с математической точки зрения (благодаря изобретению дифференциального и интегрального исчисления). Он стремился представить мир как единую систему, в которой универсальные законы связывают такие разные, казалось бы, явления как падение яблок и движение планет. Ньютон сформулировал законы механики, движения и создал теорию всемирного тяготения. В результате картина мира принципиально изменилась: время во вселенной Ньютона течет всегда с одной и той же скоростью, каждое событие имеет причину и будущее можно предсказать на основе прошлого. Французский философ, матема-

¹³ Гайденок П.П. Научная рациональность и философский разум. – М.: Прогресс-Традиция, 2006. – 528 с.

¹⁴ Одной из философских предпосылок создания метода бесконечно малых было учение известного философа эпохи Возрождения Н. Кузанского о совпадении противоположностей.

тик и естествоиспытатель Р. Декарт (1596-1650), основоположник рационализма, представлял природу как гигантскую механическую систему, приводимую в движение божественным толчком. Отметим, что целевая причинность постепенно вытеснялась из формирующейся механистической картины мира.

В Новое время рождается экспериментальный метод научного познания. Родоначальник эмпиризма, английский философ Ф. Бэкон (1561-1626) в работах «О достоинстве и приумножении наук», «Новый Органон» подчеркивал, что философия должна создать новый метод научного познания, соответствующий задачам практики. Прежний, дедуктивный метод, которым пользовалась античная наука и средневековое познание, был нацелен, главным образом, на созерцательное отношение к природе, тогда как наука должна приносить пользу людям и увеличивать власть человека над природой. Главная задача научного познания – эмпирическое (опытное), практически ориентированное изучение природы. Знание, не приносящее полезных практических плодов, является, по мнению Бэкона, ненужным. Именно опытное, экспериментальное познание должно быть основой научного познания.

Многие зарубежные исследователи науки отмечают, что практическая направленность новоевропейской науки складывалась под влиянием протестантизма. В частности, выдающийся немецкий социолог М. Вебер писал об убеждении протестантов в том, что наиболее глубокое познание Бога возможно на пути изучения его творений, поэтому разнообразные протестантские вероисповедания проявляли особый интерес к физике и другим естественным наукам, пользующимся теми же методами. Предполагалось, что эмпиризм служит поискам Бога в природе, приближает к Богу, тогда как чисто теоретические, спекулятивные философские рассуждения уводят от Бога. Так, Р. Мертон в труде «Наука, техника и общество Англии XVII в.» (1938 г.) стремился показать, что такие ценности религиозной пуританской¹⁵ морали как полезность, рационализм, индивидуализм оказали существенное влияние на мотивацию ученых, исследующих природу.

¹⁵ Пуритане (от позднелат. *puritas* – чистота) – последователи кальвинизма (одного из направлений Реформации) в Англии XVI-XVII вв.

Вместе с тем, формирующееся научное мировоззрение вступило в конфликт с религиозным объяснением мира. Известно, что в XVIII в. в той же Англии практически во всех городах читались лекции о научных открытиях с демонстрацией опытов,¹⁶ благодаря которым распространялись научные знания о мире. Один из философов английского Просвещения Д. Пристли писал, что в это время дух науки бросил вызов церкви, государству и монархии, а традиционная английская иерархия зашаталась под «воздействием» воздушного насоса, электрической машины и других научных изобретений.

Но, тем не менее, взятый сам по себе эмпирический метод, сложившийся в Новое время, еще не давал всеобщего и необходимого знания, к которому стремилась наука. Только соединение, синтез теоретического метода познания, оформившегося ранее, и эмпирического метода познания создает естествознание и вообще науку Нового времени.

Отметим, что в данный период складывается и особое представление о субъекте научного познания. «Абсолютный», бесстрастный исследователь, опирающийся только на точные, объективные данные, свободный от личных пристрастий и убеждений – вот идеал, к которому должен стремиться ученый. Только такой исследователь способен получить объективное знание об окружающем мире, знание, которое будет носить всеобщий и необходимый характер.

Постепенно формируется новый тип научного мышления и складывается естественнонаучный идеал знания, включающий в себя, как уже отмечалось выше, не только теоретические, логико-математические критерии научности, но и экспериментальное обоснование теории. Связано это было с замыслом практического использования сил и энергий природы на основе научного познания ее «устройства» и законов.

На данном этапе постепенно формируются научно-технические знания на основе применения в инженерной практи-

¹⁶ Лекции назывались, например, так «Об искусстве жизни под водой с помощью колокола, с иллюстрацией с помощью соответствующего аппарата» (лектор Stephen Demainbrays) и др.

ке естественнонаучного знания, а также возникают технические науки. Существенную часть своей истории техника была незначительно связана с научным развитием и вплоть до Нового времени наука и техника развивались достаточно автономно. И лишь начиная с XVII в. складывается практика систематического взаимодействия науки и техники. В Новое время, в период формирования индустриального общества, складывается инженерная деятельность, предполагающая изобретательскую деятельность, конструирование опытного образца, создание технологии изготовления технической системы. Складывается практика регулярного применения научных знаний в технической практике.

Существуют различные точки зрения на соотношение науки и техники в данный период. Так, например, в соответствии с одной из них, развитие науки определялось развитием техники. В соответствии с другой – систематические научные, научно-технические исследования определяли развитие техники, а не наоборот. В любом случае, большинство исследователей сходится во мнении, что только к концу XIX в. складывается практика систематического взаимодействия науки и техники.

2.4. Неклассическая наука

В конце XIX - начале XX вв. возникает кризис в основаниях классической науки, происходят научные революции в математике, физике. Возникают новые фундаментальные теории: неевклидовы геометрии, теория относительности (частная и общая), квантовая механика, генетика, синтетическая теория эволюции, интуиционистская математика и логика.

Неклассическая наука (первые две трети XX в.) возникает на основе стремления отделить квантово-релятивистскую картину мира от классической картины мира. Именно релятивистская и квантовая теории обусловили поворот в научном познании, приведший к крушению механической картины мира. Эйнштейн заложил основы частной теории относительности и квантовой механики, а также создал новую теорию гравитации. Во Вселенной, описанной Эйнштейном, время не абсолютно: скорость его тече-

ния зависит от наблюдателя. Соответственно, определенность будущего заменяется вероятностным развитием событий. Данные физические открытия были революционными и привели к смене научной картины мира. В основе новой физической картины мира лежат вероятностные законы как более фундаментальные по сравнению с динамическими.

Физика открыла и стала изучать свойства и закономерности объектов атомного масштаба, микромира. Соответственно, изменились подходы к постановке и решению исследовательских задач. Радикальные изменения, происшедшие в физической картине мира¹⁷, постепенно изменили стиль научного мышления, ставший вероятностным. Возникновение новых фундаментальных научных теорий существенно повлияло также на представления научного сообщества об идеальной форме научной теории.

В 30-70-е гг. XX в. в физике возникла необходимость учитывать зависимость физических представлений от процедуры измерения (в связи с развитием квантовой механики). Н.Бор утверждал: «Согласно квантовому постулату, всякое наблюдение атомных явлений включает такое взаимодействие последних со средствами наблюдения, которым нельзя пренебречь. Соответственно этому невозможно приписать самостоятельную реальность в обычном физическом смысле ни явлению, ни средствам наблюдения».¹⁸

Мировоззренческое значение данного факта состояло в том, что в физическую картину мира оказываются включенными субъективные факторы, ведь измерение непосредственно зависит от субъекта и средств познания. В нем в снятом виде присутствует также методология познания. Таким образом, картина мира уже не может считаться полностью объективной, как это было в период классической науки. В то время в физике существовало представление об объективной картине мира, независимой от наблюдателя, находящегося вне физической реальности. Максимальное исключение наблюдателя, субъекта научного познания из результатов познания

¹⁷ Физическая картина мира является основой естественнонаучной картины мира, поэтому изменения, происходящие в ней, опосредованно влияют на другие естественнонаучные дисциплины, а косвенно и на социально-гуманитарное знание.

¹⁸ Бор Н. Избранные научные труды. Т.2. – М.: Наука, 1972. – 675 с.

было стандартным требованием научной рациональности, сложившимся в Новое время. Объектно-ориентированный стиль научного мышления был нацелен на максимально объективное познание предметов и явлений, взятых в их объективном существовании, независимо от субъекта познания и средств познания. В неклассической науке такой объективизм отвергается [1, 7, 8].

В целом, в методологии научного познания в данный период наблюдается рост плюрализма научных методов.

Одна из особенностей состояния научного знания о мире в данный период состоит в признании полифундаментальности реальности. Классический образ целостной, многоуровневой реальности, рассматриваемой как система, сменило представление о субстанциальном плюрализме. Изучение самоорганизующихся, неравновесных, нестационарных, открытых систем осуществляется с позиций синергетической методологии [1, 2, 3, 7, 8].

2.5. Современная (постнеклассическая) наука

Постнеклассической наукой называют состояние науки, характерное для последней трети XX в. и начала XXI в. Это современная нам наука, и в философии науки изучаются ее наиболее проявленные тенденции и особенности, на которые мы обратим внимание.

Так, постепенно начинает формироваться новая научная картина мира, основой которой является глобальный эволюционизм. Глобальный эволюционизм как подход складывается в результате поиска общеэволюционных закономерностей на самых различных структурных уровнях мира. Он нацелен «на открытие общеэволюционных закономерностей, которые можно было бы использовать для изучения и корректировки социальной динамики. О такой возможности явно свидетельствует появление кибернетики, системологии, ритмологии, синергетики и др. универсальных, трансдисциплинарных исследований, отчетливо показывающих, что сходство разноприродных сфер бытия значительно выше, чем это виделось прежде» [6. С. 266].

Развитию данного подхода способствовали активизация междисциплинарных исследований и рост интереса к глобальным

проблемам в конце XX в. В глобальном эволюционизме учитываются установки «синтетической теории эволюции, современных достижений в изучении социальной эволюции, социальной и биологической экологии, междисциплинарных подходов и концепций». Постепенно формируется трансдисциплинарная теория эволюции. Данный подход, как отмечают ученые, органично вписывает человека в фундаментальные структуры и процессы Вселенной, и, вместе с тем, позволяет отобразить «множество известных науке разноприродных объектов в единой модели масштабного эволюционного процесса» [6. С. 266].

В современную науку возвращается целевая детерминация, т.е. учитывается зависимость изменений, происходящих в реальности, от целеполагающей деятельности человека. Человек творит бытие в соответствии со своими потребностями. Одновременно меняется статус субъекта познания: признается существенная зависимость научных представлений о мире от особенностей субъекта познания, от методологии познания, научно-исследовательской программы и т.д. Соответственно, возрастает значимость эпистемологической проблематики в философии, философии науки.

Современная наука носит междисциплинарный характер. Междисциплинарные исследования предполагают взаимодействие представителей различных научных дисциплин в изучении различных аспектов одного и того же объекта. Исследователи отмечают, что реальное взаимодействие между науками возникает тогда, когда «профессионал в области В на основе знаний, полученных в области А, получает новые знания в области В, которые используются профессионалами в области А»¹⁹. Вместе с тем, обратим внимание на тот факт, что знания из качественно различающихся областей трудно соотнести друг с другом непосредственно. Они должны пройти соответствующую интерпретацию, иначе останутся чужеродными элементами в другой научной области. Пространство междисциплинарного взаимодействия и является тем пространством реальной коммуникации ученых, в котором осуществляется синтез знаний. Отметим также тенденцию роста трансдисциплинарных исследований в науке.

¹⁹ Кузнецов О.П. Может ли искусственный интеллект развиваться независимо от исследований естественного интеллекта? <http://www.scm.aintell.ru/s/s14.htm>

Особенностью современной науки является также развитие ценностного измерения научного познания. Ученые при выборе стратегий исследовательской деятельности все более ориентируются на социальные ценности, развивается экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.

В современной науке возрастает доля прикладных исследований. Современная наука является, по сути, технонаукой, в которой объединены научные и технические, технологические разработки. Существенным признаком технонауки является встроенность научного познания в процесс создания и продвижения новых технологий. Технонаука нацелена на получение эффекта, который может быть воплощен в пользующуюся спросом технологию. Так, например, в информатике и кибернетике, связанных с развитием самых популярных массовых информационных технологий, проблематика теоретических исследований в этой области за рубежом определяется потребностями приложений и непосредственно потребностями рынка средств обработки и передачи информации и принятия решений. Соответственно, происходит прагматизация науки, так как целью научной деятельности становится не столько объяснение мира и получение знания, претендующего на истинность, сколько прагматический эффект. Второе значение, в котором употребляется термин «технонаука», связано с влиянием технико-технологического компонента на результат научного познания, с существенной зависимостью видимого человеку изображения от технико-технологических условий его получения, т.е. с технологической интерпретацией реальности.

Отметим, что в целом возрастает технологичность современной культуры, и современная цивилизация характеризуется как техногенная. Технологии как выражение рационализации мира утверждаются в самых разнообразных сферах индивидуально-общественного бытия. В технологиях на единой функциональной основе соединяются разнообразные виды деятельности – научно-исследовательская деятельность, инженерные разработки, проектирование сложных систем. В ней учитываются социокультурные, психологические факторы и другие факторы [1, 3, 5, 9, 10, 11].

Существенно растет использование вычислительной техники в науке, математизация знания. При этом применение компьютерного моделирования поведения больших сложных систем ведет к удалению от натуральных экспериментов и размыванию границ между экспериментальными и концептуальными исследованиями. Представления об экспериментальном подтверждении знания трансформируются.

В исследованиях по философии науки отмечается также виртуализация реальности, изучаемой современной наукой. Так, исследуются компьютерная, физическая (туннельные эффекты поведения частиц), лингвистическая (контекст, подтекст, интонации и т.п.) и другие виды виртуальных реальностей.

Подробнее данные проблемы будут рассмотрены в главах 4-7 настоящего учебного пособия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Багдасарьян Н.Г., Горохов В.Г., Назаретян А.П. История, философия и методология науки и техники. Учебник для магистров. Под общей редакцией Н.Г. Багдасарьян. М.: Издательство «Юрайт», 2014. - 383 с.
2. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки: становление и развитие первых научных программ. Изд. стереотип. – М.: УРСС, 2014. – 572 с.
3. Горохов В.Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения). – М.: Логос, 2012. 512 с.
4. Дильс Г. Античная техника. – М.-Л.: ОНТИ Государственное технико-теоретическое издательство, 1934. - 216 с.
5. Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии (материалы круглого стола) - Вопросы философии. – 2012. - № 12. - с. 3-21.
6. Крушанов А.А. Глобальный эволюционизм // ГЛОБАЛИСТИКА: международный междисциплинарный энциклопедический словарь / Гл. ред.: И.И. Мазур, А.Н. Чумаков. – М. – СПб. – Н.-Й.: ИЦ «Елима», ИД «Питер», 2006. – С. 26-27.
7. Кузнецова Н.И. Наука в ее истории. – М.: Наука, 1982. – 127 с.

8. Степин В.С. Философия и методология науки. Избранное. – М.: Академический проект, 2015. – 720 с.
9. Nikitina E.A. Technocracy Global Studies. Encyclopedic Dictionary. / Edited by A.N.Chumakov, I.I.Mazour, W.C.Gay/ –Amsterdam-New York: Rodopi, 2014. С.438-439.
10. The Philosophy of Science and Technology Studies. S.Fuller. Routledge. New York, London, 2007.
11. Philosophy of Technology. 5 Questions. Ed. By J.-K.Berg Olsen, E.Selinger.-Automatic Press, 2007. – 270 p.

ГЛАВА 3. ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К ИЗУЧЕНИЮ НАУКИ В ФИЛОСОФИИ НАУКИ (XIX-XX вв.)

3.1. Наука и научное познание в позитивистской философии XIX в. (первый позитивизм, махизм)

Философия науки как самостоятельная философская дисциплина начала складываться во второй половине XIX в. в рамках позитивистского направления в философии, к которому принадлежали Огюст Конт, Джон Стюарт Милль и Герберт Спенсер, и получила окончательное оформление в логическом позитивизме как третьем историческом этапе развития позитивизма [2]. Основатель *позитивизма*, французский философ О.Конт (1798-1857), следовал традиции эмпиризма в философии, признававшего большую ценность чувственного, опытного познания в сравнении с рациональным познанием. Известно высказывание Конта: «Все здравомыслящие люди повторяют со времен Бэкона, что только те знания истинны, которые опираются на наблюдения...».

По мнению Конта, человеческое познание проходит в своем развитии три стадии: теологическую, метафизическую и научную (позитивную). На теологической стадии познание мира опиралось на идею существования сверхъестественных, божественных сил. Мир объяснялся на основе мифа и религии. Метафизическое

(т.е. умозрительное философское) познание и объяснение мира происходило на пути поиска абстрактных, внутренних сил и сущностей бытия и было более прогрессивным. Но постепенно оно сменилось научным (позитивным) познанием мира как высшим типом познания. Отсюда, собственно, и произошло название направления – позитивизм. Преимущество научного познания состоит в том, что оно опирается на эмпирически проверенное, надежное знание, что позволило освободиться от умственных спекуляций. Наука собирает и систематизирует факты. Основным методом научного познания, по Конту, – наблюдение, а главная функция науки – описание (т.е. ответ на вопрос «как?»), а не объяснение (т.е. ответ на вопрос «почему?»). Позитивная философия, в свою очередь, должна стремиться осмыслить важнейшие результаты и достижения наук.

Конт известен как основатель социологии – науки об обществе (термин «социология» также принадлежит ему). Создавая социологию, он хотел, чтобы эта новая наука была такой же объективной и точной, каким считалось естествознание XIX в. Для достижения объективности знания в социологии должны использоваться эмпирические методы естественных наук – наблюдение, эксперимент. Специфика общества как объекта познания не исследовалась, и оно считалось таким же объектом, как объекты физики, биологии, поэтому выделялись социальная статика, социальная динамика.

Позитивистские идеи Конта нашли поддержку в среде ученых и получили развитие в следующей исторической форме позитивизма – махизме, где научное познание становится главным предметом философского исследования.

Махизм или *эмпириокритицизм* – вторая историческая форма позитивизма, возникшая на рубеже XIX-XX вв. и представленная главным образом работами австрийского физика и философа Эрнста Маха (1838-1916) (по имени которого оно и получило название) и швейцарского философа Рихарда Авенариуса (1843-1896). Ряд положений махизма разделяли А. Пуанкаре, В. Оствальд. В России идеи махизма развивали в начале XX в. А.А. Богданов, А.В. Луначарский, П.С. Юшкевич.

Мах как предшественник теории относительности. В физике Мах занимался вопросами экспериментальной и теоретической механики, акустики и оптики. Известно, что философские воззрения Маха оказали большое влияние на Эйнштейна, называвшего его предшественником теории относительности. Критика Махом оснований классической механики – понятий абсолютного пространства, абсолютного времени и абсолютного движения, по сути, представляла собой решение методологических проблем естествознания XIX в. и готовила почву для идей теории относительности. Она была направлена против ограничений, которые накладывали понятия классической ньютоновской механики на физическое познание. В частности, речь идет о постулировании Ньютоном существования абсолютного пространства как неподвижной системы отсчета, определяющей все местные инерциальные системы.

Мах отказался от идеи абсолютной системы отсчета для пространства и времени. По мнению Маха, местные инерциальные системы определяются распределением материи в пространстве. Соответственно, невозможно определить пространство без обращения к категории «материя». Данное представление вошла в себя общая теория относительности. Согласно «принципу относительности» Маха, движение тел может быть определено лишь относительно движения других тел.

Эмпиризм и проблема обоснования знания. Научные интересы Маха, особенно в области психофизики, были тесно связаны с философией. В гносеологии Мах следовал традициям классического эмпиризма XVIII в. (Локк, Беркли, Юм), согласно которому основания знания сводятся к чувственным ощущениям и восприятиям. Мах различал знания и мнения. Знания – это представления, имеющие твердые основания, мнения – это безосновательные представления. В качестве твердых оснований он рассматривал нейтральные «элементы мира» или простые ощущения, такие, как ощущения запаха, цвета, пространства, движения, теплоты и др. Весь внутренний и внешний мир представляет собой совокупность небольшого числа нейтральных однородных элементов, соединяющих в себе психические и физические стороны познания.

Мах подчеркивал «нейтральность» этих элементов: они не физические, т.е. не принадлежат внешнему миру, но и не психические, т.е. не принадлежат внутреннему миру человека. Благодаря свойству нейтральности данные элементы обеспечивают непрерывный переход от физического к психическому (в рамках единого знания). Они будут считаться внутренними или внешними, психическими или физическими только в зависимости от угла зрения, т.е. от того, какая наука – психология или физика, будет изучать эти элементы опыта, считал Мах. В учении о нейтральных элементах опыта Мах пытался устранить традиционное для классической рационалистической философии, ведущей начало от Декарта, противопоставление субъекта и объекта познания, различие между чувственными впечатлениями и внешним миром.

Задача философии, по мнению Маха, – свести все знания к этим простым элементам и тем самым обосновать представления человека. Понятия и представления, несводимые к простым элементам, должны исключаться из науки. Так, понятие «абсолютное пространство», по мнению Маха, – это безосновательное понятие.

Задача науки – описание фактов чувственного восприятия. Мах создал идеал описательной науки, в задачи которой не входит объяснение действительности. По его мнению, исследователь создает научную теорию не для того, чтобы получить знания о реальности, скрытой за наблюдаемыми явлениями. В научной теории в простой и удобной для ученого форме представлены взаимозависимость и взаимосвязь явлений, принадлежащих сознанию человека.

Основой данной позиции является сформулированный Махом принцип «экономии мышления», которому подчинено познание. В соответствии с данным принципом биологическая адаптация человека к среде не требует объяснения внешнего мира. Объяснение предполагает ответ на вопрос «почему?», поиск причинно-следственных связей, но в этом просто нет необходимости, данная функция является излишней.

Обратим внимание на скептицизм, заложенный в такой позиции. Он выражается в убеждении, что наука не должна стремиться к познанию объективной реальности и поиску объектив-

ной истины. Цель науки – описание и представление в оптимальной форме фактов чувственного восприятия.

Философия должна изучать научное познание. Представители махизма как «второго позитивизма» сохранили антиметафизическую установку «первого позитивизма». Они считали, что метафизика, т.е. прежняя умозрительная философия, изучавшая «невидимые», ненаблюдаемые сущности и первоосновы бытия, устарела. С ней нужно расстаться в ее прежнем виде. Философия должна стать практической, полезной (позитивной) наукой, такой, например, как естественные науки. Максимальную пользу философия может принести, изучая процесс научного познания.

Взгляды Э. Маха оказали заметное влияние на философию логического позитивизма.

3.2. Истоки логического позитивизма: Дж. Э. Мур, Б. Рассел, Л. Витгенштейн

Место становления идей логического позитивизма – Англия, Кембридж, где работали философ и математик Бертран Рассел (1872-1970), философ и основатель новейшей английской этики Джордж Эдуард Мур (1873-1958), австрийский логик и философ Людвиг Витгенштейн (1880-1951), являющиеся основоположниками аналитической философии. Аналитическая философия возникает как рационалистический, аналитический метод исследования философского языка с целью преобразования философии в строгую науку. По сути – это философия языка. Идеи Рассела, Мура, Витгенштейна²⁰ весьма существенно повлияли на становление логического позитивизма, в котором, как считается, завершилось оформление проблематики философии науки.

Дж. Мур, занимавшийся в Кембридже классической литературой, привлек внимание к необходимости анализа значения философских высказываний. Под влиянием Рассела [см. об этом 2.

²⁰ Историки философии отмечают, что труды Мура, Рассела и Витгенштейна в начале XX в. существенно изменили духовный климат в Кембриджском университете, а затем и в британском университетском сообществе в целом. Они способствовали возрождению британской традиции эмпиризма и открыли эпоху анализа в философии.

С. 210-213] он оказался вовлеченным в философские споры, и был удивлен тем, что философы часто говорили противоречащие здравому смыслу вещи и отрицали то, что считает истинным всякий нормальный человек. Например, одни утверждали, что время не реально, другие сомневались в существовании материальных объектов и считали, что вся реальность духовна. Как это понимать? Неужели так, что окружающие нас предметы являются плодом нашего воображения или немногим отличаются от их создателя-человека? Зачем нужен какой-то особый философский язык, почему недостаточно для осмысления мира нашего привычного повседневного мышления и языка? Намеренно задавая такие наивные вопросы, Мур привлекал внимание к тому факту, что философские утверждения отличаются от высказываний обычных людей, и философия должна начинаться с анализа значений собственных высказываний.

Британскому математику и логика Б. Расселу принадлежит идея сведения философии к логическому анализу, воспринятая позднее членами Венского кружка. К этой идее он пришел в результате исследования логических оснований математики.

В конце XIX в., как отмечают историки науки, математика переживала третий кризис, последовавший за открытиями в математике и затронувший ее основания (теория множеств Кантора, неевклидова геометрия Лобачевского, Римана и др.).

В математике кризисы всегда связаны с появлением неразрешимых противоречий в ее ведущих разделах. Так было при открытии Пифагором несоизмеримых отрезков, открытии бесконечно малых в XVII в. Начало третьему кризису, который пришелся на 70-е годы XIX столетия, было положено созданием теории множеств немецким математиком Г. Кантором. Кантор ввел понятие актуальной бесконечности, что породило парадоксы и затронуло основополагающие положения математики. Например, интуитивно очевидным было утверждение, что целое больше части. Кантор показал, что в случае бесконечного множества часть равна целому.

Возникшие противоречия, парадоксы разрушали непротиворечивость как основу математики. Но обоснованность знания – это

одно из важнейших требований, предъявляемых к теоретическому мышлению. Научное знание должно быть обоснованным, в отличие, например, от обыденного знания, опирающегося на мнение, авторитет, традицию. Именно в силу достаточных оснований те или иные положения науки будут считаться истинными. При этом в каждой конкретной научной дисциплине – будь то математика, физика, социология – исторически складывается свой уровень точности и доказательности. Понятие обоснования является важнейшим в методологии научного познания и гносеологии.

Актуальной стала задача поиска новых оснований математики. Такой поиск осуществлялся в конце XIX – начале XX вв. в нескольких направлениях, получивших названия логицизм (Фреге, Пирс, Рассел, Уайтхед и др.), интуиционизм (Кронекер, Пуанкаре), из которого позже выделилась конструктивистская ветвь и формализм (Гильберт).

Рассел, в частности, предпринял попытку логического обоснования математики. В фундаментальной работе «Principia Mathematica» (1910-1913), написанной совместно с А.Н. Уайтхедом (1861-1947), Рассел разрабатывал логику, из которой можно было бы вывести всю математику, и которая могла бы стать логической структурой языка всей науки. Он стремился показать, что источником трудностей в математике было несовершенство обыденного языка. Следовательно, устранить парадоксы можно изменением правил пользования языком, т.е. чисто логическими средствами. В этом, собственно, и состоит логицизм, который в обосновании математики исходит из идеи сводимости математики к логике: все понятия математики могут быть определены на основе понятий, относящихся к логике, а все теоремы математики могут быть представлены в виде общезначимых логических суждений.

Соответственно, у Рассела возникла мысль о том, не являются ли неразрешимые проблемы философии результатом логической путаницы, как и в математике? В таком случае, применение метода логического анализа к решению философских проблем также будет способствовать обретению философией точности и строгости. Таким образом, к обоснованию философии предлагалось применить частнонаучный способ обоснования знания.

Но уже в работе «Principia Mathematica», показавшей возможности логического анализа математики, обнаружилась, вместе с тем, и его принципиальная ограниченность. Выявилось, что математика покоится на иных основаниях, чем логика. В ней содержатся утверждения, несводимые к логике, такие, как аксиома бесконечности, аксиома выбора, аксиома сводимости, устанавливающая корреляцию между понятиями высших уровней и понятиями первого уровня.

На данный факт обращали внимание и противники логицизма, подчеркивая существование в математике предпосылок, несводимых к логике. Позже эта мысль наиболее полно будет выражена в знаменитой теореме Геделя о неполноте формализованной арифметики (1931 г.). Гедель доказал, что в каждой достаточно богатой средствами выражения формализованной системе имеются содержательные истинные утверждения, которые не могут быть доказаны средствами самой этой системы, т.е. полная формализация всей арифметики невозможна. С философской точки зрения это означало невозможность полной формализации человеческого знания, а также существование границ, пределов научного разума.

Это символический вывод. Забегая вперед, отметим, что в конечном итоге замысел сделать философию науки только лишь логическим анализом языка науки, опиравшийся на логицистскую методологию, также потерпел неудачу. Но, тем не менее, логицизм стал на этом этапе для философов, исследующих естествознание, образцом методологии преобразования философии и науки.

Бертран Рассел известен не только как логик и математик, но и как философ и общественный деятель. Рассел был одним из инициаторов Пагуошского международного движения ученых за мир, разоружение, международную безопасность, научное сотрудничество. В 2015 г. международная научная общественность отмечала 60-летие знаменитого манифеста Рассела-Эйнштейна, положившего начало Пагуошу, и содержавшего призыв к крупнейшим ученым планеты объединиться для изучения и предотвращения угрозы человечеству, которую представляет ядерное оружие.

Существенное влияние на становление логического позитивизма, а также аналитического (лингвистического) направления в философии оказали также идеи знаменитого «Логико-

философского трактата» (1921 г.) Л. Витгенштейна [1]. Инженер по образованию, он занимался теорией авиационных двигателей и пропеллеров. Обращение к математическим аспектам данных исследований привело Витгенштейна к философским проблемам математики²¹.

Исходная философская посылка концепции Витгенштейна такова: сущностью познавательного отношения человека к миру является языковое отношение. Структура мысли изоморфно соотносится со структурой предложения, которое ее выражает (т.е. мышление отождествляется с языком). Картина мира, создаваемая человеком, также определяется структурой и особенностями языка, т.е. лингвистически.

Теоретическое, интеллектуальное (математическое) отношение человека к миру – это тоже лингвистическое отношение. Если у Рассела и Уайтхеда математика – это логика, то у Витгенштейна, в соответствии с исходной установкой, преобладает языковое видение математики. Соответственно, и проблемы, возникающие в ходе теоретического освоения мира человеком являются языковыми проблемами. Неразрешимые парадоксы в математике, путаница в высказываниях имеют своим источником несовершенство языка и неправильное, нестрогое его использование.

Естественный язык, а также язык науки и философии, использующих естественный язык, содержит, с точки зрения Витгенштейна, много бессмысленных предложений. Они именно бессмысленны, а не ложны, так как в реальности им не соответствуют какие-либо факты (например, таковы размышления философов о первоначалах бытия). Кроме того, наши мысли и вопросы тоже бывают неясными, что выражается в таких же неясных,

²¹ Известно также, что Витгенштейн увлекался идеями Л. Толстого, приезжал в 1935 г. в Советский Союз и даже собирался остаться и поработать в нашей стране. Б.В. Бирюков вспоминает, что во время приезда Витгенштейн встречался с С.А. Яновской, подарил ей экземпляр главного труда Фреге – «Основные законы арифметики» и переписывался с ней. (Бирюков Б.В. Борьба вокруг логики в Московском государственном университете в первое послесталинское десятилетие (1954-1965) / Логика и В.Е.К.: Сб. науч. тр.: К 90-летию со дня рождения Войшвилло Евгения Казимировича. – М.: Современные тетради, 2003, с.52).

неопределенных предложениях языка. Витгенштейн говорил о странном применении слов в философии, которое, собственно, порождает философские проблемы, производящие впечатление глубины и вызывающие наше беспокойство.

Витгенштейн, воспитанный на идеалах точного мышления, пришедший в философию из техники и математики, не терпел в философии неясности и неопределенности. «Все, что вообще может быть сказано, может быть сказано ясно». Он считал, что в философии могут быть получены такие же строгие результаты, как в точных науках.

Витгенштейн преобразовал логицистскую методологию в идею логического анализа языка, открыв тем самым новую область – область философских исследований языка. Анализ языка поможет, с его точки зрения, выявить подлинную структуру утверждений науки, отделить содержательное знание от бессодержательного, удалить из науки и философии бессмысленные предложения. Тогда многие трудные проблемы философии либо отпадут, либо будут решены простым способом.

И вообще, согласно Витгенштейну, сама философия должна мыслиться как аналитическая деятельность по прояснению логической структуры языка. Настоящая философия должна устранять неясности в обозначении, вносить ясность в наши мысли и предложения, делать наши вопросы и ответы понятными. В этом, по мнению Витгенштейна, и состоит ее подлинная задача.

Как относиться к замыслу преобразования философии в строгую науку, который так очевидно лежит в основании философии науки? Выскажем лишь несколько соображений.

Действительно, и Рассел, и Витгенштейн стремились поставить философию на «твердую» почву, что свойственно большинству ученых, воспитанных на идеалах естественнонаучного и точного знания. В истории философии и современной философии такой подход традиционно подвергался и подвергается критике.

Так, немецкий философ и математик Эдмунд Гуссерль (1859-1938), основатель феноменологии²² в тот же самый период

²² Феноменология – одна из влиятельных философских школ XX в., в которой была разработана оригинальная методология философского исследования. Пример применения феноменологии в качестве методологии философского исследования см. в статье

начала XX в. также ставил задачу преобразования философии в строгую науку, отличающуюся от других наук своим предметом и методом. Но при этом он критиковал тех философов, которые заимствуют способ обоснования философии у естественных наук. Философия должна опираться на свои собственные предпосылки и объективные основания, и искать их нужно, как это ни парадоксально, в человеческой субъективности.

Предметом феноменологической философии должно стать мышление как таковое или, по Гуссерлю, структура и объекты «чистого сознания»²³, а методом – особый феноменологический метод, позволяющий обнаружить и описать глубинные структуры сознания и, вместе с тем, обеспечить достоверность результатов познания.

Более того, такая «самостоятельная», имеющая свое собственное обоснование философия поможет всем другим наукам стать подлинными. Ведь эмпирические (основанные на опыте) науки, познающие объективный мир, устанавливая причинные взаимосвязи предметов и явлений, не могут, в силу своих особенностей, познать сущность, глубину мира. Познание сущности – задача теоретического, философского познания. Феноменология, найдя в человеческой субъективности объективные структуры, станет основанием других наук.

Таким образом, создание феноменологии, как считал Гуссерль, позволит решить сразу две задачи – построить философию на своих собственных научных основаниях и помочь науке стать подлинной наукой. Как видим, и в то время были альтернативные пути развития философии науки. Феноменологические исследования структуры познающего субъекта весьма активно используются в современном эпистемологическом обосновании научного познания.

Стремление со стороны естественных, точных, а теперь и технических наук внести в философию элементы строгости приводит к одному очень важному для философов и ученых результату: в фило-

А.Ф. Зотова «Роль феноменологии в организации междисциплинарных исследований в области искусственного интеллекта» // Искусственный интеллект: междисциплинарный подход. Под ред. Д.И.Дубровского и В.А.Лекторского. – М.: ИИнтелЛ, 2006, с. 22-32.

²³ «Чистого», т.е. очищенного от случайного, поверхностного знания, привнесенного человеческой субъективностью, индивидуальными особенностями авторов теорий.

софии выделяются те аспекты, в которых философ может найти общий язык с учеными, где он может говорить на языке, понятном ученому и убедительном для него. Витгенштейн, например, считал, что философ, занимающийся прояснением предложений традиционной философии, как раз выполняет данную задачу.

Это действительно актуальная задача, которая в наши дни, в условиях интенсивного междисциплинарного сотрудничества, приобретает характер острой проблемы, нередко тормозящей исследования. Может показаться, что «естественнонаучно-ориентированные», «логицистские» варианты философии науки далеки от насущных человеческих и социальных проблем и даже «изменяют» сущности философии. Но ведь часть философов, поддаваясь антипозитивистским настроениям в современной философии (во многом объяснимым), нередко замыкается в сфере «чистой» философии и, собственно, закрывает путь к диалогу философии и науки, путь, на котором вырабатывается язык общения. В принципе, это тоже противоречит духу философии.

Примечательно, что именно к философским категориям как одному из эффективных «языков» перевода с языка одной дисциплины на язык другой, к методу интерпретации, нередко прибегают и апеллируют современные ученые. В условиях междисциплинарного сотрудничества как особенности современной науки герменевтическая (интерпретативная), коммуникативная функция философии становится одной из ведущих. Так что в этом отношении ситуация не так однозначна, как представляется, и крайности в этом вопросе непродуктивны.

Возражая Витгенштейну, нужно обязательно подчеркнуть, что философская проблематика и язык философии гораздо богаче, чем язык естественных и точных наук. Отметим также определенную ограниченность позиции Витгенштейна, согласно которой структура мира полностью определяется структурой нашего языка, а язык, по сути, является единственной доступной познанию реальностью. Такое замыкание в границах языка закрывает доступ к познанию объективной реальности, существующей независимо от языка и воли человека.

Историки философии отмечают [2], что в своих поздних работах Витгенштейн больше внимания уделял уже не логическому, а культурно-психологическому характеру предложений, а также признавал значение сообщества в формировании тех или иных истин. Понятие языковой игры и ее правил, принятых данным сообществом, стало центральным в его философии и гносеологии. Изменился характер обоснования знания: обоснованием становится принятие обществом какого-либо положения.

Идеи Мура, Рассела, Витгенштейна оказали самое непосредственное влияние на становление логического позитивизма.

3.3. Формирование философии науки в логическом позитивизме (неопозитивизме) в 20-е гг. XX в.

Логический позитивизм (неопозитивизм) возник в Западной Европе в 20-е г. XX в. и позже широко распространился в США. Логическим позитивизмом называли философско-методологическую концепцию членов Венского кружка, в который входили философ и физик М. Шлик, логик Р. Карнап, математик К. Гедель, физики Ф. Франк, Г. Фейгл, социолог О. Нейрат и другие. С Венским кружком взаимодействовали немецкий ученый Г. Рейхенбах, а также представители львовско-варшавской школы (группы польских логиков и философов) А. Тарский, К. Айдукевич и др. Многие представители логического позитивизма были одновременно крупными учеными в области физики, математической логики [2-4].

Замысел обновления науки и философии. Одной из главных задач Венского кружка (как уже отмечалось в главе 1), было преобразование всего научного знания в соответствии со строгими стандартами математической логики. Необходимость в этом диктовалась внутренней логикой развития науки, а также социокультурными причинами.

В конце XIX – начале XX вв. очевидные успехи науки и рост ее влияния на умы нередко приводили к тому, что произвольные взгляды и утверждения стали выдаваться за научные, кроме того, к науке стали апеллировать идеологические доктрины. Да и в среде естествоиспытателей, пользующихся авторите-

том в своих областях знания, возникали иногда концепции, характер которых был далек от строго научного. Соответственно, реальной и актуальной проблемой для философии и науки стал поиск универсальных и надежных критериев научности знания, поиск метода, с помощью которого можно было бы отличить подлинно научные высказывания от ненаучных.

В качестве образца научного знания были избраны теории математической физики. Научные дисциплины, далекие от этого идеала, считались незрелыми. Предполагалось, что со временем все научное знание в результате его формализации (преобразования логическими и математическими средствами) приобретет более совершенную форму гипотетико-дедуктивных теорий, какими являлись физические теории того времени. Формализация, как считалось, позволит также создать единое знание и науку в условиях интенсивной дифференциации знания.

Научная философия, в соответствии с подходом, отразившимся в названии «логический позитивизм», может развиваться только в виде логического анализа языка науки.

Необходимость четкой границы между наукой и не наукой. Итак, логические позитивисты, опираясь на идеи Витгенштейна, стремились установить четкую границу (линию демаркации, разделения) между наукой и не наукой, в частности, философией.

В принципе, они выступали не против философии вообще, а против метафизики, то есть умозрительной философии, рассуждающей об объективном мире. Логические позитивисты были приверженцами эмпиризма, подчеркивавшего ценность опыта, ведь только чувственное познание является надежным, устойчивым, достоверным базисом познания и деятельности. Они утверждали, что все доступное человеку знание о внешнем мире в настоящее время получают эмпирические, экспериментальные науки, и философия ничего не может к этому добавить. Она уже не в состоянии самостоятельно сформулировать ни одного научного закона и научного положения о мире (как это было ранее, в античной философии природы). Р. Карнап подчеркивал, что метафизика утратила свой научный характер в связи с развитием естествознания, и теперь ее предложения не могут быть проверены на опыте.

Вместе с тем философия нужна, считали логические позитивисты: в ней выражается чувство жизни, настроения и переживания человека, его субъективное отношение к миру. Но, правда, свое внутреннее чувство жизни философия выражает в форме утверждений о внешнем мире и претендует на общезначимость данных утверждений, что неправомерно. Пусть метафизика существует, но откажется от претензии на научность и общезначимость. Единственная часть деятельности философа, которая еще может, по мнению Карнапа, считаться научной, состоит в логическом анализе понятий и предложений науки. Философию в ее прежнем виде предлагалось заменить логикой науки.

Преобразование философии в данном направлении и привело, собственно, к оформлению новой философской дисциплины – логики и методологии науки или *философии науки*, задача которой состояла в устранении из науки эмпирически непроверяемых метафизических и научных предложений. С этой целью изучалось строение научного знания, соотношение научных высказываний эмпирического и теоретического уровней, специфика научных высказываний.

В соответствии с разработанной в логическом позитивизме структурой научного знания все предложения науки делятся на аналитические, т.е. логически необходимые, и синтетические, отражающие экспериментальные данные.

Верифицируемость как критерий отличия научного знания от ненаучного. С целью выявления эмпирически проверяемого содержания научных понятий и утверждений был введен принцип верифицируемости (лат. *verificare* – доказывать истину). Он гласил: истинность всякого утверждения о мире должна быть установлена путем его сопоставления с чувственными данными, т.е. проверена опытным путем. Все знание нужно проверять фактами.

В логическом позитивизме проводилось жесткое разграничение между эмпирическими фактами и теориями. Эмпирические факты – это надежное, обоснованное знание, устойчивый базис научного познания. Теории – изменчивое и необоснованное знание, так как они являются только инструментом получения новых фактов и изменяются в зависимости от задач. Необходимо сво-

дить (редуцировать) научное знание, теоретические термины и предложения к эмпирическому базису. Причем, если суждение не верифицируется непосредственно, его нужно логическим путем свести к простым, прямо верифицируемым (протокольным) предложениям. Все остальные предложения – производные функции истинности протокольных предложений.

Научное знание, таким образом, представлялось как гипотетико-дедуктивная система, построенная на строгих правилах логического синтаксиса и опирающаяся на данные чувств: в ней должны быть доказуемы предложения, выражающие чувственные восприятия. Теоретические же положения необходимо сопоставлять с данными чувственного восприятия опосредованно.

Высказывания, которые нельзя верифицировать, удаляются из научного знания как метафизические. Например, философские предложения, содержащие моральные требования и основанные на представлениях человека о добре и зле, справедливости, выражают эмоции, которые нельзя обосновать фактами. Они не аналитичны и не синтетичны, следовательно, с точки зрения логического позитивизма, ненаучны.

Антипсихологизм логического позитивизма. В логическом позитивизме разделялись процессы появления нового знания и его обоснования. Процесс появления нового знания («контекст открытия») считался психологическим и оставлялся за рамками методологического анализа, ведь процесс открытия включает интуицию, догадку, озарение, т.е. такие элементы психологии, которые не могли считаться общезначимыми и воспроизводимыми (многократно повторяемыми) любым познающим человеком. Они индивидуальны, единичны и не могут быть предметом научного интереса. В то время как «контекст обоснования» знания – это строго логический процесс, находящийся в компетенции научной философии.

Кумулятивизм в понимании развития науки. Развитие науки в логическом позитивизме понималось как линейное и поступательное, как непрерывный рост и постепенное накопление знания. Данная теория получила название теории кумулятивизма (от лат. *simulatio* – увеличение, скопление). В соответствии с ней прогресс

науки несомненен, всякое новое знание лучше старого отображает реальность, а отвергнутые идеи представляют собой заблуждения и ошибки.

Оценивая значение логического позитивизма, необходимо отметить, что в первой половине XX в. методологическая концепция логического позитивизма была наиболее влиятельной в философии науки. Философия в этот период изучала науку преимущественно как познавательную деятельность: исследовались структура научного знания, критерии научности знания, основания и функции научного знания.

Дальнейшее развитие философии науки связано с ростом в первой трети XX в. масштабов научной деятельности, развитием практической направленности науки. Возникла «большая наука» – сеть научно-исследовательских институтов и лабораторий. Изменился характер научной деятельности: раньше она была сосредоточена вокруг научных открытий, теперь же появилось много рутинной работы, связанной с обработкой больших массивов экспериментальных данных, укрепилась взаимосвязь научной и инженерно-технической деятельности. Появилась массовая профессия «научный работник».

Соответственно, продолжилось организационное и институциональное оформление философии науки, проявившееся в создании специальных кафедр философии науки, выпуске специализированных журналов по философии науки, проведении международных конгрессов.

К середине XX в. в философии науки и истории науки накопились знания о взаимодействии и взаимозависимости науки, общества и культуры. Пришло понимание недостаточности изучения науки только как научного знания и познания. В этот период подверглись критике основные положения предшествующей позитивистской традиции. В частности, положение об отделении научного знания от философии. Критики утверждали, что научное знание в принципе не может быть отделено от философского. Философские основания – неотъемлемая часть научных теорий.

Внимание исследователей в этот период обращено к закономерностям развития науки, социальному функционированию науки, творческой личностной деятельности ученого по производству научного знания и др.

В результате круг проблем философии науки расширился и изменяется. На смену логическому позитивизму пришел этап, получивший впоследствии название «постпозитивизм».

3.4. Постпозитивистский этап в развитии философии науки (вторая половина XX в.)

Постпозитивизм – это множество методологических концепций в философии науки, объединенных изучением развития научного знания. Начало постпозитивизма связывают с выходом главного методологического труда британского философа и логика Карла Раймунда Поппера «Логика научного открытия» (1959 г.) и книги американского ученого, философа Томаса Куна «Структура научных революций» (1963 г.).

Постпозитивизм включает в себя фальсификационизм К. Поппера (1902-1994), концепцию научных революций Т. Куна (1922-1996), методологию научно-исследовательских программ британского философа и историка науки И. Лакатоса (1922-1974), концепцию неявного знания британского ученого и философа М. Полани (1891-1976), «методологический анархизм» американского философа и методолога науки П. Фейерабенда (1924-1994), эволюционистскую программу исследования науки американского философа С. Тулмина (1922-1997), исследования израильского философа и историка науки, ученика Поппера Дж. Агасси (р. 1927), американского философа Р.В. Селларса (1880-1973) и других [2-6].

В постпозитивизме происходит существенное расширение и обновление проблематики философии науки. Постпозитивизм интересуют следующие проблемы: как развивается наука? Как возникает новая теория? Как она добивается признания? Каковы критерии сравнения и выбора конкурирующих научных теорий? Возможна ли коммуникация между сторонниками альтернатив-

ных научных теорий? Каким образом общество влияет на науку, каковы пути этого влияния?

Ответы на эти вопросы привели к созданию разных образов науки, различающихся моделями роста и развития науки, ставших частью современной философии науки. Но, несмотря на существование различных подходов, выделяют ряд позиций и положений, общих для большинства представителей постпозитивизма и отличающих данный этап развития философии науки от логического позитивизма.

Прежде всего, это *антикумулятивистская направленность концепций развития науки*, а также *признание важной роли философских (метафизических) допущений в научном исследовании*. Расширилась сфера научной рациональности. В обоснование научного знания стали включать социокультурные и личностные факторы и изучать их опосредованное – через стили научного мышления, научные картины мира, личностное знание ученого, идеалы и нормы научного исследования – влияние на создание научной теории.

Общим для постпозитивизма является также *отказ от противопоставления эмпирического и теоретического знания*, свойственного логическому позитивизму. В этот период утвердилась мысль о неправомерности отделения фактов от теорий, об относительности противопоставления эмпирического и теоретического знания, их взаимопроникновении. Эмпирический и теоретический уровни научного знания взаимосвязаны.

Кроме того, в постпозитивизме признается *важность контекста открытия*, т.е. важность всех условий и обстоятельств научного открытия.

Таким образом, во второй половине XX в. центр внимания философии науки переместился на проблемы взаимодействия и взаимозависимости науки, общества и культуры, на изучение социокультурных контекстов существования научного знания.

На рубеже 80-х гг. XX в. в постпозитивизме, выросшем на критике логического позитивизма, накопились нерешенные про-

блемы, стали очевидными его слабые стороны. Так, результатом распространения методологического «анархизма» Фейерабенда стало убеждение в невозможности создания общепринятой теории строения и развития науки. В постпозитивизме также отсутствовала общепринятая модель исследовательского процесса и единые требования к формированию теории. Критика понимания рациональности как соответствия логико-методологическим стандартам привела к формированию нестрогих представлений о рациональности (постнеклассическая научная рациональность). Познание все более стало рассматриваться как субъективный (а не объективный) процесс.

Вместе с тем, в постпозитивистский период сформировалась проблематика, которая активно обсуждается современной философией науки: основные модели роста и развития научного знания, плюрализм научно-исследовательских программ, несоизмеримость научных теорий, соотношение научной и ненаучной рациональности, проблема релятивизма, проблема эпистемологического обоснования научных теорий и др., которые будут рассмотрены в следующих главах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат / Пер. с нем. И.С. Добронравова и Д.Г.Лахути; общ. ред. и предисл. Асмуса В.Ф. – М.: Наука, 1958. – 133 с.
2. Западная философия XIX века. Под ред. Зотова А.Ф. – М.: Проспект, 2015. 504 с
3. Карнап Р. Философские основания физики. – М.: Прогресс, 1971. – 390 с.
4. Крафт В. Венский кружок. Возникновение неопозитивизма. – М.: Идея-пресс, 2003. – 224 с.
5. Кун Т. Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1975. – 288 с.
6. Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – 606 с.

ГЛАВА 4. ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ В ФИЛОСОФИИ НАУКИ (XX - начало XXI вв.)

В современной философии науки и науковедении существуют три основные концепции (модели) развития науки: кумулятивистская концепция, концепция научных революций и концепция развития науки как совокупности конкретных ситуаций производства научного знания (ситуационных исследований). Они возникли в разное время, но в настоящем все три сосуществуют и взаимодействуют.

Кроме того, в последние десятилетия интенсивно развивается эволюционистский подход к трактовке развития науки. В соответствии с ним к научному познанию и науке применимы модели эволюции и самоорганизации сложных систем. Интерес представляют, например, связи между эволюцией познавательных способностей человека, когнитивным развитием индивида и эволюцией науки [5-7, 9]. Данные связи изучены слабо, и не в последнюю очередь потому, что исследовательские задачи в этой области носят междисциплинарный характер. Ученый должен обладать знаниями в области эволюционной теории и психологии, истории и теории, философии и методологии науки, что встречается нечасто.

Одновременно возрастает число исследований, выявляющих влияние техники и технологий на развитие науки. В большей степени эта проблема является предметом философии техники, которая изучает соотношение естественных и технических наук, научной и технической рациональности, научно-техническое развитие, возрастающую математизацию науки в связи с интенсивным применением в ней информационных и компьютерных технологий и т.д.

Рассмотрим более подробно основные концепции развития науки в философии науки второй половины XX - начала XXI века.

4.1. Кумулятивистская концепция развития науки

Кумулятивистская концепция развития науки (Э. Мах, П. Дюгем, логические позитивисты)²⁴ была широко распространена

²⁴ Данная концепция рассматривалась в главе 3.

в конце XIX – первой половине XX в. Основанием данной модели было представление о росте науки как постепенном и непрерывном расширении научной картины мира. Прогресс науки, с точки зрения приверженцев данной концепции, является несомненным.

В середине XX в. в связи с кризисом позитивизма как методологической базы кумулятивистской концепции, возникла идея прерывности развития науки, идея научной революции (Т.Кун). В этот период в философии науки становится общим правилом опираться на историю науки при изучении ее развития, что привело к накоплению критических аргументов против кумулятивистской концепции, основанных на исторических фактах.

Постпозитивистская философия науки настроена скептически: вряд ли можно говорить о линейном, поступательном, непрерывном развитии науки и представлять рост научного знания как кумуляцию (накопление) вечных истин. При таком подходе стирается качественное, принципиальное различие между разными этапами развития науки: например, экспериментальное естествознание Нового времени трудно отличить от средневековой алхимии и т.п., а у любого нового знания сразу же находятся предшественники в истории науки.

4.2. Концепция научных революций Т. Куна

Суть концепции Т.Куна такова: развитие науки происходит через научные революции путем смены парадигм [2]. С точки зрения Т. Куна, неверно представлять развитие науки как «постепенное наполнение пустого сосуда» (кумулятивистская концепция): новые теории, возникающие в ходе научной революции, принципиально отличаются от старых. История науки, которой Кун уделил самое пристальное внимание, свидетельствует о том, что наука – это комплекс знаний соответствующей исторической эпохи, а не простое приращение знаний. Таковы основные положения, составляющие новизну трактовки развития науки в концепции Куна.

Научная революция – это смена научной парадигмы (от греч. *parádeigma* – пример, образец). Понятие «парадигма», введенное

Куном – одно из ключевых понятий современной философии науки. **Парадигма** – это признанные научным сообществом научные достижения, стандарты и правила научной практики, на основе которых в данный исторический период осуществляется постановка научных проблем и их решение, чем обеспечивается формирование и существование научной традиции. Парадигма включает в себя: 1) теорию или группу теорий в данной научной области (законы, определения базовых терминов теории); 2) общепринятые образцы решения исследовательских задач в той или иной научной области; 3) философские (метафизические), мировоззренческие положения, задающие определенное видение бытия; 4) ценностные установки, влияющие на выбор направлений исследований.

Под влиянием критики неопределенности понятия «парадигма» Кун уточнил его значение и ввел понятие «дисциплинарная матрица», в котором учитывается дисциплинарная принадлежность ученых, и система правил их научной деятельности. В современной литературе нередко употребляют понятие «парадигма» в уточненном значении дисциплинарной матрицы.

Кун относил к парадигмам аристотелевскую динамику, птолемеевскую астрономию, ньютоновскую механику. Парадигма фиксируется в учебниках, классических трудах ученых в той или иной области научного знания и определяет круг научных проблем и способы их решения на длительный период, именуемый Куном периодом «нормальной науки».

«Нормальная наука» – это научная деятельность сообщества ученых между научными революциями. В этот период «спокойного функционирования» науки ученые работают в соответствии с принятыми моделями, правилами действия. Парадигма довольно строго регламентирует выбор научных проблем и способы их решения, что нередко приводит к формированию в научном сообществе невосприимчивости внешнего для парадигмы опыта. Творчество ученого в период «нормальной науки» ограничивается расширением области применения парадигмы и повышением ее точности. Концептуальные основания парадигмы при этом не затрагиваются, фактически происходит лишь количественное накопление знаний, кумуляция. Нормальная наука – кумулятивный процесс.

Вместе с тем, в период нормальной науки, как показал Т.Кун, постепенно увеличивается число так называемых аномальных, необъяснимых фактов, подрывающих устойчивость парадигмы и ведущих, в конечном итоге, к ее кризису и научной революции, т.е. смене парадигмы. Соответственно, меняется отношение к предмету, методам и целям исследования, а нередко и сам предмет исследования. Создаются новые научные представления и методы, но они утверждаются в науке не автоматически.

Сообщество и поколение ученых, разделявших старую парадигму, должно смениться новым научным сообществом, объединившимся вокруг новой парадигмы, лишь тогда можно утверждать, что научная революция состоялась. Понятие «парадигма с необходимостью соотносится с понятием «научное сообщество». Парадигма – это то, что объединяет членов научного сообщества, и, наоборот, научное сообщество состоит из людей, признающих парадигму. Именно *научное сообщество* как субъект научной деятельности, опираясь на парадигму, осуществляет постановку и решение проблем. Ученого можно определить, как ученого лишь по его принадлежности к тому или иному научному сообществу. Смена парадигмы возможна только со сменой поколения ученых. Причем Кун подчеркивал, что изменение научного знания (переход от одной парадигмы к другой) напоминает скорее обращение в другую веру, чем рациональный процесс.

4.3. Концепция роста научного знания К. Поппера

В трудах британского философа и социолога Карла Раймунда Поппера «Логика научного открытия» (1959 г.), «Объективное знание. Эволюционный подход» (1979 г.) рассматриваются проблемы роста научного знания и объективного существования знания в культуре. В работе «Логика научного открытия» Поппер писал о том, что проблема роста знания всегда была центральной проблемой теории познания, а наилучшим способом ее изучения является «изучение роста научного знания».

Для понимания подхода Поппера к осмыслению роста научного знания необходимо разобраться, прежде всего, в его кон-

цепции «трех миров», постулирующей объективное существование знания, в эволюционной теории познания, показывающей, что познание – это приспособление всего живого к среде и фальсификационизме [4, 5].

Концепция «трех миров». В философии науки концепция «трех миров» Поппера широко известна. Первые два мира – мир физических объектов и мир состояний сознания – достаточно изучены в философской литературе. А вот третий мир – это новое понятие, используемое Поппером для объяснения роста знания.

Третий мир – это мир «объективного содержания мышления», результат духовной деятельности человечества. Третий мир, утверждал Поппер, включает в себя научные идеи, проблемы и проблемные ситуации, дискуссии, споры, истинные и ложные теории, существующие объективно, независимо от сознания и воли людей, создавших их. Третий мир включает также содержание журналов, книг, целых библиотек (не будем забывать, что в середине XX в. «баз знаний» еще не существовало и дискуссии о соотношении информации и знания не были такими острыми).

В подтверждение автономности третьего мира Поппер предлагал провести мысленный эксперимент и представить, что уничтожены все продукты человеческой деятельности и память о них, но сохранились библиотеки, и наша способность пользоваться ими. В этом случае человеческая цивилизация не погибнет, так как люди восстановят ее, опираясь на знание, сохраненное в библиотеках. Но если уничтожить все библиотеки, в которых хранится знание, то восстановление цивилизации становится весьма проблематичным, ведь умение человека пользоваться знаниями не «срабатывает» в отсутствие хранилищ знания. Следовательно, третий мир существует автономно.

Другими словами, Поппер предлагал различать субъективный способ существования знания и объективный, независимый от человека. Так, например, он считал, что всякая книга содержит знание независимо от того, читает ее кто-то или нет, тем более что мало кто читает книги с пониманием и вдумчиво. Неверно думать, что книга без читателя – это лишь бумага, испачканная краской, и становится она книгой лишь тогда, когда ее читают.

Один из современных российских философов В.А. Лекторский замечает по этому поводу в работе «Эпистемология классическая и неклассическая» (2001), что научные, философские и другие тексты существуют, конечно, объективно, но весь их смысл без воспринимающего субъекта теряется.

Поппер применил данный подход и к научной проблеме, предлагая различать психологический, субъективный способ существования проблемы (то, как ее понимает и описывает конкретный ученый), и объективный способ ее существования. Поппер утверждал, что человек, работающий над проблемой, не всегда может точно ее сформулировать, и приводил следующий пример. Астроном И. Кеплер понимал проблему, над которой работал, как обнаружение гармонии мирового порядка в сотворенной Богом Вселенной, тогда как объективно ее смысл был в нахождении математического описания движения планетарной системы из двух тел. Получается, знание существует объективно и не всегда осознается.

Как соотносятся между собой три названных мира? Поппер считал, что физический мир связан с миром знаний только через субъективный мир людей.

Заметим, что концепция объективного знания или третьего мира направлена против логических позитивистов, которые считали теоретическое знание («третий мир») ненадежным, необоснованным в сравнении с эмпирическим, и сводили его к эмпирическому. Концепция третьего мира Поппера оказала влияние на многих философов науки, в частности – на Лакатоса, Агасси, Уоткинса.

Эволюционная теория познания (эволюционная эпистемология). Поппер утверждал, что все живые организмы, включая людей, приспосабливаются к среде в процессе познания, т.е. познание – это приспособление всего живого к среде. В познании происходит объективное выдвижение проблем и нахождение их решения методом проб и ошибок.

Научное познание, по мнению Поппера, осуществляется точно так же: оно начинается с научной проблемы, существующей в объективном мире. Она еще не обнаружена и не представлена в языковой, знаковой форме. Ученый выявляет проблему и

пытается решить ее с помощью пробных теорий, многократно подвергая промежуточные результаты критическому анализу и уточняя формулировку проблемы. Это, собственно, и есть своеобразный естественный отбор в мире научного знания. Критический анализ и устранение ученым ошибок выполняют функцию, сопоставимую с функцией естественного отбора в эволюции. Поэтому данная концепция Поппера получила название эволюционная эпистемология или эволюционная теория познания.

Фальсификационизм как основа понимания роста научного знания. В противовес принципу верифицируемости у логических позитивистов Поппер ввел принцип фальсифицируемости (от лат. falsus – ложный и facio – делаю). Логические позитивисты считали, что необходимо устанавливать истинность всякого утверждения, сопоставляя его с чувственными данными. Поппер, напротив, был убежден, что никакого критерия истины, т. е. способа проверки утверждений на истинность, не существует: он отвергал корреспондентную, конвенционалистскую, инструменталистскую концепции истинности²⁵. По его мнению, мы можем обнаружить лишь ложь, а не истину, и этому служит принцип фальсификации.

Принцип фальсификации по-своему тоже был призван отделить научное знание от ненаучного, но методом демаркации в данном случае стала принципиальная опровержимость (фальсифицируемость) любого утверждения, относящегося к науке. Этим подчеркивалось, что любое научное знание носит гипотетический, предположительный характер, и принципиально подвержено ошибкам. Верным будет также и обратное утверждение: научным будет только то знание, которое фальсифицируется, т.е. может быть опровергнуто. Принципиально непроверяемы лишь религия и идеология. Они и не относятся к научному знанию. Пафос подхода Поппе-

²⁵ Основой классической, корреспондентной концепции истины является принцип соответствия, согласно которому истина – это соответствие знаний об объекте самому объекту. В конвенционализме (А. Пуанкаре, П. Дюгем) истина понимается как соглашение между членами научного сообщества. Например, аксиомы, лежащие в основании теорий, являются результатом соглашения между учеными, т.е. конвенциями. Инструменталистская концепция истинности сформировалась в прагматизме. В соответствии с ней истинным будет знание, приводящее к успешному действию, достижению поставленной цели. Идеи, гипотезы, научные теории – это инструменты для решения практических проблемных ситуаций.

ра состоит в выявлении гипотетичности и потенциальной недостоверности научных положений и постоянного риска ошибки, с которым связана деятельность ученого и развитие науки.

Так складывались представления К.Поппера о росте науки.

Концепция роста науки К. Поппера. Наука начинается с решения проблем – не с наблюдений, не с теорий, а с научных проблем. Для решения проблем выдвигаются некоторые еще необоснованные догадки, гипотезы, пробные теории. Истинность этих догадок установить нельзя, но можно обнаружить ложность большинства из них, что и делает ученый. Ученые постоянно критически проверяют эти теории, обнаруживают их ошибочность. Фальсифицированные, то есть признанные ошибочными, теории отбрасываются, вместо них выдвигаются другие, логически не связанные с предыдущими, и так далее. Метод науки – это метод проб и ошибок.

Поппер в этой связи даже утверждал (и в этом проявилась антикумулятивистская направленность его концепции), что в науке нет развития, а есть лишь изменение. Если и можно говорить о прогрессе науки, то он состоит в обращении к более сложным и глубоким проблемам.

Данное положение подверглось критике. В частности, обращалось внимание на то, что возрастает скорее глубина и сложность теорий, а не проблем. Иначе получается, что любой современный ученый работает над более сложными проблемами, чем все ученые прошлых эпох, а это не вполне соответствует действительности.

4.4. И. Лакатос: развитие науки как смена научно-исследовательских программ

Имре Лакатос, ученик Поппера (1922-1974), многие годы являвшийся главным редактором «Британского журнала философии науки», разработал методологию научно-исследовательских программ. Развитие науки он представил, как смену научно-исследовательских программ [3].

Научно-исследовательская программа – это совокупность исторически сменяющих друг друга научных теорий, объединенных

вокруг идей и методов той или иной фундаментальной теории (например, научно-исследовательская программа И. Ньютона). Такая фундаментальная теория в терминологии Лакатоса называется «жестким ядром» научно-исследовательской программы. Оно сохраняется неизменным до тех пор, пока программа не исчерпает свой творческий потенциал и не уступит место новой, которая, в свою очередь, продолжит прогрессивное движение к более полному описанию реальности, опирающемуся на эмпирические данные.

Лакатос показал, что в реальной истории науки важную роль играют конкуренция научных теорий, признание, поддержка или неприятие теорий и т.п. Другими словами, научная рациональность, функционирующая в реальном контексте «жизни» теории, претерпевает определенные изменения, адаптируется к реальным социокультурным условиям. Представление об исторической изменчивости научной рациональности является весьма важным. Лакатос, перефразируя Канта, говорил, что «философия науки без истории науки пуста, история науки без философии науки слепа».

Изменение научного знания – рациональный или иррациональный процесс? Спор о ценности интеллектуализма. Интерес представляет столкновение взглядов Поппера и Куна, которое анализировал Лакатос в работах «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ» [3], «История науки и ее рациональные реконструкции».

По мнению Поппера, изменение научного знания происходит рационально, или, во всяком случае, может быть рационально реконструировано. Кун, наоборот, подчеркивал, что изменение научного знания (переход от одной парадигмы к другой) сопоставимо с обращением в другую веру. Лакатос считает этот спор принципиальным, так как под сомнение поставлены ценности интеллектуализма: если даже «в естествознании признание теории зависит от количественного перевеса ее сторонников, силы их веры и голосовых связок, что же остается социальным наукам; итак, истина зиждется на силе». По мнению Лакатоса, научные революции – это рационально реконструируемый прогресс знания.

4.5. С. Тулмин: эволюционистская программа исследования науки

Американский философ Стивен Тулмин (1922-1997), критически оценивая основные положения неопозитивизма, сформулировал в начале 60-х гг. XX в. эволюционистскую программу исследования науки [7]. В изучении развития науки необходимо, по мнению Тулмина, исходить из конкретно-исторического подхода, а для получения целостной картины научного процесса привлекать данные социологии, социальной психологии, экономики и т.д. Данный подход позволил увидеть тот факт, что стандарты рациональности и понимания, лежащие в основе научной теории, исторически изменчивы. Тулмин критиковал за догматизм тех, кто превращает те или иные критерии рациональности в универсально значимые.

Тулмин рассматривал эволюцию научных теорий по аналогии с биологической эволюцией и предлагал мыслить научные теории как своеобразные популяции понятий, подверженные отбору, борьбе за существование, выживанию и сохранению в интеллектуальной среде. Функции естественного отбора выполняет критика, искусственного – самокритика. Мутации интерпретируются как подверженность инновациям.

Эволюция научных теорий в концепции Тулмина предстает как непрерывный отбор концептуальных новшеств. «Выживают» те понятия, которые вносят наибольший вклад в улучшение понимания. Понимание в науке определяется соответствием ее утверждений стандартам или матрицам, принятым в научном сообществе. То, что не укладывается в стандарт, считается аномалией, устранение которой (улучшение понимания) стимулирует развитие науки. Рациональность научного знания определяется его соответствием исторически изменчивым стандартам понимания. Наиболее важные изменения в науке связаны с заменой самих матриц понимания или наиболее фундаментальных теоретических стандартов.

Вместе с тем, «выживанию» понятий могут способствовать и вненаучные факторы: высокий авторитет лидера той или

иной научной теории в научном сообществе, идеологическая поддержка научной теории государством или обществом, финансовая поддержка и т.п. В значимости вненаучных факторов для «выживания» научных теорий проявляется то, что наука представляет собой не только совокупность интеллектуальных дисциплин (внутринаучный фактор), но и социальный институт. Рациональным факторам Тулмин все же отводит решающую роль. Успешность искусственного отбора зависит от научной элиты, которая является носителем научной рациональности.

Проблематика истины в философии С.Тулмина рассматривается на основе установок прагматизма и инструментализма.

4.6. Идеи эволюционной эпистемологии и современные концепции развития науки

Идеи эволюционной эпистемологии, эволюционизма, как уже отмечалось, в настоящее время получают все большее распространение в осмыслении развития науки. Выше рассматривались концепции К. Поппера и С. Тулмина, изучавших динамику научного знания на основе биологической метафоры. Рассмотрим в этой связи подробнее основные положения современной эволюционной эпистемологии.

Эволюционная эпистемология исследует биологические предпосылки познания на основе современной синтетической теории эволюции, частнонаучных данных из области психологии, антропологии, этологии, психологии, нейрофизиологии, лингвистики и др. Эволюционная эпистемология или эволюционная теория познания является своеобразным «полем» междисциплинарного синтеза, новым междисциплинарным направлением в философии науки.

К. Лоренц, австрийский этолог, лауреат Нобелевской премии, развивая во второй половине XX в. эволюционную теорию познания, исходил из необходимости научной переориентации философской теории познания. Он полагал, что умозрительное философское изучение познания исчерпало

свой объяснительный потенциал. (Заметим, что в среде ученых-естествоиспытателей, изучающих познание, довольно широко распространен скептицизм в отношении возможностей философского изучения познания и выражено желание поставить эпистемологию «на твердую почву»). Успехи естественных наук позволяют, по мнению Лоренца, привлечь для изучения познания естественнонаучную и общенаучную методологию. Опираясь на нее, ученый исследовал формирование аппарата познания (нервную систему и мозг) вместе с поведением человека и животных в филогенезе²⁶. В ходе исследований было показано, что субъективные познавательные структуры человека сформировались в ходе эволюции. Причем закрепились те из них, которые в наибольшей степени соответствовали условиям жизни и способствовали выживанию. Это означает, что познавательные способности человека объективно соотнесены с реальностью, а истоки абстрактного и символического мышления, самосознания содержатся в филогенезе.

Интересно, что данные исследования очерчивают и специфическую сферу рисков человеческого существования. Так, Лоренц выражал обеспокоенность растущим противоречием между социальными последствиями интеллектуальной деятельности человека и его биологическими адаптационными возможностями.

Проблема состоит в том, что усиливается противоречие между быстрым ростом массива надындивидуальных знаний, которые человек производит с помощью абстрактного и символического мышления, их внегенетической трансляцией (которая в современных условиях умножается возможностями информационно-коммуникационных технологий) и возможностями человеческой природы. Известно, что адаптационные ресурсы каждого человека различны, а также весьма ограничены биологически, социально, психологически. Например, в течение жизни человек может освоить ограниченное количество технологий, тогда как

²⁶ Филогенез (гр. *phýlon* – племя, род, вид + гр. *génesis* – происхождение) – биологический термин, обозначающий историческое развитие мира живых организмов, а также видов, родов и т.д. Онтогенез (гр. *óntos* – сущее + гр. *génesis* – происхождение) – индивидуальное развитие организма от момента зарождения до окончания жизни индивида.

их число постоянно увеличивается в связи с интенсивным научно-техническим развитием. Этот фактор становится частью проблемы распространения и освоения новых технологий и своеобразным «вызовом» для обычного человека. Темпы появления новинок в области информационных технологий иногда несоизмеримы темпу человеческого бытия.

В трудах другого известного современного представителя эволюционной эпистемологии – немецкого ученого и философа Г. Фоллмера – также развивается мысль о том, что формирование когнитивных структур происходит в процессе эволюции. Из данной посылки, отмечает Фоллмер, вытекает ряд следствий [9. С. 206-207]. Первое следствие – существование онтогенетического (а не только филогенетического) развития познавательных способностей человека – является для психологов и педагогов, в общем-то, очевидным фактом. В психологии процесс интеллектуального созревания ребенка в соответствии с некоторыми генетически обусловленными факторами исследовался в работах Ж. Пиаже (онтогенетическая эволюция ментальных структур).

Второе следствие, выводимое Фоллмером, – связь эволюции познавательных способностей с историческим развитием человеческого познания: с историей понятий, идей, науки.

И, в-третьих, из исходных посылок эволюционной эпистемологии следует существование связи между эволюцией познавательных способностей человека, когнитивным развитием индивида и эволюцией науки. Фоллмер подчеркивает в своих трудах, что, если исходить из методологической позиции «гипотетического реализма», сформулированной в эволюционной эпистемологии, то такие связи легко можно найти [9. С. 217-222]. В соответствии с данной методологической позицией познание носит гипотетический характер. Одновременно постулируется существование независимого от сознания, закономерно структурированного мира, который можно частично познать посредством восприятия, мышления и интересубъективной науки. Соответственно, возникает задача сопоставления исторического формирования интеллектуального инструментария науки с фи-

логенезом и онтогенезом познавательных способностей человека. В частности, интерес представляет изучение соотношения гипотетико-дедуктивного метода построения научной теории и метода проб и ошибок в индивидуальном познании человека, выявление степени влияния биологических и психологических факторов на возникновение и рост научного знания и т.п.

Разумеется, существуют определенные ограничения и пределы применения данного подхода к исследованию развития науки, и при реализации данного подхода следует избегать крайностей редукционизма.²⁷ Так, безусловно, важной является социокультурная составляющая данного процесса.

Современные российские философы, развивающие идеи эволюционной эпистемологии, также исходят из того, что «когнитивная эволюция – это один из аспектов биологической эволюции, тесно связанный с другим ее аспектом – с эволюцией поведения» [10. С. 7]. Более того, по мнению И.П. Меркулова, в настоящее время необходимо исходить из факта продолжающейся когнитивной эволюции, а это существенно меняет наши представления об эволюции познания, человека и основных факторах социального и культурного развития.

В эволюционной эпистемологии в новых аспектах рассматривается субъект познания: прослеживается эволюционное формирование познавательных способностей субъекта, онтогенетическая динамика субъекта познания, дается естественнонаучная интерпретация активности субъекта познания, изучается процессуальная сторона познания и т.д.

Идеи и данные эволюционной эпистемологии учитываются в самых различных науках, в частности, в методах и моделях искусственного интеллекта²⁸. Один из ведущих российских специалистов в области адаптивного поведения и нейронных сетей В.Г. Редько, обсуждая философские предпосылки эволюционной ки-

²⁷ Редукционизм (от лат. *reductio* – возвращение, приведение обратно) – упрощающая трактовка тех или иных явлений и процессов, связанная со сведением высших форм к низшим (например, духовных факторов – к экономическим, технологическим или биологическим).

²⁸ В эти модели вводятся, как отмечают исследователи, элементы эволюции, самоорганизации, динамики, обучения.

бернетики, пишет: «Почему ... результаты математиков применимы к природным явлениям? Или в общем виде...: почему наше человеческое мышление применимо к познанию природы?» И далее: «Можем ли мы думать об эволюционных корнях логических правил, используемых в математике?» [6. С. 25]. Наиболее четкий путь исследования этой проблемы автор видит в «построении математических и компьютерных моделей «интеллектуальных изобретений» биологической эволюции, таких как безусловный рефлекс, привыкание (угасание реакции на биологически нейтральный стимул), условный рефлекс, цепи рефлексов..., логика. То есть целесообразно с помощью моделей представить общую картину когнитивной эволюции: эволюции когнитивных способностей животных и эволюционного происхождения интеллекта человека» [6. С. 26].

Кстати, заметим, что данные эволюционной эпистемологии о том, что рациональное начало в субъекте познания эволюционно обусловлено, в определенной мере разрушают образ рационально сконструированного, абстрактного субъекта классической новоевропейской философии как некоего искусственного образования. Рационалистический субъект на проверку оказывается «естественным» субъектом, если истоки абстрактного мышления коренятся в самой природе человека. В таком случае, напряженность методологического противостояния гуманитарного и естественнонаучного способов изучения субъекта познания снимается. Становится очевидной их взаимодополнительность.

4.7. П. Фейерабенд: эпистемологический анархизм

Рост знания, по утверждению американского философа П. Фейерабенда, происходит в результате распространения несоизмеримых теорий (т. е. дедуктивно не связанных, использующих разные методы и разные понятия). Другими словами, фундаментальные теории, сменяющие друг друга в истории науки, не связаны логическими отношениями, используют разные понятия, методы и способы видения мира. Они не являются рационально

сравнимыми. Выбор между ними осуществляется только по мировоззренческим и социально-психологическим основаниям.

Фейерабенд отстаивал позицию теоретического и методологического плюрализма: в науке существует множество равноправных типов знания, и это способствует росту знания и развитию личности. Фейерабенд подчеркивал мировоззренческую, философскую «нагруженность» научных теорий, ведь науку делают люди. Самыми плодотворными периодами в развитии науки он называет периоды борьбы альтернативных теорий, истоки которых содержатся в различии мировоззренческих и социальных позиций ученых [8].

Так, по мнению Фейерабенда, целесообразно говорить не о развитии, а об изменении научного знания. Стандарты научности и рациональности меняются не только от эпохи к эпохе, но и от ученого к ученому. Наука не развивается, а изменяется.

4.8. Ситуационные исследования развития науки

В последние десятилетия XX в. распространенным методом изучения развития науки становятся ситуационные исследования (case studies), по сути представляющие историко-социологический подход (М. Малкей, Т. Пинч и др.) [1].

Внимание исследователей в них привлечено к непосредственной научной практике: научным дискуссиям и спорам, обстоятельствам научного открытия, сделанного в том или ином научном коллективе, эпизодам работы отдельных лабораторий.

В соответствии с данным методом ставится задача максимально полно реконструировать обстоятельства того или иного научного открытия. Изучаются научные тексты, материалы конференций, практикуется наблюдение за механизмами научной деятельности путем непосредственного включения в нее исследователя-наблюдателя. Затем производится подробное и детальное описание механизма научной деятельности, подобно тому, как историк описывает то или иное историческое событие. Собственно, научное открытие и рассматривается в рамках данного метода как историческое событие, а развитие науки – как последовательность конкретных ситуаций производства научного знания.

Исследователи исходят из того, что анализ конкретных эпизодов из развития науки, в которых неявно «участвуют» культурные и социальные особенности исторического времени, логика научного рассуждения и открытия позволит представить событие из истории науки в его целостности и уникальности. В ситуационных исследованиях науки научное познание рассматривается как процесс, а не конкретный результат в виде научной теории. Исследователей привлекают значимые научные события, оказывающие влияние на стиль научного мышления, культуру.

Но, вместе с тем, при всех положительных сторонах данной методологии, у нее есть и недостатки. В частности, на ее основе трудно получить картину тенденций и закономерностей научного развития. Исследование остается на эмпирическом уровне: совокупность отдельных эпизодов развития науки дает лишь фрагментарную картину ее развития.

В заключение отметим, что рассмотренные концепции развития науки в настоящее время сосуществуют, взаимодействуют и продолжают развиваться.

Свою эффективность показало понятие научной революции. В философии науки продолжается исследование типов научных революций. Наиболее распространенной является типология научных революций в зависимости от того, затрагивают они одну, несколько областей научного знания, или же сами основания науки. Соответственно, различают частные научные революции, происходящие в какой-либо одной области знания, и комплексные научные революции, относящиеся к нескольким областям знания. Научные революции, меняющие основания науки, нередко называют глобальными научными революциями. Такими были научная революция XVI-XVII вв., в результате которой возникло опытно-математическое естествознание, а также научная революция начала XX в., приведшая к изменениям представлений о пространстве, времени, движении в связи с созданием теории относительности и квантовой механики.

Вместе с тем, очевидно, что кумулятивные процессы, процессы накопления знания, также являются частью развития науки, и окончательно отбрасывать идеи кумулятивистской концеп-

ции непропорционально. В современных условиях невозможно также изучать развитие науки вне социокультурного контекста ее существования. Ряд открытий на этом направлении принесли ситуационные исследования развития науки.

Междисциплинарный характер современной философии науки способствует выявлению новых аспектов исследования роста научного знания, изучению взаимосвязи и взаимодействия науки, техники и технологий. Одновременно формируется трансдисциплинарная методология, позволяющая исследовать то общее, что существует в различных науках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гилберт Дж., Малкей М. Открывая ящик Пандоры. Социальный анализ высказываний ученых. / пер. с англ. М.Бланко. – М.: Прогресс, 1987. – 269 с.
2. Кун Т. Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1975. – 288 с.
3. Лакатос И. Методология исследовательских программ: пер. с англ. / И. Лакатос. – М.: ООО «Издательство АСТ» ЗАО НПП «Ермак», 2003. – 380 с.
4. Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – 606 с.
5. Поппер К.Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ.: Лахути Д.Г. Отв. ред.: Садовский В.Н. – М.: УРСС, 2002. – 384 с.
6. Редько В.Г. Моделирование когнитивной эволюции: на пути к теории эволюционного происхождения мышления. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 256 с.
7. Тулмин С. Человеческое понимание – М.: Прогресс, 1984. – 327 с.
8. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / пер. с англ. и нем. А.Л.Никифоров; общ. ред. и вступ. Ст. И.С.Нарского. – М.: Прогресс, 1986. – 544 с.
9. Фоллмер Г. Эволюционная теория познания: врожденные структуры познания в контексте биологии, психологии, лингвистики, философии и теории науки (Пер. с нем.) – М.: Русский Двор, 1998. – 256 с.

ГЛАВА 5. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ И ЕГО СТРУКТУРА

Современная философия науки при анализе структуры научного знания учитывает его особенности в естественных, технических, гуманитарных, социальных и других науках. Вместе с тем, существует общее для различных наук представление о строении научного знания, сформированное на основе естественнонаучного идеала знания, к рассмотрению которого мы и обратимся.

5.1. Формы научного знания: научный факт, проблема, гипотеза, теория

В своих исследованиях ученые неизбежно сталкиваются с новыми фактами и явлениями, требующими своего объяснения. Возникает противоречие между ограниченностью имеющегося знания и потребностью в его дальнейшем развитии, что и приводит к постановке научных проблем. Для решения той или иной научной проблемы выдвигается гипотеза, которая либо доказывается и превращается в научную теорию, либо опровергается.

Таким образом, в научном знании выделяют такие формы, как научный факт, проблема, гипотеза, теория [1, 7, 9].

Научный факт. Под фактом (лат. *factum* – сделанное, совершившееся) традиционно понимают твердо установленное, достоверное знание о конкретных явлениях.

Современный подход к трактовке научного факта выявляет его сложную структуру и зависимость от субъекта познания и условий его практической деятельности. Действительно, можно ли утверждать, что факт существует независимо от человека и тот лишь обнаруживает, открывает объективно существующий факт? Или же научный факт создается, конструируется самим человеком, его воображением и мышлением? В какой степени и каким способом влияют на факт цели и задачи практической, преобразовательной деятельности человека? Как выражаются в научном факте культурно-исторические особенности того или иного времени, различные стили мышления, присущие разным историческим эпохам, например, античной или средневековой? Отлича-

ются ли факты естественных наук от фактов гуманитарных наук? Поиск ответов на эти вопросы отражает современные тенденции и направления исследования в данной области.

А.Л. Никифоров, анализируя структуру научного факта, выделяет в нем три компонента – *«лингвистический, перцептивный и материально-практический»*, каждый из которых в равной степени необходим для существования факта» [7. С. 156].

Лингвистический описательный компонент состоит в том, что факт выражается в некотором суждении (предложении), например «вода состоит из..». При анализе лингвистического, языкового компонента факта важно учитывать его зависимость от теории, в рамках которой он возник, существует или опровергается. Ранее в философии науки преобладала точка зрения, согласно которой факт не зависит от теории, в нем отражается только реальное, эмпирически проверяемое положение дел. Но затем было показано, что ученый, устанавливая факт, явно или неявно исходит из определенной теории. Факт всегда теоретически «нагружен» (Фейерабенд), поэтому-то смена теорий нередко влечет за собой полную или частичную смену фактического базиса науки.

Перцептивный (лат. perceptio – представление, восприятие), чувственный компонент с необходимостью включен в процесс установления факта. Современная психология трактует восприятие как процесс интерпретации, а не как зеркальное отражение субъектом внешнего мира.

Материально-практический компонент – это совокупность средств (приборов, инструментов), а также способов практических действий с ними, которые используются при получении факта.

Заметим, что при использовании сложных технических устройств и приборов перцептивный компонент выражен слабее, но никогда не исчезает полностью. Нередко видимое изображение представляет собой сплав чувственного восприятия с технологией его получения. Возрастающая зависимость науки от технологического прогресса фиксируется в термине «технонаука».

В этой связи характерен следующий пример. На XXI Всемирном философском конгрессе, проходившем в Стамбуле в 2003 г., в одном из пленарных докладов (Don Ihde, USA, «Imagining Technologies: A Technoscience Revolution»), была изящно продемонстрирована роль технологий в получении знания на материале астрономии и физики. Докладчик представил четыре разных изображения Луны: «вот светлый круг, который видел в свой знаменитый телескоп Галилей, а вот изображения Луны в инфракрасных, рентгеновских лучах и спектре радиоволн». Изображения заметно отличались, что, собственно, и призвано было проиллюстрировать мысль автора о зависимости видимого человеку изображения от техники и технологии его получения. Такую трансформацию труднодоступных для наблюдения, а также невидимых объектов в зримые изображения называют иногда материальной, технологической интерпретацией реальности. (Отметим, что влияние технологий и техники на получение знания еще недостаточно изучается в современной философии науки).

Установление сложной структуры факта позволяет прояснить многие эпистемологические проблемы и, вместе с тем, порождает новые. Одна из них состоит в том, что при такой трактовке факта к нему неприменимо традиционное понятие истины как отражения объективной реальности. Оказывается, факт во многом формируется в результате активного творческого воздействия человека на мир. В факте опосредованно выражаются материальные и духовные достижения культуры, присущие ей способности познания и чувственно-эмоционального восприятия действительности, практического освоения мира. Соответственно, некоторые философы даже считают, что на смену понятию истины приходит понятие рациональности²⁹. Вопрос о соотношении истины и рациональности – один из актуальных вопросов в философии науки.

Таким образом, исследуя создание научного факта, необходимо учитывать субъективную составляющую этого процесса, а также особенности практики как основы человеческого познания.

²⁹ Проблеме рациональности посвящена глава 6.

Проблема (греч. *próblēma* – задача, задание, трудность) – объективно возникающие в ходе развития науки противоречие или вопрос (комплекс вопросов), требующие исследования и разрешения.

Ученые в своей деятельности постоянно сталкиваются с проблемными, т.е. не имеющими в настоящий момент решения, ситуациями. Но целенаправленный поиск решения невозможно начать без ясной, отчетливой формулировки проблемы. При этом нередко само обнаружение и адекватное формулирование проблемы является более сложным процессом, чем ее решение. Некоторые исследователи даже считают, что постановка проблемы – наиболее творческая часть познания. Случается, что ясное осознание проблемы происходит одновременно с ее решением или даже позже.

Итак, очевидно, что успех научного исследования зависит от ясной и отчетливой формулировки проблемы. С этим связана одна из классификаций проблем, осуществленная по таким основаниям, как ясная исходная формулировка проблемы, осознание метода ее решения и наличие отчетливых представлений о том, что считается решением проблемы. Автор данной классификации А.А. Ивин выделяет явные проблемные ситуации, в которых формулировка проблемы существует с самого начала, и неявные проблемные ситуации, предполагающие прояснение, обнаружение и формулирование проблемы [2. С. 346].

Явные проблемы. Среди явных проблем, в свою очередь, различают три типа. Первый – это простые явные проблемы, представляющие скорее затруднения в процессе познания. В них известны вопросы, метод их решения, и, по сути, задан ответ. Таковы задачи учебного типа, которые решаются по определенному образцу, известному заранее. Так, ученик на примерах решения тех или иных задач вырабатывает навыки решения других задач подобного рода. Эти проблемы не являются исследовательскими и творческими, но, тем не менее, развивают способность рассуждать последовательно и четко.

Более сложный тип проблем, по мнению Ивина, представляют проблемы-головоломки, стимулирующие творческие способности.

Простые примеры: кроссворды, ребусы, шахматные задачи. В них есть явный вопрос и сведения о приемлемом решении (т.е. ответ во многом предопределен), но нет информации о способе решения. Так, в кроссворде искомое слово должно согласовываться с другими словами и изначально заданным значением.

Ряд научных проблем также относятся к типу головоломок. Т. Кун, которому и принадлежит термин «проблема-головоломка», отмечал, что деятельность ученых на стадии «нормальной науки» представляет собой, в основном, решение научных проблем-головоломок.

К классу действительно творческих научных проблем А.А. Ивин относит те, которые требуют нахождения общих контуров решения и открытия ранее неизвестного метода решения проблемы. К этому третьему типу относятся классические научные проблемы, требующие творческого воображения и изобретательности, разрыва с прежней традицией. Их решение, как было показано в предыдущей главе, нередко приводит к научным революциям: смене ведущих теорий и методов познания. Так, научной революцией в естествознании было создание Коперником гелиоцентрической системы, сменившей аристотелевско-птолемеевскую геоцентрическую картину мира.

Неявные проблемы. Существует также класс неявных проблем, особенностью которых является именно отсутствие ясно и четко поставленного вопроса, т.е. формулировки самой проблемы. При этом может существовать метод и решение – примером является изобретение устройства, механизма, практические свойства которого полностью выявляются уже после создания. В этом случае и проблема, которая решается с помощью данного устройства, также выявляется лишь впоследствии. В математике прикладные аспекты создаваемых исчислений нередко проясняются после построения исчислений.

Выше, в разделе 3.3. уже шла речь о том, что субъективное понимание ученым проблемы, которую он решает, нередко отличается от ее объективного смысла (об этом писал К. Поппер в работе «Логика и рост научного знания»). Зачастую ученый осознает, какую проблему он решал в действительности, уже «задним числом», после того, как решение найдено.

Постановка, выбор и решение научных проблем зависит не только от собственно научных факторов (уровень научного знания данной исторической эпохи в целом и др.), но и от социальных и культурно-исторических условий. Так, например, на способ постановки проблем влияет культурно обусловленный способ мышления (менталитет), присущий тому или иному историческому времени, в котором работает ученый. Наиболее ярко это выражено в гуманитарном знании, где проблема как форма научного знания имеет свои особенности. Бывает, что научное сообщество не готово к восприятию той или иной проблемы, так как ее постановка опережает имеющийся уровень науки или противоречит господствующему способу мышления. Зачастую какая-либо проблема ставится лишь тогда, когда общество располагает материальными возможностями для ее решения.

Постановка новой проблемы существенно зависит также от такого объективного фактора как степень зрелости предмета исследования.

В зависимости от актуальности проблемы подразделяют на существующие, возникающие, потенциальные [2. С. 346].

Для решения научной проблемы выдвигается гипотеза.

Гипотеза (гр. *hypóthesis* – основание, предположение) – это научное предположение, подлежащее проверке, в результате которой устанавливается его истинность или ложность.

В повседневной жизни человек постоянно выдвигает и проверяет предположения относительно неизвестных обстоятельств и условий своих действий, свойств предметов.

В научном познании гипотеза носит не произвольный, а обоснованный характер, так как опирается на факты и согласуется с законами теории, на основе которой выдвигается. Как правило, для решения проблемы выдвигается не одна гипотеза, а несколько: они задают определенные направления поиска и открытия новых фактов и объяснений, проверяются на истинность, т.е. соответствие действительности, отбрасываются в случае признания ошибочными. Нередко ученые используют для организации исследования рабочие гипотезы, которые носят недостаточно обоснованный и проработанный характер, но вместе с тем служат ориентирами.

Гипотеза в своем развитии проходит несколько этапов. Прежде всего, это построение гипотезы – накопление, анализ и обобщение фактов, и выдвижение предположения (гипотезы) для их объяснения. Затем осуществляется проверка гипотезы, т.е. дедуктивное выведение из гипотезы следствий, и их сопоставление с фактами. В результате гипотеза или подтверждается, или опровергается. Подтверждение – это соответствие следствий гипотезы фактам или экспериментальным данным.

В этом, собственно, и состоит гипотетико-дедуктивный метод научного познания. Из гипотез, имеющих наиболее общий характер, как из посылок выводятся гипотезы более низкого уровня, а затем те гипотезы, которые могут быть проверены эмпирическим путем. В научном познании гипотетико-дедуктивный метод получил распространение в XVII-XVIII вв. в трудах Галилея и Ньютона. Так, теория механики Ньютона является гипотетико-дедуктивной системой, в которой посылками являются основные законы движения.

Отметим, что не все гипотезы могут быть проверены непосредственно после их выдвижения. Более того, нередко ученые начинают с гипотез и логических построений, которые достаточно далеки от сферы непосредственного опыта, и могут быть экспериментально проверены лишь впоследствии.

Наиболее развитая и сложная форма научного знания – теория. Некоторые авторы также выделяют также промежуточный уровень концепций. В отличие от теории, которая объясняет целую предметную область, *концепция* представляет собой комплексное описание и объяснение ограниченного круга взаимосвязанных процессов и явлений. При этом концепция не располагает такой доказательной эмпирической базой, как теория. Уровень ее достоверности ниже, ближе к уровню гипотез.

Теория (гр. *theoría* – наблюдение, исследование) – форма организованного достоверного знания о некоторой предметной области, системно описывающая, объясняющая и предсказывающая функционирование и развитие объектов, относящихся к данной области.

Научная теория состоит, прежде всего, из эмпирического базиса (базы), включающего обобщенные и систематизированные

факты, установленные в ходе наблюдений, экспериментов и требующие своего теоретического объяснения. В состав научной теории входит также понятийно-категориальный аппарат науки, ее законы, аксиомы, постулаты, логический аппарат, обеспечивающий правильность выводов и доказательств, и собственно содержание теории: положения, выводы и система аргументации.

Научные законы, составляющие «ядро» научной теории – форма организации научного знания, представляющая собой всеобщие утверждения о свойствах и отношениях определенной предметной области. В научных законах отражается внутренняя, устойчивая, повторяющаяся, существенная, необходимая, объективная связь явлений.

Научная теория должна соответствовать определенным требованиям: быть адекватной своему объекту и максимально полно описывать данную предметную область. Научная теория должна быть внутренне непротиворечива, что означает согласованность с принципами логики, с известными и проверенными фактами, для описания и объяснения которых она выдвинута, а также согласованность фактов с известными законами науки. Все положения научной теории должны быть взаимосвязаны, а также принципиально проверяемы.

В числе требований к научной теории есть и требование простоты, т.е. способности объяснить все известные факты минимальным числом исходных положений.

5.2. Уровни научного знания и их взаимосвязь

В научном знании выделяют эмпирический и теоретический уровни. Они различаются по объекту, способам представления знания и методам познания. В последнее время выделяют также метатеоретический (философский, мировоззренческий) уровень.

В зависимости от уровня различают эмпирические методы (или научные методы эмпирического исследования) и теоретические методы (или научные методы теоретического исследования). На метатеоретическом уровне рассматриваются философские методы и принципы, которые применяются во всех сферах познавательной деятельности.

Применение методов организует научное познание, исследование. Метод (гр. *méthodos*) – система взаимосвязанных принципов, приемов, правил, процедур, требований, которые применяют ученые в процессе исследования. В более широком понимании метод – это способ познания, исследования каких-либо объектов [3, 5, 6, 7, 8, 9].

5.2.1. Эмпирический уровень: структура и методы познания

На эмпирическом уровне объект исследуется со стороны, доступной наблюдению и экспериментированию. Соответственно, основные научные методы эмпирического исследования – наблюдение, измерение, сравнение, описание, эксперимент. С их помощью осуществляется накопление, фиксация, статистическая обработка, обобщение и систематизация опытных данных.

Наблюдение – это целенаправленный процесс восприятия объекта, находящегося в естественном состоянии. Наблюдение предполагает наличие субъекта и объекта наблюдения, целей и средств наблюдения. Наблюдение осуществляется планомерно и систематично, при этом фиксируются свойства и связи объекта, а результат выражается с помощью качественных понятий. Наблюдение дает первоначальную информацию об объекте с точки зрения целей наблюдения.

В процессе наблюдения проверяется истинность эмпирических суждений. Наблюдение будет считаться научным, объективным, если его результаты может повторить каждый наблюдатель с примерно одинаковым результатом.

Измерение – это процесс соотнесения измеряемых величин с эталоном, образцом, принятым за единицу измерения. Измерение обеспечивает численное выражение измеряемых величин и устанавливает числовое соотношение между свойствами объектов.

Сравнение – это сопоставление объектов с целью выявления сходств и различий между ними.

Описание – фиксация в той или иной форме результатов наблюдения или эксперимента. Описание должно быть точным, логи-

чески строгим и простым. При описании используются естественные и искусственные языки, в том числе системы обозначения, принятые в науке – символы, графики, схемы, чертежи, рисунки и т.д.

Эксперимент – целенаправленное исследование явлений в контролируемых и управляемых условиях. В процессе эксперимента исследователь активно воздействует на исследуемый объект, создает искусственные условия, необходимые для выявления определенных свойств объекта. В эксперименте могут использоваться приборы, инструменты, экспериментальные установки.

Различают натуральные (непосредственно с объектом) и модельные (с заместителем объекта – моделью) эксперименты. Эксперименты бывают также исследовательскими, контрольными (проверочными), воспроизводящими, мысленными.

На эмпирическом уровне научное знание существует в виде эмпирических научных фактов, нуждающихся в теоретическом объяснении, и эмпирических законов.

5.2.2. Теоретический уровень: структура и методы познания

На теоретическом уровне объект создается в результате мысленной реконструкции эмпирического объекта. Теоретический объект – это абстракция, модель эмпирического объекта. Научные методы теоретического исследования – идеализация, моделирование, формализация.

Идеализация – это мысленное конструирование реально не существующих (идеальных) объектов. Идеализация позволяет упростить сложные системы, выделить определенные свойства объектов, выявить существенные связи. В процессе конструирования идеального объекта происходит мысленное исключение (абстрагирование) некоторых его свойств. Так, для получения такого идеального объекта как «точка», последовательно исключаются толщина реального объекта (в результате образуется плоскость), затем ширина (в результате получается линия), затем длина, и, наконец, как результат идеализации, получается точка. Примерами идеальных объектов являются также «идеальный газ» и «абсолютно твердое тело» в физике и т.п.

Метод идеализации широко распространен в научном познании, он позволяет переходить от эмпирических законов к теоретическим.

Моделирование – это метод исследования, при котором объект замещается другим объектом, находящимся в отношении подобия к первому. В дальнейшем знания, полученные на модели, переносятся на оригинал на основании аналогии и подобия. Моделирование применяется в тех случаях, когда невозможно или нецелесообразно вмешательство познающего субъекта в изучаемый объект. Различают предметное моделирование (модель воспроизводит определенные свойства оригинала), мысленное моделирование, знаковое, при котором в качестве модели выступают схемы, чертежи, формулы и т.п., математическое моделирование, компьютерное моделирование.

Формализация – метод изучения некоторых объектов в формализованных системах с помощью искусственных языков. Такими, например, формализованные языки химии, математики, логики, позволяющие четко и кратко фиксировать знания, избегая многозначности терминов естественного языка. Формализацию, основой которой является абстрагирование и идеализация, можно рассматривать как разновидность моделирования – знаковое моделирование. Оперирование со знаками замещает рассуждение об объектах. Обобщенная знаковая модель некоторой предметной области позволяет обнаружить структуру явлений и процессов при отвлечении от их качественных характеристик.

С помощью данных методов на теоретическом уровне формулируются научные понятия и категории, законы науки и научные теории.

Выделяют также такие составляющие теоретического способа мышления, как *анализ* (разделение целостного предмета на составляющие), *синтез* (соединение отдельных частей в целое), *индукция* (способ рассуждения, который строится на основе обобщения частных посылок), *дедукция* (способ рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью вы-

водится заключение частного характера), *аналогия* (прием мышления, при котором на основе сходства объектов по ряду признаков выдвигают предположение об их сходстве в других отношениях), *обобщение* (мысленное отождествление, отнесение к единой общей категории различных фактов, событий и др.).

5.2.3. Метатеоретический уровень. Философские основания теории

Всякая теория имеет, помимо собственных оснований (исходных терминов и предложений теории), также философские, мировоззренческие и методологические основания, включающие стиль научного мышления, картину мира, стандарты научного объяснения, нормы и идеалы научного исследования и организации знания. Этот уровень в строении научного знания называют метатеоретическим [9].

Исследования в философии науки второй половины XX в. показали, что философские (метафизические) допущения играют важную роль в научном исследовании. Т. Кун, например, считал, что любая парадигма опирается на ряд фундаментальных философских положений, неопровержимых по определению. Эти положения непосредственно в теории не рассматриваются и не доказываются, но неявно в ней присутствуют и оказывают влияние. В концепции И. Лакатоса жесткое ядро научно-исследовательской программы также включает в себя метафизические утверждения.

Одна из важных составляющих метатеоретического уровня – *стиль мышления*, сформированный культурой исторической эпохи, в которую была создана та или иная научная теория. «Стиль мышления представляет собой сложную, иерархически упорядоченную систему неявных доминант, образцов, принципов, форм и категорий теоретического освоения мира» [2. С. 314].

В стиле мышления выражаются особенности и типичные черты теоретического мышления различных исторических эпох. Так, в соответствии с основными этапами развития общества, каждому из которых соответствовало и определенное теоретическое мышле-

ние, выделяют четыре стиля мышления, исторически сменявших друг друга: античный, средневековый, «классический» (стиль мышления Нового времени) и современный [2. С. 313].

Изучение стиля мышления и его влияния на научное познание – новая задача для философии науки. Ее решение предполагает, например, изучение исторических особенностей рассмотренных выше методов научного познания – эксперимента, моделирования, абстрагирования и т.д. При этом нужно учитывать, что ученый, живущий в то или иное историческое время, не замечает, как правило, особенностей способа мышления своего времени, так как во многом усваивает его бессознательно. Осознать предшествующий стиль мышления, увидеть его ограниченность можно лишь с позиций следующей исторической эпохи, т.е. должно пройти время.

Метатеоретический уровень включает в себя методологические принципы, применимые к познанию в целом, например, методологический принцип историзма, т.е. требование рассматривать изучаемый объект в его историческом развитии [10, 11].

На метатеоретическом уровне проявляется влияние картины мира на научное познание. Действительно, на каждом этапе своего развития человечество по-разному представляло себе общую структуру мира, в котором оно живет, т.е. создавало различные картины мира. Смена картины мира вызывает изменения в науке. Так, А. Койре в своей работе «Этюды о Галилее» показал, что в XVI-XVII вв. на формирование естественнонаучных представлений о пространстве и движении весьма существенно повлияла замена античной и средневековой картины мира как конечного и иерархически упорядоченного космоса с Землей в центре на картину бесконечной однородной Вселенной.

Вероятно, на метатеоретическом уровне является целесообразным рассмотрение и тех личностных особенностей ученых, которые влияют на создаваемые ими научные теории [6]. Так, исследователи обращают внимание на то, что исторически понятие «физическая картина мира» по-разному трактовалось известными физиками: Галилей во времена Возрождения считал, что книга

природы написана на языке математики, по мнению Гейзенберга, в основе картины мира лежит идеальная математическая структура, для Эйнштейна картина мира – это картина восприятия мира человеком и т.д. Научно-теоретическая деятельность ученого осуществляется на основе мировоззренческих посылок.

На метатеоретическом уровне также формируются критерии и стандарты научности, т. е. он выполняет нормативную функцию по отношению к научному познанию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ивин А.А. Философское исследование науки. – М.: Проспект, 2015. – 603 с.
2. Ивин А.А. Теория аргументации: Учебное пособие. – М.: Гардарики, 2000. – 416 с.
3. Когнитивный подход: философия, когнитивная наука, когнитивные дисциплины. / Под. ред. В.А.Лекторского. М., 2008.
4. Мысль и искусство аргументации. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 400 с.
5. Нейулин Л.Г. Модели в науке и технике: история, теория, практика. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. – 176 с.
6. Никитина Е.А. Проблема субъекта познания в современной эпистемологии // Перспективы науки и образования. 2015. № 2 (14). - С. 16-24.
7. Никифоров А.Л. Философия и история науки. Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2016. – 176 с.
8. Новиков А.С. Структурный анализ науки: проблемы. Поиски. Открытия. Изд. 2-е. М.: УРСС, 2015. - 480 с.
9. Степин В.С. История и философия науки. Учебник. М.: Академический проект, 2014. - 424 с.
10. Человек в мире знания. К 80-летию Владислава Александровича Лекторского // под ред. Н.С.Автономой и Б.И.Пружинина. М.: РОССПЭН, 2012. 656 с.
11. Эпистемология: перспективы развития // Лекторский В.А. (отв. ред.). – М: Канон+, РООИ "Реабилитация2012. – 536 с.

ГЛАВА 6. ПРОБЛЕМА НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Под научной рациональностью³⁰ понимается соответствие знания определенным признакам (критериям) или стандартам научности.

В последние десятилетия тема научной рациональности стала одной из самых актуальных в философии науки. Она обсуждается и в зарубежной философии науки и в отечественной

6.1. Классическое понимание научной рациональности

В XVII-XVIII вв., в Новое время под влиянием развивающегося экспериментально-математического естествознания складывается представление о научной рациональности, получившее в современной философии науки название классического.

В классическом типе рациональности в качестве стандартов научности рассматривается комплекс логико-математических и эмпирических признаков знания. Научное знание должно быть объективным, доказательным, логически непротиворечивым, системным, эмпирически подтверждаемым, воспроизводимым, нацеленным на познание сущности и законов реальности, отвечающим требованиям простоты.

Обратим внимание на то, что данное понимание научной рациональности (впрочем, как и любое другое), сопряжено с определенной трактовкой субъекта познания. В.С. Степин подчеркивает, что при классическом типе научной рациональности внимание исследователя сосредоточено на объекте, и при теоретическом объяснении и описании обычно исключается все то, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности [11, 12, 13].

Классическому типу научной рациональности соответствует рационалистическая трактовка субъекта познания, сложившаяся в новоевропейской науке и философии. Субъект понимается как абстрактный «абсолютный наблюдатель», нацеленный на полу-

³⁰ Помимо научной рациональности выделяют также философскую, художественную, религиозную рациональность.

чение объективной истины и постоянно избавляющийся от своей субъективности, мешающей непредвзятому постижению истины. Считалось, что личные убеждения, вера и ценности ученого не должны влиять на результат научного познания. Галилей, например, сформулировал требование, согласно которому ученые, желающие высказать четкие суждения относительно природы, должны учитывать только объективные, точные данные.

Немецкий философ-экзистенциалист³¹ XX в. К. Ясперс в парадоксальной манере прокомментировал этот подход. Обращаясь к истокам новоевропейской науки, он сравнивал Дж. Бруно и Г. Галилея: Бруно *верил*, а Галилей *знал*. Инквизиция требовала от них отречения от своих научных взглядов. Для Бруно истина была сопряжена со всей его душой, волей и смыслом жизни, переживалась им, по сути, как вера: отречение от истины было бы отречением от себя. Бруно ответил отказом и умер мученической смертью. Галилей отрекся, ибо все равно «она вертится». Другими словами, научные факты, факты природы не зависят от человека, и истина сама за себя «постоит». Истины науки – это всего лишь абстракции, не затрагивающие глубинные личностные смыслы человека.

Итак, в Новое время сформировалось убеждение, что научное познание – это беспристрастное и безличное исследование мира. Ученый должен постоянно сверять полученное знание с нормой, т.е. проверять на соответствие определенным критериям – непротиворечивости, воспроизводимости (многократной повторяемости), объективности и т.д. Только после этого знание будет считаться научным. Обратим внимание на то, что субъект познания в данном случае мыслится, фактически, как своеобразный инструмент для получения объективной истины.

³¹ Экзистенциализм (лат. *existentia* – существование) – одно из влиятельных современных направлений философии, возник в 20-е гг. XX в. Во Франции идеи экзистенциализма развивали Жан Поль Сартр (1905-1980), Альбер Камю (1913-1960), Габриель Марсель (1889-1973), в Германии - Карл Ясперс (1883-1969), Мартин Хайдеггер (1889-1976), в России – Николай Бердяев (1874-1948), Лев Шестов (1866-1938). Предметом размышлений философов-экзистенциалистов являются основные проблемы человеческого существования, смысл жизни, свобода, ответственность человека за свою судьбу.

Наука в целом тоже должна освободиться от вненаучных ценностей и формировать свои нормы и ценности самостоятельно, независимо от внешнего влияния (например, от религиозного и идеологического давления общества).

В европейской культуре XVII-XVIII вв. постепенно утверждается высокая культурная ценность науки, состоящая в том, что она способна аналитически, рефлексивно и беспристрастно обсуждать проблемы. Ценность научной рациональности поддерживалась растущим авторитетом науки, ростом ее вклада в социальную и экономическую жизнь. Научная рациональность становится одним из идеалов европейской культуры, наряду с такими идеалами, как демократия, свобода. Под влиянием науки и научной рациональности в европейской философии XVII-XVIII вв. сложился рационализм как способ мышления, для которого характерна убежденность в безграничности познавательных возможностей разума, в возможности преобразования мира, человека и общества на основе разумных принципов. Рационалистическое мышление ориентируется на стандарты научной рациональности и тяготеет к тому, чтобы представить все человеческое знание в форме естественнонаучного знания.

Развитие естествознания привело в Новое время к изменению картины мира. Под влиянием механики, ставшей фундаментальной наукой о природе, из представлений о природе было устранено все, что устанавливало предел механическому движению, например, понятие цели. Ведь механическое движение не имеет конца, не имеет цели, что и нашло отражение в законе инерции, фундаментальном законе механики. Декарт, в частности, подчеркивал, что ученый не должен задаваться вопросом о том, с какой целью созданы Богом те или иные вещи. Необходимо прояснить, в чем состоит их причинная обусловленность.

Постепенно понятие цели исчезало из естественнонаучных трудов, но оставалось в науках о духе, душе, человеке, ведь целеполагание – неотъемлемая часть жизни человека. Даже из объяснения человеческой деятельности рационалистически мыслящие философы Просвещения пытались удалить целевую причину.

6.2. Критика классической научной рациональности

В современной философии науки и философии классическая научная рациональность подвергается критике, по крайней мере, в двух отношениях. Прежде всего, критикуется ее внеисторический характер, т.е. то, что в ней не отражена историческая изменчивость и относительность всех норм и требований, предъявляемых к научному познанию [10, С. 233].

Действительно, в основе классической научной рациональности лежит неявное убеждение в вечном и универсальном характере стандартов рациональности, одинаковых и неизменных для людей различных исторических эпох, и разнообразных культурных традиций. Изменчивость и наличие вариантов квалифицируется при этом как признак заблуждений, нарушающих чистоту научного знания, и поэтому подлежащих исключению из него.

Кроме того, критики выявили значимость и неустранимость «субъектной» составляющей процесса научного познания, которая практически не учитывалась в классической трактовке рациональности.

Рассмотрим подробнее аргументы критиков.

6.2.1. Историческая изменчивость научной рациональности

В науке, и, соответственно, в философии науки исторический подход к пониманию рациональности не получал широкого распространения вплоть до конца 50-х - начала 60-х гг. XX в., когда постпозитивистская философия науки столкнулась с этой проблемой при создании моделей развития науки. Обращение к истории науки показало, что различным историческим эпохам соответствовали свои, особые представления о рациональности, а ученые в реальной практике научного познания постоянно отступали от универсальных стандартов научной деятельности.

Строго говоря, представления об общепринятых, разделяемых всем научным сообществом стандартах научности оказались скорее идеалом, неким абсолютном, к которому необходимо стре-

миться. Реально в научном сообществе сосуществуют различающиеся и даже конкурирующие друг с другом представления о научной рациональности.

Об этом наглядно свидетельствует, например, опыт осмысления научной рациональности в философии науки второй половины XX в. Так, в критическом рационализме Поппера утверждается гипотетический характер научного знания и его принципиальная подверженность ошибкам. «Пафос» данного подхода состоит в поддержании постоянного критического отношения к результатам научного познания. Поппер обращает также внимание на важность таких неклассических характеристик научной теории, как плодотворность, объяснительная сила³².

В концепции Куна рациональным считается знание, соответствующее исторически меняющейся парадигме. По мнению Лакатоса, научная рациональность состоит в соответствии научно-исследовательской программе, т.е. идеалам, нормам и стандартам, заложенным в дисциплинарной матрице. В данной трактовке к опыту и логике как критериям научности были добавлены содержательные критерии, непосредственно показывающие связь научной теории с социокультурным контекстом. Фейерабенд утверждает понимание научной рациональности как открытой, т.е. соразмерной реальности и ее пониманию человеком. По мнению Фейерабенда, называющего свою позицию «эпистемологическим анархизмом», стандарты научности и рациональности меняются не только от эпохи к эпохе, но и от ученого к ученому.

Опыт постпозитивистского осмысления развития науки, а также социологические исследования науки показали, что классические критерии научной рациональности не являются безусловными и абсолютными. Более того, само понятие научной рациональности стало постепенно размываться, а актуальность приобрели, наоборот, вопросы исторической изменчивости научной рациональности, несоизмеримости научных теорий, взаимосвязи научных теорий с социокультурным контекстом их возникновения и определенным научным сообществом.

³² Хотя уже в XIX в. ученые обращают внимание на значимость при выборе научного факта и построении научной теории таких ценностных мотивов, как красота, чувство гармонии мира (А. Пуанкаре).

Но парадоксальность ситуации состоит в том, что данные вопросы, ведущие к обсуждению зависимости науки от субъекта научной деятельности и социальных условий ее развития, традиционно составляли специфику гуманитарных и социальных наук, но никак не естествознания. У естествознания всегда был особый, «высший» познавательный статус в ряду других видов познания.

Для осмысления этой ситуации обратимся к философской критике рационализма во второй половине XIX – XX вв., в которой исследовалась специфика гуманитарного познания.

6.2.2. Критика рационализма в философии

В европейской философии вплоть до конца XVIII в., до Гегеля, разум также рассматривался как нечто «внеисторическое, тождественное себе, как важнейшая характеристика человека как такового» [2; 3, С. 11]. Это означает, что истина рассматривалась безотносительно к историческому контексту своего возникновения, как нечто вневременное. Но постепенно истина приобрела историческое измерение. Появилось понятие относительной истины, т.е. истины, соответствующей только своему времени.

Во второй половине XIX - начале XX вв. принцип историзма разума продолжал развиваться и углубляться в рамках марксистского материализма, у неогегельянцев, в философии жизни.

Философия жизни (Кьеркегор, Ницше, Шопенгауэр и др.) формировалась как иррационалистическая философия (лат. *irrationalis* – неразумный), как оппозиция классическому рационализму, своеобразный протест против главенствующего положения научной рациональности в системе мировоззрения. Критики утверждали, что познавательные возможности разума ограничены. Невозможно, опираясь в познании только на разум, охватить все богатство и разнообразие духовной и материальной жизни, выработать целостное мировоззрение. Важную роль в познании играют эмоции, воля, подсознание субъекта познания, т.е. те компоненты, которые традиционно недооценивались в рационализме. Да и в целом, рационалистический взгляд на мир как разумный, закономерный и упорядоченный, не соответствует дей-

ствительности: в мире царит хаос. Место рационализма должна занять философия, вытекающая из всей полноты жизни и этой полноте соответствующая.

В результате возникла «философия жизни». Понятие «жизнь» в ней довольно многозначно, но оно призвано подчеркнуть, что реально существует лишь непрерывное становление и изменение, которое недоступно аналитической деятельности разума. Научному познанию противопоставляются вчувствование, переживание, интуитивное, образно-символическое постижение жизни, а наиболее адекватными способами постижения и выражения жизни называются музыка, поэзия, т.е. искусство.

Немецкий философ и историк культуры В. Дильтей (1833-1911), один из основателей герменевтики³³, подчеркивал важность преодоления рационалистического представления о субъекте познания, в жилах которого течет «не настоящая кровь, а утонченный сок разума как исключительно мыслительной деятельности». Дильтей одним из первых провел различие между естественными науками и науками о духе (гуманитарными науками), подчеркнув также принципиальное различие их методов: объясняющего метода – в науках о природе, понимающего метода – в науках о духе. «Природу мы объясняем, духовную жизнь понимаем».

Понимание, текст, диалог – главные категории герменевтики, одного из ведущих направлений современной философии, ко-

³³ Герменевтикой называют теорию и искусство понимания, толкования текстов. Название «герменевтика» происходит от имени древнегреческого бога Гермеса, который, согласно мифологии, был посланником богов и толкователем их воли для людей. Герменевтическая проблематика возникает вместе с появлением письменности, а самостоятельной философской дисциплиной герменевтика становится благодаря немецким философам Ф. Шлейермахеру (1768-1834) и В. Дильтею (1833-1911).

Ф. Шлейермахер поставил задачу разработки универсальной герменевтики как дисциплины, выявляющей закономерности, общие принципы, предпосылки любой частной, специальной герменевтики – теологической, филологической, юридической. В специальной герменевтике внимание исследователя было направлено на отдельные случаи непонимания трудных мест при чтении классических литературных, библейских, юридических текстов и устранение непонимания путем толкования, интерпретации чужой индивидуальности, выраженной в текстах. Шлейермахер сделал предметом изучения собственно процесс понимания и поставил задачу выявления его закономерностей и принципов, что придало герменевтике философский характер.

торое изучает понимание как специфический метод гуманитарных наук, функцию духовной жизни вообще. Герменевтика – это теория и искусство понимания, толкования текстов. Самостоятельность гуманитарных наук, по мнению Дильтея и Шлейермахера, основана на особенностях изучаемого ими человеческого мира.

Жизнь человека, его цели, мысли, переживания воплощаются в конкретные формы духовной и материальной культуры, хранящие в себе эти смыслы как следы человеческого воздействия. Человека невозможно отделить от истории, а историю – от жизни. Естественнонаучные методы исследования и рационалистические установки неприменимы в полной мере к той действительности, которую изучают гуманитарные дисциплины – исторические события, литературные тексты, мифологические воззрения, произведения искусства. Классическая концепция истины, базирующаяся на идее соответствия, в гуманитарном исследовании «не работает», впрочем, как и идея рационалистического субъекта.

С точки зрения герменевтики, внутренний смысл реальности, вся история духовной культуры доступны лишь наукам о духе, обладающим специфическим методом познания, отличающимся от метода познания естественных наук. Этот метод подразумевает «вживание» (как познание исторического контекста) в предмет исследования и его понимание как усвоение этого внутреннего смысла.

В современной философской герменевтике идеи, выдвинутые мыслителями XIX в., получили развитие. Немецкий философ Х.Г. Гадамер (1900-2002) придал герменевтике характер «универсального аспекта философии». Категорию «понимание» он применяет не только к анализу текстов, но и к миру человеческого общения, повседневной жизни, потому что именно здесь создаются культурные ценности. Текст понимается более широко, не только как словесное, письменное произведение: любая часть культурной реальности рассматривается как «текст», который может быть «прочитан» и понят.

Понимание текстов, по Гадамеру, существенно зависит от активности интерпретирующего субъекта. Кроме того, на про-

цесс понимания влияют смыслы прошлых эпох, что выражается в предпонимании. Всякое современное мышление связано с результатами мышления предыдущих поколений.

Предпонимание – это своеобразная культурная установка, сформированная у человека под влиянием авторитета традиций, это следствие развития личности в рамках определенных культурных (религиозных, этнических, общественных) условий. Традиции, знания и убеждения предшествующих поколений выражены в языке, тексте как способах бытия человека. Познание человека зависит от них, даже если он это не осознает и отрицает.

Концепцию истины Гадамер создавал в полемике с рационалистическими установками философии Просвещения. Просветители критикуют предрассудки, авторитет, традиции, так как они мешают субъекту достигать истинного знания. Гадамер же, наоборот, исходил из того, что зависимость субъекта познания от культурно-исторической среды, в которой он живет, невозможно устранить. Ее просто нужно принять как данность и изучать [7].

В XX в. обсуждение проблемы рациональности продолжается не только в философии жизни, но и в феноменологии, экзистенциализме (А. Бергсон, Э. Гуссерль, М. Хайдеггер, К. Ясперс и др.). Экзистенциалистская философия весьма существенно повлияла на западную культуру, в том числе на современные представления о субъекте познания и рациональности. Экзистенциализм стремится снять противопоставление субъекта и объекта (в более широком смысле – человека и мира), свойственное рационалистической философии и показать, что существование – это совместное бытие человека и мира, человека и других людей. Познание, в таком случае, представляет собой активную творческую деятельность личности, ее внутренний выбор и решения в соответствии с поставленными целями, но никак не беспристрастное, нейтральное отражение реальности.

В настоящее время в философии также существуют направления, привлекающие внимание к сложной структуре субъекта, роли повседневного опыта человека в познании, равной значимости рациональных и иррациональных средств познания, индивидуальной изменчивости рациональности.

В отечественной философии науки эти идеи развиваются в экзистенциально-антропологическом подходе (Микешина, Опенкин и др.) к познающему субъекту [5]. В какой-то мере такой подход является продолжением философской антропологии М. Шелера, так как тоже восприимчив к многообразию эпистемологических идей, содержит установку на синтез разнообразных подходов на междисциплинарной основе.

Сторонники данного подхода стремятся преодолеть абстрактный, внеисторический характер рационалистической трактовки субъекта познания. Они исходят из доверия субъекту как целостному познающему человеку, «ответственно поступающему в получении истинного знания и в преодолении заблуждений». Основанием для принятия принципа доверия субъекту служат данные эволюционной эпистемологии (Лоренц, Фоллмер, Кезин, Меркулов), согласно которым субъективные структуры познания объективно соотнесены с реальным миром, так как сформировались в процессе эволюции. Принцип доверия субъекту познания включает в себя требование исходить в философском осмыслении познания из живого, непосредственного, реального познания, учитывать всю полноту жизненного опыта и данные наивного наблюдения, личностные особенности познающего человека. В противном случае за порогом внимания останется сфера иррационального, хаотичного, непосредственного «живого» психологического опыта человека и человечества, недоступного рационализированному сознанию, мыслящему в пределах оппозиции «субъект-объект». Таким образом, познание все более рассматривается как субъективный процесс.

В неопрагматизме (Рорти, Ваттимо и др.) также подчеркивается зависимость истин от потребностей человека: истины именно создаются человеком, а не открываются. Для прагматистской³⁴

³⁴ Прагматизм (от греч. *pragma* – дело, действие) – направление в философии, возникшее в США в конце XIX в. и получившее в XX в. широкое распространение. Философия прагматизма основана на особом понимании человека. В отличие от европейской философской традиции, видевшей в человеке размышляющее и созерцающее существо, пытающееся понять и объяснить мир, прагматизм рассматривает человека как действующее существо.

философии характерен инструменталистский подход к познанию. В соответствии с ним понятия, идеи, гипотезы, научные теории являются интеллектуальными инструментами для решения проблемных ситуаций, возникающих в различных сферах опыта. В инструментализме истина понимается функционально³⁵, как знание, обеспечивающее успех в конкретной ситуации.

Краткий экскурс в историю философской критики рационализма позволил выявить одну из особенностей проблемы научной рациональности в современной философии науки. Введение принципа историчности в изучение научного знания, а также результаты социологических исследований науки поставили под сомнение всеобщий и необходимый характер научной рациональности. Научная рациональность считалась высшим видом рациональности, теперь же скептицизм и релятивизм, свойственные историцизму в гуманитарных науках, распространились и на естествознание. По мнению критиков, все виды рациональности имеют равную культурную значимость.

6.3. Неклассическая и постнеклассическая научная рациональность

Итак, изучение науки в ее историческом и социокультурном контексте, осознание факта неустранимости философских посылок из научного познания, выявление зависимости науки от личного фактора, ценностных мотивов познания привели к возникновению проблемы релятивизма в научном познании. Релятивизм (от лат. *relativus* – относительный) – это относительность,

Начало прагматизма связывают с идеями американского философа, логика, математика Чарльза Сандерса Пирса (1839-1914), одного из основателей математической логики. С точки зрения Пирса, познание человека направлено на регулирование отношений организма со средой и является приспособительной деятельностью. Его назначение состоит в том, чтобы обеспечить успешное продуктивное действие. Идеи прагматизма развивали американский психолог и философ У. Джеймс (1842-1910), Дж. Дьюи (1859-1952), К.И. Льюис (1883-1964), Р. Рорти (р.1931) и др.

³⁵ Идеи функционализма и инструментализма (в частности, операционализма) получили развитие в таком современном направлении науки как искусственный интеллект.

условность и проблематичность всех законов и норм – от научных, связанных с познанием, до культурных и нравственных³⁶.

Происходящие процессы можно трактовать как расширение сферы научной рациональности. В.С. Степин утверждает, что осуществляется переход от неклассической рациональности, учитывавшей в результатах познания особенности самого процесса познания, к постнеклассической рациональности, которая основана на соотнесении получаемых знаний об объекте с ценностно-целевыми структурами, т.е. с социальными целями и ценностями.

Одновременно наблюдается возрастание интереса к коммуникативной рациональности, что проявляется в росте числа исследований, посвященных процессуальной стороне познания, его интерпретационным и символическим аспектам (коммуникативное понимание субъекта и др.). В данных исследованиях коммуникация полагается универсальным условием человеческого бытия и познания, что побуждает рассматривать субъект-объектные отношения через призму общения, диалога субъектов, через межсубъектные связи и отношения, в контексте условий коммуникации [9, с.151]. В значительной мере это связано с развитием информационного общества, возрастанием роли информационных и коммуникационных технологий в жизни человека³⁷.

Мнения философов в оценке данной ситуации разделились. Часть исследователей утверждает, что придание научной рациональности всеобщего характера и ее отождествление с рациональностью вообще было исторической ошибкой, которую нужно исправить (Ленк, Хюбнер). Научная рациональность – это лишь один из видов рациональности, причем не обязательно высший среди других [14].

³⁶ Материалы дискуссии по проблеме релятивизма опубликованы в журнале «Эпистемология и философия науки», 2004, №1, с.53-84. В ней приняли участие Л.А. Микешина, М.А. Розов, И.Т. Касавин, А.Л. Никифоров, Л.А. Маркова, Е.А. Мамчур, Д.И. Дубровский.

³⁷ Заметим, что парадоксальным образом именно в рамках коммуникативного понимания субъекта возникают концепции распада, «растворения» субъекта в процессе коммуникации. В частности, утверждается, что сознание современного человека, существующего в разнообразных потоках коммуникации, в условиях фрагментарной культуры и распадающихся социальных связей также становится фрагментарным, утрачивает качество единства.

Другие философы науки считают, что наступил удобный момент для единения исторически разделенных и постоянно конфликтовавших между собой естественных и гуманитарных наук. Это единение может произойти через герменевтику, которая постепенно занимает в философских основаниях научных теорий место устаревшей метафизики. Ведь изучение науки в социокультурном контексте – это и есть герменевтическая процедура, дающая хорошие результаты.

Правда, им сразу же возражают, что герменевтика не в состоянии выполнить эту миссию, так как в ее методологии сохраняется противопоставление двух методов: метода объяснения в естествознании методу понимания в гуманитарных науках. Герменевтика не может преодолеть, снять их различие. Кроме того, в философии науки нарастает неудовлетворенность «слишком уж далеко зашедшей релятивизацией и плюрализацией истин науки и недовольство невозможностью полностью объяснить, вывести науку и особенно ее предмет – природу, из культуры» (Гайденко).

По мнению третьих, в философско-методологических дискуссиях о научной рациональности до сих пор господствует традиция, рассматривающая рациональность как соответствие законам разума [10, с. 232]. При этом под разумом подавляющее большинство философов и методологов имеют в виду законы формальной логики, понимаемые как законы мышления. Рационально то, что соответствует законам формальной логики; иррационально то, что эти законы нарушает.

Выдвигаются и другие трактовки научной рациональности. Так, П.П. Гайденко считает, что «от научной рациональности, понятой как техника овладения природой, необходимо вновь обратиться к разуму – как к той высшей человеческой способности, которая позволяет *понимать* – понимать смысловую связь не только человеческих действий и душевных движений, но и явлений природы, взятых в их целостности, в их единстве: в их *живой связи*... На протяжении двух столетий человечество стремилось главным образом *изменять* природу; чтобы не истребить ее окончательно и не покончить таким образом и с самим собой, человечеству сегодня необходимо вернуть себе способность *понимать* природу. А это

значит – от слишком узко понятой научной рациональности перейти на точку зрения философского разума» [3. С. 26].

Иное определение научной рациональности дает А.Л. Никифоров: «научно рациональной является та деятельность, которая направлена на получение, разработку, совершенствование, уточнение и т.п. теорий, признаваемых истинными в настоящее время ... Соответственно, нерациональной с точки зрения науки будет та деятельность, которая не связана с разработкой признанных ныне теорий, а иррациональной – та деятельность, которая направлена на устранение этих теорий и замену их иными теориями: если вы считаете современное знание истинным, то всякая попытка заменить его чем-то иным будет рассматриваться вами как выступление против истины, т.е. как иррациональная» [10, с. 241].

В данном определении содержится указание на относительность всех оценок, норм, правил рациональности. Преимущество такого определения научной рациональности автор видит в том, что рациональность как целесообразность носит более фундаментальный характер, чем рациональность, понимаемая как разумность, потому что законы разума лишь следуют за успешной деятельностью. Другими словами, разум – это лишь средство обеспечения успеха деятельности.

6.4. Научная и техническая рациональность

В современном обществе, нацеленном на развитие наукоемких технологий, весьма актуальным становится исследование соотношения научной и технической рациональности [6, 8]. Данная проблема является мало изученной в философии науки, традиционно ориентирующейся на естественнонаучный идеал знания. В философии техники названная проблема рассматривается, но в ином отношении: нередко научная рациональность и техническая рациональность, взятые в единстве, трактуются как инженерная рациональность

Вместе с тем, этот вопрос не является чисто теоретическим: в условиях техногенной цивилизации он связан с перспективами развития современной цивилизации и имеет практический характер.

В соответствии с технической рациональностью считается, что развитие техносферы подчинено таким универсальным критериям рациональности, как эффективность, системность, надежность, оптимальность и др., и мало зависит от социокультурных, политических, экологических, моральных, т.е. внешних факторов. Более того, сторонники данного подхода утверждают, что технические и технологические изменения являются основой развития общества и существенно влияют на тип социальной организации, экономику, культуру общества и его ценности. Данная методологическая установка получила название «технологический детерминизм».

Технологический детерминизм опирается на представление о самодостаточности, автономности техники и технологии как сферы общественной жизни (техносферы). Утверждается также, что социальный прогресс находится в прямой и существенной зависимости от научно-технического, технологического прогресса.

В периодизациях истории, основанных на методологии технологического детерминизма, этапы развития общества выделяются в зависимости от радикальных изменений в технико-технологической сфере. Так, например, опираясь на изменения в промышленных технологиях, выделяют доиндустриальное, индустриальное и постиндустриальное общество (Д. Белл). С точки зрения Э. Тоффлера, три технологические волны (комплексы технологий) в истории цивилизации приводят к возникновению аграрного, индустриального и информационного общества. Канадский философ и культуролог М. Маклюэн (1911-1980) исходит из того, что смена средств связи, типов коммуникации влечет переворот в культуре и организации общественной жизни. По его мнению, облик общества и его культуры определяет господство тех или иных средств связи

В последнее время формируется расширенное понимание технологического детерминизма, связанное с применением данной методологии к конкретным сферам жизни общества, а не только к обществу в целом. Возникает мировоззренческая установка, согласно которой любая сфера общественной жизни может быть представлена как совокупность технологий, по аналогии с

производственными технологиями (социальные, политические, избирательные технологии и т.п.).

Исторический прогресс, безусловно, зависит от успехов науки и техники. Но, вместе с тем, негативные социальные последствия управления, опирающегося на методологию технологического детерминизма (рост отчуждения человека, превращение его в элемент технико-производственных систем, деструктивное применение технологических разработок, отход от этических и духовных ценностей и др.), нередко приобретающие глобальный характер, свидетельствуют об ограниченности данного подхода. Он подвергается критике за недооценку роли социальных закономерностей в развитии, упрощенное представление о механизмах влияния технологий на социальный прогресс.

В начале 80-х гг. XX в. под влиянием критики произошло обновление технократического мышления (возникает неотехнократизм), выразившееся в стремлении преодолеть ограниченность технологического детерминизма и технократического обоснования социального управления. Технике по-прежнему отводится центральная роль в жизни общества, но отрицается ее способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Утверждаются взгляды, согласно которым технику нельзя рассматривать независимо от человека и общества. Необходима гуманизация техники, основанная на знании социальных механизмов ее развития, установление социальных пределов технологическим изменениям и общественный контроль над техническим развитием. Техническая экспертиза должна дополняться независимой оценкой нововведений с точки зрения интересов личности, общества, сохранения природы [4].

Неотехнократические идеи получают развитие в контексте изучения технологических рисков, приобретающих в наши дни глобальный характер, что требует нового мышления на основе оценки техники с точки зрения общечеловеческих, экологических, нравственных и гуманистических ценностей [1].

В рискологии развивается мысль о необходимости ответственного выбора новых технологий, опирающегося не только на техническую и комплексную профессиональную экспертизу (экономическую, медицинскую, социологическую и т.д.), но и на

мнение общественности. В результате меняется образ научного эксперта, который должен быть не только ученым-профессионалом, предоставляющим объективные данные, но и гражданином, занимающим активную гуманистическую позицию. Распространяются идеи о «системной рациональности открытого типа».

В настоящее время внимание исследователей привлекает проблема трансдисциплинарной рациональности. Современные сложные объекты познания включают разноприродные составляющие – физические, химические, биологические, технические, информационные и социальные. Особенности сложных саморазвивающихся систем в немалой степени обуславливают специфику их познания, включающего технико-технологический компонент. Возникают эпистемологические проблемы, обусловленные междисциплинарным характером исследования. Более того, логика исследования требует «выхода» за пределы узкопрофессионального мышления, в сферу трансдисциплинарной рациональности.

В условиях глобализации, когда техника и технологии включены практически во все сферы жизнедеятельности человека, изучение проблемы трансдисциплинарной рациональности становится актуальной и перспективной задачей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бехманн Г. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. Пер. с нем. А.Ю. Антоновского, Г.В. Гороховой, Д.В. Ефременко и др. М: Логос, 2010. - 248 с.
2. Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. Изд. 3-е. – М.: УРСС, 2011. 376 с.
3. Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум. – М.: Прогресс-Традиция, 2003.
4. Горохов В.Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения).– М.: Логос, 2012. 512с
5. Микешина Л.А. Философия познания. Полемические главы. – М.: Прогресс-Традиция, 2002.
6. Никитина Е.А. NBICS-технологии и проблема трансдисциплинарной рациональности // Биомедицинская радиоэлектроника. 2016. № 5. С. 9-10.

7. Никитина Е.А. Проблема понимания в философской герменевтике // Перспективы науки и образования. 2015. № 5 (17). С. 9-14.
8. Никитина Е.А. Конвергентные технологии и трансформация структуры познания // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 5 (8). С. 157-166.
9. Никитина Е.А. Познание. Сознание. Бессознательное. – М.: ЛИБРОКОМ, 2011. 224 с.
10. Никифоров А.Л. Философия науки: История и теория (учебное пособие). – М.: Идея-Пресс, 2006.
11. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006. – 383 с.
12. Степин В.С. Научная рациональность в техногенной культуре // Вопросы философии. 2012. № 5. С. 18-25.
13. Философия науки и техники: Учебн. пособие./ В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. – М.: Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.
14. Хюбнер К. Критика научного разума / пер. с нем. И.Т.Касавин. – М.: ИФРАН, 1994. – 326 с.

ГЛАВА 7. НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

7.1. Становление науки как социального института

Наука как социальный институт³⁸ представляет собой систему исторически сложившихся норм и ценностей, организаций и учреждений, устойчивых организационных форм и взаимосвязей, на основе которых научное сообщество осуществляет свою деятельность.

В социальном институте, как правило, можно выявить главную цель, ради которой он создан, и идею, выражающую общественный смысл данного института. В «Декларации о науке и использовании научных знаний», принятой «Всемирной конферен-

³⁸ Социальный институт – это совокупность структур, учреждений и норм, регулирующих определенную сферу общественных отношений. Общество представляет собой систему взаимодействующих социальных институтов.

цией по науке для XXI века: новые обязательства» (26 июня – 1 июля 1999 г., Будапешт, Венгрия), созванной Организацией Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) и Международным советом по науке, провозглашается: «Неотъемлемая функция научной деятельности заключается во всеобъемлющем и тщательном изучении природы и общества с целью получения новых знаний. Эти новые знания служат образовательному, культурному и интеллектуальному обогащению и обеспечивают технологические достижения наряду с экономическими благами» [3. С. 11].

Наука как самостоятельный социальный институт начала формироваться в XVI-XVII вв. в Западной Европе (Италия, Англия, Франция). Становление науки как социального института исторически происходило в нескольких направлениях. Прежде всего, формировалась новая, специфическая, свойственная только науке система норм и ценностей. Одновременно устанавливалось соответствие между формирующейся системой и уже существующими в обществе ценностно-нормативными системами, т.е. другими социальными институтами.

Отметим, забегаая вперед, что данное соответствие никогда не бывает полным: в отношениях между наукой и обществом нередко сохраняются противоречия. Это выражается, например, в том, что ценности, господствующие в обществе, не позволяют развивать некоторые направления исследований, осуществимые с точки зрения имеющихся у ученых возможностей, знаний, средств, методов. Нередко негативные следствия научно-технического прогресса вызывают критику со стороны общества, обостряют проблемы социальной ответственности ученых [2, 13].

Разрешение противоречий, возникающих при взаимодействии различных социальных институтов – это естественный процесс развития общества. Более того, социологи считают, что социальные институты (власть, семья, государство, наука и др.) формируются как разрешение определенных противоречий между человеком и обществом. С этой точки зрения, социальный институт представляет собой определенную технологию (процедуры, принципы организации), которую должны осваивать люди, попадающие в сферу

действия того или иного социального института. Преимущество такого положения дел состоит в том, что человеку не нужно всякий раз заново и самому определять условия взаимодействия в рамках многочисленных социальных институтов, а достаточно следовать устоявшимся нормам и процедурам³⁹.

Науку также можно представить, как некоторую технологию научной деятельности в соответствии с определенными правилами мышления, картиной действительности, принципами организации научного исследования и др.

Возникновение науки как социального института означало, что сложилось научное сообщество, т.е. особая группа людей, профессионально специализирующихся на научной деятельности, объединенных устойчивыми взаимосвязями и регулирующих свою деятельность на основе определенной системы норм и ценностей.

Важнейшим показателем становления института науки в том или ином обществе является относительная автономность научного сообщества, т.е. его способность и возможность относительно независимо, самостоятельно формулировать нормы и ценности, определять направления, тематику и проблематику своей деятельности, предъявлять квалификационные требования к членам научного сообщества, влиять на содержание образования. В идеале сообщество в этом случае формирует независимых, объективных научных экспертов, способных беспристрастно давать теоретические оценки.

Конечно, автономия не устанавливается раз и навсегда, ее поддержание требует постоянных усилий со стороны научного сообщества. Нередко наука утрачивает автономию, о чем свидетельствует ее история. Так было в советский период развития нашей страны, когда официальной идеологией был марксизм-ленинизм, опиравшийся на материалистическую традицию в философии. Не останавливаясь специально на достоинствах и недостатках марксистско-ленинской идеологии, подчеркнем, что

³⁹ Приведем пример действия такой нормативной «технологии» из обыденной жизни. Так, водитель на дороге следует правилам дорожного движения, предписывающим ему определенное поведение, и ожидает подобного поведения от других участников дорожного движения.

идеологические установки вынуждали историков науки однозначно относить взгляды философов и ученых либо к материалистическим, либо к идеалистическим. При этом все, что относилось к идеализму, заведомо характеризовалось как отрицательное, консервативное, неправильное, подлежащее исправлению (такова была, в частности, оценка русской религиозной философии конца XIX – начала XX вв.), а материалистическое – как безусловно положительное. При таком подходе реальная картина многообразия направлений, течений, школ упрощалась, возникали препятствия при анализе работ ученых, чье творчество нельзя было квалифицировать ни как строго материалистическое, ни как идеалистическое. Вмешательство политического руководства в жизнь научного сообщества в советские времена было довольно существенным. Оно началось с конца 20-х годов XX в., а в 40-е гг. приобрело характер диктата. Приоритетные направления исследований в области общественных и даже естественных наук определялись специальными постановлениями партии. В этот период наука в нашей стране оказалась, в значительной мере, отрезанной от мировой научной мысли, зарубежных научных источников и опыта. Изоляционизм затруднял контакты с мировым научным сообществом. Зарубежная научная мысль, прежде всего в области социальных и гуманитарных дисциплин, критиковалась как несовместимая с советской, буржуазная. Происшедшие в последние десятилетия политические и экономические изменения в России способствовали возвращению в культуру и науку заслуженно забытых и вытесненных по идеологическим причинам теорий, концепций, взглядов, отражающих весь спектр нашего богатого духовного наследия.

Автономизация научного сообщества связана также с дисциплинарным оформлением науки, в котором, собственно, проявляется высокая специализация труда, а также зрелость тех или иных направлений исследований. Научная дисциплина (лат. *disciplina* – учение, наука) – это самостоятельная отрасль науки, включающая в себя знания, объединенные вокруг предмета дисциплины. Функционирование научной дисциплины обеспечивается дисциплинарным научным сообществом, в котором дейст-

вуют исследователи, теоретики, эксперты, историки науки, преподаватели, передающие накопленные результаты новым поколениям и обучающие их правилам дисциплинарной деятельности. Существуют и другие социальные роли – администраторы, референты, редакторы, организаторы научной работы, конференций и т.п. Профессиональный уровень научной деятельности обеспечивается исторически сложившимися механизмами подготовки дисциплинарных кадров.

Профессионализация научной деятельности, в свою очередь, существенно повлияла на характер норм и ценностей научной деятельности, на становление таких идеалов деятельности ученого-профессионала как беспристрастность, объективность, т.е. независимость от субъективных, в том числе, ценностных факторов. Ученый должен отделять фактические суждения от ценностных, последние считались признаком непрофессиональных, любительских исследований в науке. Профессионал признавался компетентным лишь в той ограниченной сфере, где используются и оплачиваются его знание и квалификация. Впоследствии исследования в философии науки второй половины XX в. показали, что наука не свободна от ценностей [1, 2, 3, 4, 13].

В соответствии с нормами научной деятельности полученные результаты должны быть опубликованы, т.е. представлены научному сообществу. Публикация научных результатов – обязательная составляющая часть дисциплинарной деятельности. При этом результаты должны быть не просто опубликованы, но и признаны сообществом, что проявляется в частом цитировании трудов ученого (существует индекс цитирования) [16] и др.

Различают *национальные научные сообщества*, существующие в пределах государства, и *дисциплинарные научные сообщества*, которые ограничены рамками соответствующих областей знания (сообщество биологов, философов, математиков, физиков и т.п.), и носят международный характер.

Деятельность данных сообществ, имеющих своих признанных лидеров, подчиняется не только общим для любой научной деятельности нормам и ценностям, но и специфическим, особым. Например, в Англии традиционно сильные позиции сохраняет

эмпиризм, поэтому британские научные журналы меньше склонны публиковать умозрительные теоретические материалы. В Кембридже в Тринити-колледже, где учились и трудились известные всему миру ученые и мыслители (в частности, Ньютон) в центре мемориального зала стоит скульптура Ф. Бэкона, являющегося символом эмпиристского подхода в научном познании.⁴⁰

Национальные научные сообщества при принятии решений в области научных исследований и проектов исходят не только из интересов мировой науки, но и из интересов государства. Для них имеет значение оценка потенциальной осуществимости данных исследований в своей стране, их важность с точки зрения интересов государства, влияние на них могут оказывать и специфические интересы лидеров сообществ.

Выделяют также *региональные научные сообщества*.

Дисциплинарные, национальные, региональные научные сообщества взаимодействуют и пересекаются. Ученые, как правило, являются членами нескольких научных сообществ.

Приведем пример организационного оформления философского сообщества. Существует академическое философское научное сообщество, задачей которого является развитие профессиональных исследований в области философии (Институт философии РАН и др.), профессиональные сообщества университетов и других высших учебных заведений. Ведущим профессиональным изданием является научно-теоретический журнал «Вопросы философии», который издается под руководством Президиума Российской академии наук. В сообществе философов МГУ им. М.В.Ломоносова издается журнал «Вестник Московского государственного университета. Серия 7 «Философия»» и т.д.

⁴⁰ Но, правда, заметим, что старейший философский журнал в мире, журнал Философского общества Англии «The Philosopher», приглашая к сотрудничеству российских философов, разъясняет свою направленность и кредо следующим образом: «The Philosopher» придерживается высоких критериев отбора текстов по их доступности и актуальности в исследовании классических философских текстов, которым отдается приоритет по сравнению с научными исследованиями, которые в изобилии поступают на рынок философской литературы» [Вестник РФО, 2003 г. № 4 С. 187]. И, там же, «редакция полагает, что современной философии угрожает интеллектуальное удушье, вызванное наступающими джунглями академического стиля, господством сносок над мыслями и категориальным аппаратом, выхолащивающим повествование».

Вместе с тем, существует Международная федерация философских обществ (МФФО) – неправительственная всемирная организация, основанная в 1948 г. Цель МФФО – свободное развитие профессиональных связей между философами всех стран, усиление контактов между институтами, обществами и периодическими изданиями, посвященными философии; финансовая поддержка Всемирных философских конгрессов (с 1900 г.); развитие философского образования, издание философских трудов. Членами МФФО являются философские общества и философские институты национального, регионального или международного уровня. В частности, она состоит из 103 полных членов МФФО и членов-корреспондентов – 80 национальных обществ и 23 международных. МФФО опубликовала такие издания, как «*Problemes philosophiques d'aujourd'hui*» («Философские проблемы современности»), «*Philosophy and World Community*» («Философия и мировое сообщество») и др.

Полноправным членом МФФО является Российское философское общество (РФО), добровольная общественно-научная организация, объединяющая граждан России, ведущих научную, педагогическую и просветительскую работу в области философии. Членами РФО могут стать не только специалисты, получившие философское образование, но и все приверженцы духа свободного философского размышления.

Одновременно в рамках дисциплинарного научного сообщества существуют общества, объединенные тематическими исследованиями. Так, на XXI Всемирном философском конгрессе (Стамбул, 10-17 августа 2003 г.) XXII Всемирном философском конгрессе (Сеул, 30 июля – 5 августа 2008 г.), XXIII Всемирном философском конгрессе (Афины, 4-10 августа 2013 г.) организатором которых выступила МФФО в рамках программы работали *International Association of Jaspers Societies* (Международная Ассоциация обществ Ясперса), *The World Institute for Advanced Phenomenological Research and Learning* (Всемирный институт содействия феноменологическим исследованиям) и др.

В России существует Кантовское общество в Калининграде (бывший Кенигсберг), объединяющее исследователей творческо-

го наследия И. Канта, сообщество, изучающее философию В.С. Соловьева (Иваново) и многие другие.

Интенсивное развитие информационных и коммуникационных технологий ведет к росту специализированных и междисциплинарных научных сетевых интернет-сообществ. Информационная среда интернета способствует быстрой мобилизации и аккумуляции научных ресурсов для обсуждения тех или иных актуальных научных проблем. Как результат, создаются мобильные внутридисциплинарные и междисциплинарные научные сообщества и коллективы, объединенные вокруг тех или иных Web-ресурсов – сетевых издательств, сайтов и т.п. Происходит диверсификация – рост разнообразия научных сообществ. В этих условиях более интенсивно осуществляется включение национальных научных сообществ в международные, создаются новые возможности для интеграции науки и образования. Вместе с тем, очевидна также тенденция к укрупнению и интеграции информационных ресурсов для науки и образования; информационные системы приобретают глобальный характер. В научных сообществах появляются новые «роли», связанные с профессионализацией на технической основе ряда функций, относящихся к процессу управления знаниями (менеджмент знания) [9, 11].

Безусловно, наука непосредственно заинтересована в дальнейшем развитии информационных и коммуникационных технологий, которые стали средой существования науки. Но, все-таки, вызывает определенное сожаление, что современные библиотеки в странах с развитой информационной инфраструктурой нередко напоминают цех по переработке информации, и уже весьма далеки от классического образа библиотек с их неспешной, вдумчивой академической атмосферой служения истине.

Разумеется, внедрение новых технологий всегда сопровождается некоторыми издержками и проблемами. Так, например, благодаря информатизации доступ к массиву научных трудов существенно облегчен – и это положительное и демократическое явление. Вместе с тем, расширение числа «участников» научного процесса (за счет освоения упрощившейся технологии создания научного текста) привело к определенному снижению уровня

академической культуры, включающей умение кропотливо работать с первоисточниками, выстраивать систему аргументации, уважительно относиться к чужой интеллектуальной собственности и др. Появился даже новый тип авторов, специализирующихся на компиляции.

Данные проблемы для философии науки являются новыми, актуальными и нуждаются в специальных исследованиях.

Рассмотрим более подробно классические академические и современные нормы и ценности научного сообщества.

7.2. Нормы и ценности научного сообщества

С точки зрения внутреннего устройства, как уже отмечалось выше, наука как социальный институт представляет собой систему исторически сложившихся норм и ценностей. Нормы – это основа любого социального института, поэтому остановимся вначале на общей характеристике норм и ценностей.

Нормы (от лат. norma – руководящее начало, правило, образец) – это признанные обществом правила, регулирующие человеческое поведение. Освоение норм предполагает одновременно формирование общих ожиданий большинства людей. Нормы (правила, образцы поведения) передаются индивиду в процессе освоения им культуры и выполняют несколько функций:

- предписывают образцы поведения, т.е. образцы того, что и как люди должны делать. Нормы в этом случае обращены к воле человека, воспринимаются людьми как повеление (императив) и осознаются как долг;
- обозначают пределы допустимого поведения, т.е. выступают как разрешение и запрещение;
- задают ожидания в отношении будущего поступка;
- поощряют ожидаемое поведение и контролируют (наказывают) отклоняющееся поведение, не соответствующее образцам.

Ценности – это социально одобряемые и разделяемые большинством людей социальные представления, регулирующие деятельность человека. В частности, к ценностям относятся представления о добре и зле, справедливости и несправедливости, долге, совести и др.

Нормы и ценности взаимосвязаны: нормам следуют во имя определенных ценностей. В этом отношении ценности представляют собой более высокий уровень регуляции поведения человека, так как придают нормам смысл.

Нормы и ценности играют важную роль в организации и самоорганизации научной деятельности: они обеспечивают устойчивость, целостность науки. На основе определенных норм осуществляется взаимодействие людей в научном сообществе. Нормативное регулирование охватывает самые разные стороны и формы деятельности ученых: подготовку и проведение исследований, публикацию научных результатов, научные дискуссии (на которых нередко сталкиваются противоположные точки зрения) и др.

Во многом нормы научной этики являются выражением общечеловеческих моральных норм («не лги», «не укради»), адаптированных к специфике научной деятельности, и служат для утверждения и защиты ценностей, присущих науке. Нормы научной этики редко получают письменное оформление в виде специальных перечней или кодексов. Они усваиваются молодыми учеными в процессе научной деятельности как следование образцам поведения учителей и предшественников. Механизм действия норм и ценностей связан с укорененными в сообществе нормативными ожиданиями, определяющими, что нужно делать людям в тех или иных обстоятельствах. На индивидуальном уровне действовать в соответствии с теми или иными нормами человека побуждают мотивы.

Основы нормативного анализа науки заложил в середине XX в. американский социолог Р.К. Мертон [6]. По его мнению, функционирование науки как социального института, нацеленного на производство достоверного знания, строится вокруг следующих норм: *универсализм, общность, бескорыстность, организованный скептицизм.*

Универсализм включает требование оценивать истинность научных утверждений независимо от возраста, пола, расы, титулов и званий тех, кто их формулирует. Научное знание не зависит от личностных характеристик и особенностей ученого. Это знание об объективно существующих явлениях, истинность которо-

го проверяется тоже объективными методами – экспериментами, наблюдением и др. В универсализме выражается демократический характер науки: наукой имеют право заниматься люди любой национальности и социального положения.

Общность как норма научной деятельности означает, что научное знание должно свободно становиться общим достоянием. Ученый, сделавший то или иное открытие, не имеет исключительных прав на его использование. Научное знание должно быть открытым и доступным. Опубликование, т.е. вынесение ученым результатов научного исследования на открытое обсуждение, означает, что полученное знание может затем использоваться всеми членами научного сообщества (со ссылкой на автора). Ученые, выдвигающие новые идеи и сделавшие открытия, стремятся утвердить свое первенство в этой области, приоритет, право интеллектуальной собственности.

Третья норма – *бескорыстность*, т.е. поиск истины, свободный от соображений личной выгоды – обретения славы, получения денежных вознаграждений (которые должны рассматриваться как следствие научных достижений, но не как цель, во имя которой проводятся исследования). Личные симпатии и антипатии ученого не должны влиять на поиск и отстаивание истины. Символическим выражением данной позиции стала фраза Аристотеля «Платон мне друг, но истина дороже».

Организованный скептицизм - это требование не доверяться слепо авторитету предшественников, каким бы высоким он ни был. Ученый, опирающийся в своих исследованиях на непроверенные данные, полученные ранее, не освобождается от ответственности за ошибочные результаты. Он должен был проверить точность используемых данных. Другими словами, в научной деятельности в равной мере необходимы как уважение к результатам предшественников, так и критическое отношение к ним. Объектом критического анализа и сомнения для ученого должны быть не только чужие, но и свои собственные результаты и открытия. Скептицизм обязывает подвергать строгой критике научные результаты не только молодых коллег, но и маститых ученых. Соответственно, любой ученый должен уметь не только от-

стаивать свою позицию и убеждения, но и отказываться от полученных им результатов в случае аргументированного доказательства их ошибочности.

Данные нормы, по мнению Мертона, являются основой профессионального поведения ученых, и в совокупности составляют *научный этос* (греч. *ēthos* – привычка, нрав).

Вместе с тем, и сам Мертон, и его критики отмечали позднее, что названные нормы являются скорее идеалом, к которому нужно стремиться, чем реальными нормами, которыми руководствуются ученые в своем поведении. Это нормы «чистой» науки, а реальные отношения в научном сообществе отличаются от идеальных. И все же, абсолютное большинство критиков признало, что само наличие таких норм, безусловно, необходимо для самоорганизации научной деятельности. Они выполняют регулятивную функцию и сохраняют свою значимость для современной науки.

Наука, как любой социальный институт, располагает механизмами внешнего контроля за выполнением норм, поведением и действиями членов научного сообщества. В качестве таких механизмов выступают позитивные и негативные санкции, с помощью которых научное сообщество поощряет ожидаемое, желаемое поведение и наказывает отклоняющееся.

Главной позитивной санкцией в социальном институте науки является признание коллег. Это высшая награда, в конечном итоге более значимая, чем материальное вознаграждение, так как научная деятельность результативна лишь тогда, когда признана коллегами. Признание выражается в разной форме – в частом цитировании, в использовании результатов коллегами для получения новых знаний, в присуждении премий, увековечивании имени ученого в названии законов и др.

Негативные санкции ожидают тех, кто допускает отклонения от принятых в науке норм. Например, сообщество может наказать ученого, присваивающего чужое авторство, выдающего чужое произведение или изобретение за свое собственное. Это действие называется плагиатом (от лат. *plagiatus* – похищенный), а лицо, занимающееся плагиатом – плагиатором. Осуждению сообщества подлежит также фальсификация результатов научных

исследований. Нарушители могут потерять уважение и доверие коллег, их научные результаты будут игнорироваться.

Нормы научной этики требуют, чтобы полученный научный результат был новым и обоснованным (логически, экспериментально) знанием. Ответственность за соблюдение этого требования возлагается на самого ученого, который должен хорошо знать то, что сделано и делается в его области науки (об этом призваны свидетельствовать, например, обзоры литературы как часть диссертационных, дипломных работ и т.д.). При публикации результатов необходимо указывать, на какие предшествующие исследования коллег автор опирался, в чем состоит новизна его собственных разработок, приводить доказательства и аргументы, с помощью которых обоснованы результаты. При этом ученый обязан предоставить исчерпывающую информацию о результатах, позволяющую провести их независимую проверку.

Конечно, механизмы нормативного контроля не всегда эффективны и нередки случаи нарушения норм по различным причинам. Одни нормы люди выполняют, не задумываясь, так как они очевидны на уровне здравого смысла. Выполнение других требует напряжения и серьезного нравственного выбора, ведь даже положительные ценности могут вступать в конфликт между собой. Например, научное знание носит универсальный характер, но, вместе с тем, каждый ученый является представителем определенного государства, нации, которым его научное открытие делает честь; каждый ученый стремится как можно скорее опубликовать полученные научные результаты, иначе его могут опередить другие ученые, работающие в той же области, и тогда возникнет приоритетный конфликт, но, с другой стороны, поспешность снижает качество научной работы и т.п.

Отдельные нарушения этических норм приносят неприятности, прежде всего, их нарушителю. Иногда такие нарушения приобретают массовый характер. Возникает состояние *аномии* (фр. *anomie* – беззаконие, отсутствие норм), при котором члены научного сообщества, зная о существовании норм, относятся к ним негативно или равнодушно. В этом случае в научном сообществе разрушается атмосфера доверия, создаваемая приверженностью ученых одним и тем же ценностям, и возникает угроза самому развитию науки.

Это одна из реальных современных проблем, которые обсуждаются в философии науки. «Размывание» классических ценностей науки происходит под влиянием ее коммерциализации, наука нередко рассматривается как инструмент политики.

Действительно, в инновационном обществе формируется производственно-потребительский запрос к науке, возникает *технонаука* как новая форма взаимодействия науки, производства и бизнеса, которую нередко называют онаученной технологией, технологизированной наукой, ориентированный на запросы рынка. Технонаука нацелена на получение результата, который может быть воплощен в пользующуюся спросом технологию, опирается на постоянную поддержку бизнеса, инвестирующего исследования, приносящие прибыль (инновации, инновационная экономика, коммерциализация науки, «онаученный» бизнес). В эпистемологическом аспекте технонаука понимается также как технологическая интерпретация реальности или инструментальный реализм.

Вместе с тем, новая форма взаимодействия науки, производства и бизнеса трансформирует идентичность науки и ученых. Меняется научный этос, т.е. основы профессионального поведения ученых. Формируется новое профессиональное сообщество с новой профессиональной этикой, которая регулируется не только этическими нормами науки, но и бизнес-этикой.

От современного ученого требуются деловая инициатива и предприимчивость, знания по маркетингу, менеджменту, бухгалтерскому учету, интеллектуальной собственности, понимание механизмов формирования и реализации инновационных проектов, умение оценить коммерциализуемость научных результатов и реализовать их на рынке инновационных продуктов.

Процессы коммерциализации науки оказывают существенное влияние на функционирование института независимых, объективных научных экспертов, ведь ученые участвуют в качестве экспертов при подготовке социальных, экономических программ, от них ожидают незаинтересованности и беспристрастности, так как нередко ученые выступают в качестве «третейских судей» в решении тех или иных экономических и политических вопросов. Экспертное сообщество с необходимостью должно информиро-

вать общество о возможных рисках в различных областях деятельности человека, что, в свою очередь, не может не способствовать формированию политических интересов различных групп. Авторитет науки зависит от способности научных экспертов выполнять данную функцию, ну, а престиж науки в обществе – это тоже важный ресурс ее развития. Тем не менее, нередко объективность экспертов сводится на нет их зависимостью от коммерческих и политических интересов [10, 11, 15, 16].

В современной науке особую остроту приобретают вопросы, касающиеся не только норм взаимодействия внутри сообщества, но и отношения науки и ученого с обществом. Этот круг вопросов часто обозначают как проблему социальной ответственности ученого.

7.3. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого

Проблема социальной ответственности ученого имеет глубокие исторические и социальные корни. Еще античные философы задавались вопросами о соотношении истины и добра. По мнению Сократа, человек по своей природе стремится к добрым поступкам, а зло совершает исключительно по неведению, когда не знает, в чем состоит добродетель. Знание, считал философ, само по себе способно сделать человека добродетельным. Это высокая оценка познания, и она до наших дней является одной из ценностей европейской культуры.

Но, вместе с тем, вера в разум и знание всегда сопровождалась размышлениями о том, как будут использованы результаты познания. Как влияет наука и ее приложения в технике и технологиях на ценности культуры, на жизнь человека? Способствует ли она созданию комфортного жизненного мира для человека или же косвенно повинна в деградации природы как естественной среды обитания человека? В какой степени свободен ученый в выборе направления исследований и перед кем он несет ответственность за их возможные негативные последствия? Всегда ли истина служит благу? [2, 4, 8, 13].

В настоящее время ответы на эти вопросы перешли из сферы общих рассуждений к конкретному анализу тех или иных нравственных норм, регулирующих научную деятельность, обсуждению конкретных моральных конфликтов, возникающих, в частности, в связи с развитием биомедицинских технологий, ядерной опасностью, интенсивным развитием технологий информационного общества и т.д.

Так, нравственные проблемы, возникающие в результате развития биомедицинских технологий, обсуждаются в биоэтике, существующей около 40 лет. Биоэтика (греч. *bios* – жизнь, *ēthos* – привычка, нрав) изучает и решает этико-правовые проблемы биомедицинской науки, практического здравоохранения, а также разработки и применения биотехнологий.

Одно из направлений биоэтики связано с появлением и распространением медицинских технологий, воздействующих на природу человека, таких как искусственная репродукция, трансплантация органов, жизнеподдерживающее лечение, крионика. При этом возникают непростые этические вопросы о пределах человеческой жизни. Непростые потому, что люди сами выбирают пределы «живого» и несут за это ответственность: тот или иной выбор может быть поставлен им в вину.

Что считать началом жизни человека? С какого момента эмбрион человека можно считать человеком и наделять соответствующими человеческими и социальными правами, в том числе правом на жизнь? Известно, что клетки эмбриона через две недели после его формирования дифференцируются, специализируются, становятся частью организма – индивидуума. Затем поэтапно возникают сердцебиение и активность мозга, появляются спонтанные движения (сознание и речь формируются только на втором году жизни ребенка). Во многих традиционных обществах именно с момента первых движений еще не родившемуся ребенку придавали социальный статус, т.е. на него распространялось действие социальных и культурных норм (в частности, обряд похорон и др.).

В какой момент завершается жизнь человека? Традиционно в медицине считалось, что признаками смерти являются остано-

ка дыхания и сердцебиения. Появление медицинских средств, способных в течение длительного времени поддерживать жизнь в теле человека, потерявшего по каким-либо причинам сознание, привело к тому, что таким признаком стали считать нежизнеспособность мозга. Для человеческого рода человек умирает тогда, когда разрушается его сознание.

Новые аспекты данной проблемы возникают в связи с такими достижениями биотехнологии как обнаружение пластичности клетки и возможности контролировать дифференциацию стартовых, исходных стволовых клеток, из которых человек развивается. По сути, речь идет о возможности выращивания тканей, органов и их использовании в научных экспериментах.

Реагируя на критическое обсуждение моральных аспектов данных исследований, ученые отвечают вопросом: нужно ли придавать статус человека одной человеческой клетке? Дайте нам возможность проводить эти исследования, а достойное решение этических проблем постепенно найдется. Причем в качестве аргумента в поддержку такой позиции нередко приводят мысль известного современного философа Ю. Хабермаса, сказавшего, что достоинство человека – это совокупность межчеловеческих отношений, а не врожденная черта, как, например, цвет глаз и т.п. Как видим, и наше время не нашло однозначного ответа на «вечный» философский вопрос о том, что есть человек и в чем его сущность?

В биоэтике рассматриваются также этические аспекты взаимоотношения врача и пациента. Утверждается принцип информированного согласия пациента, в соответствии с которым пациент должен добровольно и осознанно относиться к медицинскому вмешательству любого характера: диагностического, профилактического, лечебного или исследовательского.

Споры вокруг перечисленных и многих других проблем не утихают: кто несет ответственность за возможные отрицательные последствия научных исследований и открытий, сами ученые, общество или государство?

В поиске конкретных решений возникающих проблем все чаще участвуют не только профессионалы, но и общественность,

что помогает учесть культурно-исторические традиции разных стран, согласовать интересы различных социальных групп. Создаются этические комитеты, участвующие в экспертизе исследовательских проектов, связанных с экспериментами с участием человека или животных. Вырабатываются нормативные документы, регулирующие проведение биомедицинских исследований: Всеобщая декларация ЮНЕСКО о геноме человека и правах человека (1997), Конвенции Совета Европы «О защите прав и достоинства человека в связи с использованием достижений биологии и медицины» и др. В нормативном регулировании нуждается также еще одна область приложения новых биомедицинских технологий: решение проблем здравоохранения в бедных регионах мира.

Обратимся к другой сфере социальной ответственности ученых: последствия интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий. Так, широко известна проблема «цифрового неравенства» как неравного доступа различных социальных групп и людей к информационным технологиям, интернету и т.д. Цифровое неравенство имеет продолжение в информационном неравенстве, т.е. неравном доступе граждан к информации, в то время как доступ к информации является непреложным условием гражданского общества⁴¹.

Но неравный доступ к новым информационным технологиям – это только видимая часть проблемы. У нее есть менее заметные, но не менее важные антропологические аспекты, состоящие в том, что все люди обладают разными биологическими и психологическими возможностями адаптации к новым технологиям. Нередко задача освоения современных технологий становится своеобразным вызовом для неподготовленного человека, и данный фактор необходимо учитывать при создании, распространении и освоении новых информационных технологий.

Существуют также лингвистические и культурологические проблемы, связанные с развитием технологий информационного

⁴¹ В настоящее время в России на решение этой проблемы направлен ряд государственных программ, в частности, Федеральная целевая программа РФ «Электронное правительство».

общества. Например, лингвисты отмечают, что под влиянием глобализации и научно-технического прогресса страдает, «засоряется» английский язык как язык глобализации. Но, изменения происходят и в других национальных языках, в частности, в русском языке и культуре.

Среди причин возникновения проблем социальной ответственности ученых – разрыв между гуманитарной и научно-технической культурой, существующий в современном обществе. Один из путей его преодоления – гуманитарная и социальная экспертиза технических, технологических инноваций, воспитание у будущих специалистов умения видеть результаты своей деятельности в широком социокультурном контексте, вовремя выявлять новые риски человеческого существования, т.е. осмысливать технологическое развитие с гуманистических позиций.

Конечно, реализм требует искать ответы на поставленные вопросы в контексте реальных общественных приоритетов и целей. Например, интересы развития производства могут сводить на нет усилия по охране окружающей среды, коммерческие интересы – препятствовать распространению правдивой информации об отрицательных последствиях тех или иных научных открытий. Общественные приоритеты и цели нередко вступают в противоречие друг с другом.

С этой точки зрения, социальная ответственность ученого состоит в том, чтобы:

- стремиться предвидеть возможные нежелательные эффекты, которые потенциально заложены в результатах его исследований; ученый лучше, чем кто-либо другой, подготовлен к этому предвидению благодаря своим профессиональным знаниям;
- информировать максимально широко и в доступных формах общественность и государство о возможных нежелательных эффектах, о том, как их избежать, ликвидировать или минимизировать;
- считать социально и морально оправданными только те научно-технические решения, которые приняты на основе достаточно полной информации.

7.4. Социальные функции науки

Функции науки формируются одновременно с ее становлением как определенного вида познания, в результате которого общество получает объективное, достоверное знание и становлением науки как социального института, включающего научное сообщество [2, 4, 8, 15].

Социальные функции различных наук имеют свою специфику: функции гуманитарных, социальных, естественных, технических наук будут различаться. Например, изучение истории позволяет человеку расширить личный социальный опыт. Философская герменевтика способствует достижению людьми взаимопонимания в условиях культурного разнообразия глобализирующегося мира. Научная картина мира, основой которой являются концепции современного естествознания, участвует в формировании научного «ядра», основы повседневного, житейского мировоззрения. Другими словами, необходим дифференцированный подход, но, вместе с тем, существуют и общие для всех наук функции.

Выделяют следующие главные функции науки в жизни общества:

- познавательная;
- мировоззренческая функция;
- производственно-практическая функция;
- социальная и культурная функции;
- прогностическая функция.

Познавательная функция науки, изучающей природу, общество и человека с целью получения новых знаний, состоит в служении «образовательному, культурному и интеллектуальному обогащению» человечества и обеспечении технологических достижений и экономических благ.

Мировоззренческая функция науки, тесно связанная с ее познавательной функцией, складывалась в период становления науки как социального института – в эпоху Возрождения и Нового времени (XVI-XVII вв.) в Западной Европе периода зарождения буржуазных отношений, формирования индустриального общества.

Мировоззрение – это совокупность взглядов, оценок, норм и установок, выражающих отношение человека к миру и регулирующих его поведение. Всякое мировоззрение – мифологическое, религиозное, философское, научное – нацелено на объяснение окружающего человека мира, повседневной жизни, природы.

В эпоху Средневековья мировоззрение формировала теология (богословие). Религиозное (от лат. religio – благочестие, набожность, святыня) мировоззрение основано на вере в существование сверхъестественных сил и их ведущую роль в жизни человека, в возникновении и развитии мира.

В позднее Средневековье сферы влияния теологии и формирующегося научного знания науки были разделены, что нашло выражение в концепции двойственной истины, разработанной в католической теологии. Теология занималась коренными мировоззренческими вопросами, такими, как сотворение Богом мира, соотношение Бога, природы и человека, доказательства бытия Бога, соотношение веры и разума и др., а знание о мирских вещах оставлялось рациональному познанию.

Создание гелиоцентрической системы Коперника было началом наступления науки на монопольное право теологии формировать мировоззрение. Естествознание стало оспаривать основные положения теоцентрического мировоззрения, что породило мировоззренческие противоречия между теологией и наукой и их противостояние, и о чем свидетельствует история культуры и науки. Впрочем, научное знание вступало в противоречие не только с религиозным, но и с обыденным знанием. Например, с точки зрения здравого смысла не вызывает сомнения тот факт, что Солнце вращается вокруг Земли. В то время как научные данные свидетельствуют о противоположном: Земля вращается вокруг Солнца.

Вместе с тем, заметим, что во времена Возрождения и Нового времени многие ученые были верующими людьми. Познание природы тогда понималось как естественная теология, т.е. постижение божественного замысла в природе (Ф. Бэкон).

Постепенно наука становится решающей инстанцией в вопросах, касающихся строения Вселенной, возникновения и сущ-

ности жизни, человека. Научное объяснение выявляет существенные, необходимые связи между рассматриваемыми объектами, устанавливает причины тех или иных явлений, осуществляет прогнозирование, предвидение на основе научной рациональности (что позволяет планировать социальное развитие). Общество начинает получать от науки специфическим образом проверенные и обоснованные знания о мире (научные знания), которые становятся частью общего образования, формируют мировоззрение людей, и тем самым включаются в культуру. Религиозное видение мира постепенно сменилось научной картиной мира.

Главные составляющие естественнонаучной картины мира – физическая, химическая, биологическая, астрономическая картины мира⁴². При этом физическая картина мира занимает в ней доминирующее положение, так как физика – это фундамент современного естествознания, наиболее развитая в теоретическом, методологическом, экспериментальном отношении наука.

Существует тенденция к созданию так называемой общей научной картины мира, которая объединила бы разнообразные научные данные о мире на единой методологической основе. В последние десятилетия такие попытки осуществляются на основе синергетической парадигмы, которая была разработана в физике, но постепенно стала приобретать все более широкое мировоззренческое значение (хотя ее эффективность в социально-гуманитарной сфере все еще невысока). В настоящее время общая научная картина мира приобретает очертания в глобальном эволюционизме.

Таким образом, наука участвует в формировании картины мира. В конце XIX – начале XX вв. даже возникает особая мировоззренческая установка – *сциентизм* (лат. scientia – знание, наука), в соответствии с которой научное знание и научная рациональность являются высшей ценностью в сравнении с другими видами знания и типами рациональности (при этом под наукой имеет-

⁴² Нередко выделяют частнонаучные картины мира, например, астрономическую, химическую, биологическую, физическую, техническую (техносфера), информационную и др. Объективно они тяготеют к тому, чтобы объяснить и представить с позиций своей дисциплины мир в целом. Но, однако, концептуальный аппарат тех или иных наук не всегда приспособлен для решения этой задачи.

ся в виду, главным образом, естествознание). Действительно, ведь наука обеспечивает прогресс общества, научная методология лежит в основе управления производством и экономикой, в основе стандартов образования. В повседневной жизни люди также предпочитают строить свое поведение в соответствии с научными рекомендациями.

Но существует и противоположная мировоззренческая позиция – *антисциентизм*, согласно которой социальные возможности науки преувеличены: во всех сферах жизни человека можно найти негативные следствия внедрения науки – возникновение глобальных экологических проблем, нравственное безразличие, растущее отчуждение людей друг от друга. Антисциентизм выражается в интересе к вненаучным видам познания – религии, мифологии, обыденному познанию, искусству. В философии антисциентизм представлен в таких направлениях, как философия жизни, экзистенциализм, герменевтика. В данных направлениях существует устойчивое убеждение в том, что научная точка зрения не станет точкой зрения большинства, она может служить лишь критикой обыденных представлений.

Производственно-практическая функция. Формирование производственно-практической функции науки связано с важным этапом институционализации науки, который пришелся на вторую половину XIX - начало XX вв.

В XIX в. связь между наукой и техникой носила односторонний характер: наука лишь исследовала некоторые проблемы, возникавшие в ходе развития техники, и мало что давала промышленности, медицине, сельскому хозяйству. Но постепенно пришло осознание экономической эффективности научных исследований, стала развиваться сфера прикладных исследований. К середине XX в. развитие науки и техники рассматривается уже как взаимосвязанное и осмысливается в терминах «наука как непосредственная производительная сила». Качественные изменения производительных сил на основе научных разработок получили название «научно-техническая революция» (а не просто научная или промышленная революция).

В настоящее время, в условиях интенсивного роста наукоемких технологий, в условиях развития инновационной экономики, включения науки в экономику знаний, развитие науки приобретает все большую практическую направленность. Практическая значимость той или иной научной проблематики влияет на финансирование научных исследований. Государственная поддержка науки осуществляется в разных формах, посредством чего наука получает ресурсы, необходимые для своего развития: финансовые, материальные, интеллектуальные. На конкурсной основе такая поддержка осуществляется через систему государственных научных фондов (в России это РФФИ, РНФ и др.), частных фондов и др. Получить представление о наиболее перспективных научных направлениях, относительно адекватно отражающих интересы общества, можно в публичных отчетах фондов, осуществляющих финансирование.

В развитых странах наука ценится как фактор экономической конкурентоспособности, источник национальной безопасности и общественного благосостояния. Государство в отношении науки руководствуется экономическими интересами, и измеряет ценность науки количеством промышленных инноваций. Знание становится предметом экономических интересов [4, 5, 10, 15, 16].

Своеобразие формирующегося общества знаний определяется следующими факторами: «1) широкое осознание роли знания как условия успеха в любой сфере деятельности; 2) наличие у социальных субъектов разного уровня постоянной потребности в новых знаниях, необходимых для решения новых задач, создания новых видов продукции и услуг; 3) эффективное функционирование систем производства знаний и передачи знаний; 4) взаимное стимулирование предложения знаний и спроса на знания (предложение стремится удовлетворять имеющийся спрос на знания и формировать спрос); 5) эффективное взаимодействие в рамках организаций и общества в целом систем/подсистем, производящих знание, с системами/подсистемами, производящими материальный продукт» [1, с.8] .

Вместе с тем, научные исследования, невостребованные в данный момент для решения практических задач, нередко факти-

чески сворачиваются. Возникшая ситуация активно обсуждается научным сообществом, которое обращает внимание на тот факт, что развитие только лишь прикладных научных исследований, в конечном итоге, неэффективно. Фундаментальные исследования, дающие теоретическую основу и «почву» существования технауки, должны быть защищены от давления прагматических интересов. В противном случае наука утратит автономный статус в обществе со всеми вытекающими социальными последствиями.

Одним из важнейших направлений развития современного образования является широкое использование в учебном процессе наукоемких технологий образования, и системная интеграция этих технологий образования с научно-исследовательской деятельностью, а также тесная связь университетских исследований с потребностями промышленности и экономики.

В «Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г.» подчеркивается, что «...одним из важнейших с точки зрения инновационного развития сохраняющихся у России конкурентных преимуществ является человеческий капитал. По доле населения с высшим и дополнительным профессиональным образованием (22,8 процента численности населения в возрасте от 25 до 64 лет) Россия находится на уровне таких ведущих зарубежных стран, как Великобритания, Швеция и Япония, а также опережает Германию, Италию и Францию. Особенно важен с точки зрения создания эффективной инновационной системы сохраняющийся высокий уровень высшего образования по естественно-научным и инженерно-техническим специальностям» [12, с. 7].

Социальная и культурная функции науки. Научные знания используются для решения самых разных социальных проблем. Ученые выступают в качестве экспертов при подготовке социальных, экономических программ, при решении глобальных проблем современности. От ученых ожидают незаинтересованности и беспристрастности, так как нередко они являются «третейскими судьями» в решении тех или иных экономических и политических вопросов. Авторитет науки зависит от способности научных экспертов выполнять данную функцию, ну, а престиж науки в обществе – это тоже важный ресурс ее развития [6].

Ученые, влияя на содержание образования, обеспечивают процесс воспроизводства науки и формируют интеллектуальный потенциал общества в целом. Так, высшие учебные заведения готовят специалистов – инженеров, математиков, экономистов и др., которые будут опираться в своей работе на полученное образование, приобретенный опыт и формальные инструкции. Вместе с тем, темпы технологических изменений в современном обществе достаточно высоки, поэтому в современных условиях выигрывают те университеты, в которых существует база для научных исследований, где молодежь может приобрести навыки и опыт научно-исследовательской деятельности от преподавателей, ведущих научную деятельность. В результате общество получит от сферы высшего образования не просто профессионала, выполняющего узкоспециализированные задачи, но и независимого эксперта, способного с опережением ориентироваться в технологических изменениях и полноценно выполнять социальное предназначение.

Общество знаний предполагает экономику знаний, но тем не менее, только к ней не сводится, ведь потребность в новых знаниях существует не только в экономике. Научное знание и научная рациональность – это ценность культуры, ее интеллектуальная основа. Интеллект – это ценность культуры. Естественный интеллект - это «совокупность следующих способностей:

- 1) способность выделять существенное в наличных данных и знаниях и упорядочивать их (она – необходимый аспект интуиции);
- 2) способность к целеполаганию и планированию поведения – порождение последовательностей «цель – план – действие»;
- 3) способность к отбору знаний (посылок выводов, релевантных цели рассуждения);
- 4) способность извлекать следствия из имеющихся фактов и знаний, т.е. способность к рассуждению, которое может содержать как правдоподобные выводы, используемые для выдвижения гипотез, так и достоверные выводы (следовательно, под рассуждением понимаются последовательности правдоподобных и достоверных выводов);

5) способность к аргументированному принятию решений, использующему упорядоченные знания (представление знаний) и результаты рассуждений, соответствующие поставленной цели;

6) способность к рефлексии – оценке знаний и действий;

7) наличие познавательного любопытства: познающий субъект должен быть способен задавать вопрос «что такое?» и искать на него ответ;

8) способность и потребность находить объяснение (не обязательно дедуктивное!), как ответ на вопрос «почему?»;

9) способность к синтезу познавательных процедур, образующих эвристики решения задач и рассмотрения проблем, например, такой эвристикой является взаимодействие индукции, аналогии и абдукции (с учетом фальсификации выдвигаемых гипотез посредством поиска контрпримеров) с последующим применением дедукции;

10) способность к обучению и использованию памяти;

11) способность к рационализации идей: стремление и умение уточнить их как понятия;

12) способность к созданию целостной картины относительно предмета мышления, объединяющей знания, релевантные поставленной цели (т.е. формирование приближенной «теории» предметной области);

13) способность к адаптации в условиях изменения жизненных ситуаций и знаний, что означает коррекцию «теории» и поведения» [14].

Прогностическая функция науки состоит в разработке системы обоснованных, опирающихся на знание научных законов, предположений о вероятностном развитии объектов, относящихся к той или иной предметной области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алексеева И.Ю., Никитина Е.А. Интеллект и технологии. – М.: Проспект, 2016. – 96 с.
2. Бехманн Г. Современное общество: общество риска, информационное общество, общество знаний. Пер. с нем. А.Ю. Антоновского, Г.В. Гороховой, Д.В. Ефременко и др. М.: Логос, 2010. – 248 с.
3. Документы «Всемирной конференции по науке для XXI века: новые обязательства» (26 июня – 1 июля 1999 г., Будапешт, Венгрия) – ЮНЕСКО, Париж, 2000. – 55 с.
4. Знание в современной культуре. Материалы Круглого стола // Вопросы философии. 2012. № 9. С. 3–45.
5. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия: XXI век. Стратегия прорыва: Технологии. Образование. Наука. – М.: УРСС, 2016. 304 с.
6. Мертон Р. Социальная теория и социальная структура / Пер. с англ. – М.: АСТ, 2006. – 880 с.
7. Наука и социальная картина мира: К 80-летию акад. В.С. Стёпина / Под ред. В.И. Аршинова, И.Т. Касавина. М.: Альфа-М, 2014. – 767 с.
8. Научно-техническое развитие и прикладная этика / Отв. ред.: В.Г. Горохов, В.М. Розин. М.: ИФ РАН, 2014. 303 с.
9. Никитина Е.А., Строганов А.В., Рыкова Г.М., Епифанова Г.С. Новые формы взаимодействия технонауки и общества // Вестник РФО. – 2011. - № 2. С.131-134.
10. Организация саморазвивающихся инновационных сред / Под ред. В.Е.Лепского. – М.: Когито-Центр, 2012. – 192 с.
11. Социальные сети и виртуальные сетевые сообщества. Сборник научных трудов // РАН, ИНИОН. Центр социал.науч.-информ. исслед. Отдел социологии и социальной психологии. Отв. ред. Верченев Л.Н., Д.В.Ефременко, Тищенко В.И. Серия Информатика. Наука. Общество. М.: ИНИОН РАН, 2013. – 360 с.
12. Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 г. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/5636/1238.pdf>
13. Фролов И.Т., Юдин Б.Г. Этика науки: проблемы и дискуссии. М.: URSS, Изд.2, перераб. и доп., 2009 г. - 256 с.

14. Финн В.К. К структурной когнитологии: феноменология сознания с точки зрения искусственного интеллекта // Вопросы философии. 2009.

15. Концепция «общества знаний» в современной социальной теории. Сб. науч. тр. / РАН, ИНИОН. Центр социал.науч.-информ. исслед. Отдел социологии и социальной психологии. Отв. ред. Д.В.Ефременко, М.: ИНИОН РАН, 2010. – 234 с.

16. Diana Hicks, Paul Wouters, Ludo Waltman, Sarah de Rijcke, Ismael Rafols. Лейденский манифест для наукометрии. Пер. с англ. Исэров А.А. URL: http://www.nanometer.ru/2015/07/31/naukometria_464938.html

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
<i>Глава 1. Философия науки: предмет и круг проблем</i>	4
1.1. Предмет философии науки. Философия науки, история науки, социология науки	4
1.2. Философское и научное познание. Виды познания	10
<i>Глава 2. Основные этапы развития науки</i>	18
2.1. Античная наука. Философия и формирование античной науки	18
2.2. Развитие научного знания в Средние века	24
2.3. Классическая наука. Становление опытно-математического естествознания в Новое время	25
2.4. Неклассическая наука	29
2.5. Современная (постнеклассическая) наука	31
<i>Глава 3. Эволюция подходов к изучению науки в философии науки (XIX-XX вв.)</i>	35
3.1. Наука и научное познание в позитивистской философии XIX в. (первый позитивизм, махизм)	35
3.2. Истоки логического позитивизма: Дж. Мур, Б. Рассел, Л. Витгенштейн	39
3.3. Формирование философии науки в логическом позитивизме (20-е гг. XX в.)	47
3.4. Постпозитивистский этап в развитии философии науки (вторая пол. XX в.)	52
<i>Глава 4. Основные концепции развития науки в философии науки (XX – нач. XXI вв.)</i>	55
4.1. Кумулятивистская концепция развития науки	55
4.2. Концепция научных революций Т. Куна	56
4.3. Модель роста научного знания К. Поппера	58
4.4. И. Лакатос: развитие науки как смена научно-исследовательских программ	62

4.5. С. Тулмин: эволюционистская программа исследования науки	64
4.6. Идеи эволюционной эпистемологии и современные концепции развития науки	65
4.7. П. Фейерабенд: эпистемологический анархизм	69
4.8. Ситуационные исследования развития науки	70
Глава 5. Научное знание и его структура	73
5.1. Формы научного знания: научный факт, проблема, гипотеза, теория	73
5.2. Уровни научного познания и их взаимосвязь	80
5.2.1. Эмпирический уровень: структура и методы	81
5.2.2. Теоретический уровень: структура и методы	82
5.2.3. Метатеоретический уровень. Философские основания теории	84
Глава 6. Проблема научной рациональности в современной философии науки	87
6.1. Классическое понимание научной рациональности	87
6.2. Критика классической научной рациональности	90
6.2.1. Историческая изменчивость научной рациональности	90
6.2.2. Критика рационализма в философии	92
6.3. Неклассическая и постнеклассическая рациональность	97
6.4. Научная и техническая рациональность	100
Глава 7. Наука как социальный институт	104
7.1. Становление науки как социального института	104
7.2. Нормы и ценности научного сообщества	112
7.3. Свобода научного поиска и нравственная ответственность ученого	118
7.4. Социальные функции науки	123

Учебное издание

Никитина Елена Александровна

**ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
(основные проблемы)**

Учебное пособие

Художник И.А.Сердюков

Подписано в печать 17.10.2016. Формат 60×84 1/16.
Физ. печ. л. 8,5. Тираж 300 экз. Изд. № 49. Заказ № 676.

Московский технологический университет (МИРЭА)
119454, Москва, пр. Вернадского, д. 78

