

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЫБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СОЛОВЬЕВА»

# **ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Учебное пособие

РЫБИНСК

2016

## УДК 1.14

История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов и соискателей / Сост. И. М. Сидорова, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТУ, 2016. – 117 с.

Данное учебное пособие предназначено для подготовки аспирантов (соискателей) РГАТУ к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки. Оно составлено таким образом, что ориентирует аспирантов (соискателей) по всем разделам экзаменационной дисциплины: истории соответствующей специальности аспиранта отрасли науки, истории и философии науки, философии соответствующей отрасли науки. При написании учебного пособия использованы материалы работ С. А. Лебедева, В. С. Степина, В. П. Кохановского, В. Н. Гавришина, В. Г. Горохова, В. В. Ильина, Е. В. Золотухиной, М. А. Розова и др. В учебном пособии даны рекомендации по всем видам работ, предусмотренных министерскими установлениями по данному кандидатскому экзамену: написанию реферата, проведению теоретических семинаров и самостоятельному изучению курса в свете предлагаемых экзаменационных вопросов.

## СОСТАВИТЕЛЬ

доктор философских наук, профессор И. М. Сидорова;  
доктор философских наук, профессор В. Г. Черников.

## ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры философии, социально-культурных технологий и туризма

## РЕКОМЕНДОВАНО

Методическим Советом РГАТУ

## РЕЦЕНЗЕНТЫ

доктор философских наук, профессор Кудрин А. К.  
доктор философских наук, кандидат исторических наук, профессор  
Азов А. В.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ .....	5
1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры .....	5
2. Предмет философии науки в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте .....	6
3. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.....	10
4. Ценность научной рациональности.....	12
5. Эмпирический и теоретический уровни научного знания .....	13
6. Научная картина мира .....	20
7. Философские основания науки.....	22
8. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания .....	26
9. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации .....	33
10. Рождение знания в процессе взаимодействия «коммуницирующих индивидов». «Диалог культур».....	38
11. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках .....	42
12. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки .....	45
13. Становление социальных и гуманитарных наук.....	50
14. Специфика философского осмысления техники и технических наук .....	54
15. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.....	58
ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ И ФИЛОСОФЫ О РОЛИ НАУКИ И ТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ КУЛЬТУРЫ .....	61
ПЛАНЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ СЕМИНАРОВ ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ.....	95
Тема 1. Предмет философии науки .....	95
Тема 2. Философия науки в ее историческом развитии .....	96
Тема 3. Структура научного знания .....	97
Тема 4. Революционные изменения в научном знании и познавательной деятельности.....	98
Тема 5. Важнейшие характеристики современного научного знания.....	99
Тема 6. Основные тенденции в развитии современной науки .....	101
Тема 7. Философские проблемы техники и технических наук .....	102
Тема 8. Философские проблемы социально-гуманитарных наук .....	104
Тема 9. Философские проблемы информатики.....	106
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА .....	107
ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ .....	109
ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ .....	111
I. Общие проблемы философии науки .....	111
II. Философские проблемы техники и технических наук .....	113
III. Философские проблемы социально-гуманитарных наук.....	115
IV. Философские проблемы информатики.....	116
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	117

## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка и сдача аспирантом (соискателем) кандидатского экзамена по дисциплине «История и философия науки» предполагает освоение трех разделов:

1. Истории соответствующей отрасли науки. В Рыбинской государственной авиационной технологической академии определяются для изучения три отрасли науки: технические науки, информатика, социально-гуманитарные науки.

2. История и философия науки.

3. Философия конкретной отрасли науки, т. е. одной из трех, соответствующих специальности аспиранта (соискателя):

- Философские проблемы техники и технических наук.
- Философские проблемы информатики.
- Философские проблемы социально-гуманитарных наук.

Аспиранту (соискателю) на основе самостоятельного изучения материала по соответствующей его специальности отрасли науки необходимо представить реферат по истории соответствующей отрасли науки. Примерная тематика рефератов разработана кафедрой философии, социально-культурных технологий и туризма РГАТУ, окончательная тема и план реферата согласуется аспирантом (соискателем) с научным руководителем, который осуществляет первичную экспертизу реферата. Проверку подготовленного по истории соответствующей отрасли науки реферата осуществляют преподаватели кафедры философии, социально-культурных технологий и туризма, прошедшие повышение квалификации по дисциплине «История и философия науки», доктора философских наук. Преподаватель дает рецензию на реферат и выставляет оценку по системе «зачтено – не зачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант (соискатель) допускается к сдаче экзамена «История и философия науки». Экзаменационный билет включает три вопроса: два – по истории и философии науки в целом, один – по философским проблемам соответствующей отрасли науки.

Для подготовки аспирантов (соискателей) к экзамену преподаватели кафедры философии, социально-культурных технологий и туризма проводят теоретические семинары. Темы семинаров, вопросы, выносимые на обсуждение, и литература к каждому семинару для самостоятельной подготовки указываются ниже.

## ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ. ОБЗОР ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ

### 1. ТРИ АСПЕКТА БЫТИЯ НАУКИ: НАУКА КАК ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ, КАК ОСОБАЯ СФЕРА КУЛЬТУРЫ

Наука – это, с одной стороны, исторически сложившаяся форма человеческой деятельности, направленная на познание и преобразование объективной реальности, а с другой стороны, это система знаний, отобранные и систематизированные факты, логически выверенные гипотезы, обобщающие теории, фундаментальные законы. Предметом науки является не только внешний мир, но и их отражение в сознании, т. е. сам человек. Наука выступает как познавательная деятельность, как социальный институт, а также как особая сфера культуры.

Наука как познавательная деятельность, направленная на производство новых знаний о природе, обществе и мышлении, включает методы научно-исследовательской работы; понятийный и категориальный аппарат, систему научной информации, а также всю сумму наличных знаний, выступающих в качестве предпосылки, или средства, или результата научных исследований. Эти результаты могут выступать как одна из форм общественного сознания.

Наука как социальный институт включает в себя прежде всего ученых с их знаниями, квалификацией и опытом; разделение и кооперацию научного труда; четко налаженную и эффективно действующую систему научной информации; научные организации и учреждения, научные школы и сообщества; экспериментальное и лабораторное оборудование и др. В современных условиях первостепенное значение приобретает процесс оптимальной организации управления наукой и ее развитием.

Как социокультурный феномен наука возникла, отвечая на определенную потребность человечества в производстве и получении истинного знания о мире, и существует, в свою очередь, оказывая весьма заметное воздействие на развитие всех сфер общественной жизни.

Наука является весомой движущей силой социально-исторического прогресса. Способствует обеспечению преемственности и развитию цивилизации и ощущает на себе ее потенциал. Степень развития науки говорит об уровне цивилизованности общества.

Поскольку усвоение социальных норм и стандартов начинается в процессе первичной социализации, то наука никогда не может осво-

даться от влияния общества, хотя всегда стремится быть антиидеологичной.

Сложность объяснения науки как социокультурного феномена состоит в том, что она стремится не поступиться своей автономией и не растворяется полностью в контексте социальных отношений.

Наука также выступает и как особая сфера культуры. Наука призвана все в большей степени ориентироваться уже не на технику, а на самого человека, на развитие его интеллекта, его творческих способностей и культуры мышления, на создание предпосылок для его творческого развития. Наука пронизывает все сферы жизни. Научные знания и научный подход необходимы в материальном производстве, в политике и общественной деятельности, в управлении, в системе образования, здравоохранения, в судебной и другой практике. Поэтому наука развивается более быстрыми темпами, чем другие отрасли. Наука влияет даже на искусство и ее формы, о результатах научных исследований теперь быстро узнает каждый житель Земли и интересуется ими. Наука вошла в культуру как ее неотъемлемая часть. Кроме того, наука служит формированию новой этики и эстетики. Во всем мире признана ценность именно доказательного рассуждения. Подтверждение некоторых рассуждений результатами науки считается обязательным. Занятие наукой вырабатывает определенное ценностное отношение к миру. Подлинный ученый, как правило, высоко ценит логическую дисциплину ума, способность обосновывать сделанные выводы, стремление к истине, достоинства теории и эксперимента.

Рано или поздно приходится решать вопрос о правильном применении достижений науки. Оно не является нейтральным ни в политическом, ни в социальном, ни в экологическом, ни в моральном плане. Ответственность за применение несут в первую очередь сами творцы науки, ученые, так как никто лучше них не может представить последствия, слабые и сильные стороны изобретения. Научно-технический прогресс – не самоцель человечества, а средство развития человека, улучшения его материальных условий жизни, стремление к свободе, справедливости, счастью.

## 2. ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФИИ НАУКИ В ЕГО ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И ИЗМЕНЯЮЩЕМСЯ СОЦИОКУЛЬТУРНОМ КОНТЕКСТЕ

Предметом философии науки является общая структура и закономерности функционирования и развития науки как *системы научного знания, когнитивной деятельности, социального института*, основы инновационной системы современного общества. В древности

науки развивались в рамках философии из-за слабой развитости. Впоследствии, особенно с XVI-XVII вв., когда начинают развиваться математизация знания и эксперимент, наука приобретает самостоятельный статус и окончательно отделяется от философии. Начинается процесс взаимодействия философии и науки:

- на уровне познавательной деятельности философия выступает как логика и методология науки, разрабатывая понятийный аппарат фундаментальных теорий, закладывая основы научного мировоззрения. Возникают и анализируются проблемы, связанные с процедурными характеристиками (философские проблемы науки и естествознания). Внутри науки на уровне её фундаментальных теорий возникают попытки создать научную картину мира;

- наука и философия взаимодействуют *на уровне культуры*, формируя определённый ценностный каркас науки. Первичной при изучении науки является ценностная ориентация ученого, интерес к постижению истины;

- наука выступает и как социальный институт, тесно связанный с мировоззрением, идеологией, а также с борьбой научных и философских школ.

Можно выделить три группы философской рефлексии науки. К первой относятся проблемы, идущие от философии к науке, вектор направленности которых отталкивается от специфики философского знания как универсального постижения мира и познания его общих принципов. В данном контексте она занята рефлексией над наукой в ее предельных глубинах и подлинных первоначалах. Вторая группа возникает внутри самой науки: в рамках этой группы тесно переплетены проблемы познавательной деятельности как таковой, теория отражения, когнитивные процессы и собственно «философские подсказки» решения парадоксальных проблем. К третьей группе относят проблемы взаимодействия науки и философии с учетом их фундаментальных различий и органичных переплетений во всех возможных плоскостях приложения.

Исторически первой была *трансценденталистская концепция взаимоотношений* философии и науки («философия – наука наук»). Согласно этому подходу утверждались:

- гносеологический приоритет философии как более фундаментального знания;

- руководящая роль философии по отношению к частным научным знаниям;

– самодостаточность философии, зависимость частнонаучного знания от философии, относительность и партикулярность его истин.

Данная концепция была сформулирована и обоснована в рамках античной культуры, где частнонаучному знанию отводилась подчинённая роль. В силу значительного развития философии и неразвитости частнонаучного знания она выглядела как естественная и полностью соответствующая реальным взаимоотношениям. Второй этап развития трансценденталистской концепции относится к Новому времени. Произошло разделение предметов философии и науки (Кант) и их методов (Гегель). Кант выделил в качестве предмета философии сознание, гносеологию, теорию ценностей, ставя гносеологию выше онтологии. Гегель приписывал философии диалектический, а частным наукам – метафизический (иными словами, ограниченный, не дающий абсолютно-истинного постижения реальности) метод.

Однако покровительственный подход философии к науке не устраивал учёных, убеждавшихся в огромной силе научного знания, в связи с чем возникла *позитивистская концепция* соотношения философии и науки. Признавая, что в прошлом философия сыграла положительную роль, сторонники этой концепции утверждали, что задача философии перед наукой выполнена и теперь должна решаться уже обратная: недопущение философского стиля мышления в науку как разрушающего точный и проверяемый язык научных теорий. Более того, по возможности и сама философия должна перейти на каноны конкретно-научного мышления. В деятельности первых позитивистов во второй половине XIX в. возникло понятие «философия науки». Связывая с наукой задачи подлинного постижения мира, они сосредоточили свое внимание на феномене «наука» и предлагали ту или иную модель развития научного знания. Ограниченность как трансценденталистской, так и позитивистской концепции состоит в стремлении противопоставить один вид знания другому как более ценный.

Абсолютное культурное равноправие и самодостаточность как философии, так и науки провозгласила *антиинтеракционистская концепция*, утверждавшая, что развитие частных наук (особенно естествознания) и философии идёт параллельно, независимо друг от друга. Сторонники этой идеи исходили из разделения культуры на естественнонаучную и гуманитарную (к ней, в том числе, относилась философия). Ни та, ни другая сторона не может влиять на противоположную.



Наиболее адекватной концепцией, на наш взгляд, является *диалектическая концепция*, утверждающая внутреннюю, необходимую, существенную взаимосвязь философии и науки, их диалектически противоречивое единство, структурную сложность и развитие механизма взаимодействия частнонаучного и философского знания. Она в настоящее время представляется наиболее адекватной.

Несмотря на то, что понятие «философия науки» возникло столетием ранее, как дисциплина философия науки оформилась лишь во второй половине XX в. Философия науки может быть *онтологически* (обобщение научных знаний, построение единой картины мира) или *методологически* ориентированной (главное – рассмотрение многообразных процедур научного исследования). Стержневой проблематикой философии науки в первой трети XX в. было стремление к: построению целостной научной картины мира; исследованию соотношения детерминизма и причинности; изучению динамических и статистических закономерностей. Внимание привлекают также и структурные компоненты научного исследования. Вторая треть XX в. характеризуется анализом проблемы эмпирического обоснования науки: проблемы верификации, фальсификации, дедуктивно-номологического объяснения. Предлагается также анализ парадигмы научного знания, научно-исследовательской программы, а также проблемы тематического анализа науки. В последней трети XX в. обсуждается новое, расширенное понятие научной рациональности, обостряется конкуренция различных объяснительных моделей развития научного знания, попыток реконструкции логики научного поиска. Новое содержание приобретают критерии научности, методологические нормы и понятийный аппарат постнеклассической стадии. Возникает осознанное стремление к диалектизации, историзации науки, анализу мировоззренческих и социальных проблем, сопровождающих рост и развитие науки; значим вопрос о социальной детерминации знания, актуальны проблемы гуманизации и гуманитаризации науки. Современная философия науки выступает в качестве недостающего звена между естественнонаучным и гуманитарным знанием и пытается понять место науки в современной цивилизации в ее многообразных отношениях к этике, политике, религии.

### 3. ПРОБЛЕМА ИНТЕРНАЛИЗМА И ЭКСТЕРНАЛИЗМА В ПОНИМАНИИ МЕХАНИЗМОВ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Историю науки можно разделить на объективированную историю идей, и персонализированную, связанную с деятельностью учёного по производству знания, погружённую в контекст социальных, религиозных и иных отношений. Подобная двойственность послужила основанием для формирования двух методологических направлений в историографии науки, различно отвечающих на вопрос о движущих силах науки: интернализм и экстернализм. Интернализм рассматривает научное знание как саморазвивающуюся систему, содержание которой не зависит от социокультурных условий её бытия, степени развитости социума и характера различных его подсистем. Экстернализм напротив акцентирует внимание на фундаментальной роли социума как в генезисе науки, так и на всех последующих этапах развития научного знания. К интерналистам относят А. Койре, Р. Холла, Дж. Рэнделла-младшего, П. Росси, Лакатоса, Поппера, к экстерналистам – Р. Мертона, А. Кромби, Г. Герлака, Б. Гессена, Дж. Бернала, Э. Цильзеля, Д. Нидама и др.

Выделяют две основных версии интернализма – эмпиристскую и рационалистскую. Согласно эмпиристской интерпретации, источником возрастания объёма научного знания является открытие новых фактов, а теория является вторичным фактором, их систематизацией и обобщением. В противоположность эмпиризму рационалистская версия рассматривает в качестве основы науки теоретические знания. Научные наблюдения – лишь «пусковой механизм» познавательного процесса. Интернализм подчёркивает качественную специфику научного знания, преемственность в его динамике, направленность научного знания на постижение истины. Наиболее значимая попытка обосновать правомерность интерналистской программы развития принадлежит Попперу. По Попперу, существуют три самостоятельных, не связанных друг с другом причинно вида реальности: физический мир, психический мир и мир знания. Не отрицая влияния на динамику науки имеющихся социальных условий, интерналисты полагали, что такое влияние было чисто внешним, не затрагивающим само содержание научного знания. Интерналистов критиковали за то, что они недооценивают субъективную, историческую, социальную природу научного познания, не осознают идеологический и идеализирующий характер собственных построений, уклоняются от решения проблем, находящихся в центре внимания при социологической интерпретации науки: мотивов и целей (культурных, экзистенциальных), изучения распространения и при-

менения научных открытий. Помимо этого, отмечалось, что при подобном подходе игнорируются связи науки и техники, столкновение с практическими проблемами.

Экстерналисты придерживаются убеждения, что источником инноваций в науке, являются социальные потребности общества, его культура. Познавательный интерес, с их точки зрения, не является самодовлеющим, а «замкнут» на практический интерес, необходимость решения какой-либо проблемы – инженерной, технической, социальной и т. д.

В развитии человечества существовало множество цивилизаций, все они могут быть разделены на две большие группы соответственно типам цивилизационного развития – на традиционные и техногенные цивилизации. Традиционные общества характеризуются замедленными темпами социальных изменений. Конечно, в них также возникают инновации, как в сфере производства так и в сфере регуляции социальных отношений, но прогресс идет очень медленно по сравнению со сроками жизни индивидов и даже поколений. В традиционных обществах может смениться несколько поколений людей, заставляя одни и те же структуры общественной жизни, воспроизводя их и передавая следующему поколению. Виды деятельности, их средства и цели могут столетиями существовать в качестве устойчивых стереотипов. Соответственно в культуре этих обществ приоритет отдается традициям, образцам и нормам, аккумулирующим опыт предков, канонизированным стилям мышления. Инновационная деятельность отнюдь не воспринимается здесь как высшая ценность, напротив, она имеет ограничения и допустима лишь в рамках веками апробированных традиций. Древняя Индия и Китай, Древний Египет, государства мусульманского Востока эпохи средневековья и т. д. – это традиционные общества. Этот тип социальной организации сохранился и до наших дней: многие государства третьего мира сохраняют черты традиционного общества, хотя их столкновение с современной западной (техногенной) цивилизацией рано или поздно приводит к радикальным трансформациям традиционной культуры и образа жизни. Техногенная цивилизация это особый тип социального развития и особый тип цивилизации, определяющие признаки которой в известной степени противоположны характеристикам традиционных обществ. Техногенная цивилизация начинает развиваться с XVIII в. Когда техногенная цивилизация сформировалась в относительно зрелом виде, то темп социальных изменений стал возрастать с огромной скоростью. Можно сказать, что экстенсивное развитие истории здесь заменяется интенсивным; пространственное существование – временным. Самое главное и действительно эпохальное, всемирно-историческое изме-

нение, связанное с переходом от традиционного общества к техногенной цивилизации, состоит в возникновении новой системы ценностей. Ценностью считается сама инновация, оригинальность, вообще новое.

#### 4. ЦЕННОСТЬ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

Стадии исторического развития науки, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявшие друг друга в истории развития цивилизации. Это – классическая рациональность (соответствующая периоду классической науки XVII-XIX вв.); неклассическая рациональность (соответствующая периоду неклассической науки XIX-XX вв.); и постнеклассическая рациональность (с 70-х гг. XX в. по настоящее время).

Тип рациональности классической науки характеризуется следующими свойствами:

- доминированием принципа механического объяснения явлений, идеей о научном познании как овладении неопровержимой, вечной истиной;
- объектом познания рассматривался как совершенно независимый от познающего субъекта, средств и операций его деятельности;
- цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Тип рациональности неклассической науки имеет следующие специфические черты:

- научное познание осознается как обретение относительного неполного, ограниченного знания, т. е. как системы относительных истин;
- принцип причинности обогащается по своему содержанию. Наряду с динамическими закономерностями явлений и процессов выявляются также статистические закономерности;
- познание сущности объекта и законов его поведения опирается на характеристику средств и операций познавательных процедур;
- значительным методологическим принципом мышления в науке становится диалектика. Связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии.

Тип рациональности постнеклассической науки включает в себя принципиально новые черты:

- ориентация научного понимания и объяснения на идею универсального эволюционизма;
- идеи и принципы теории самоорганизации и развития сложных систем синергетики;
- всеобщая признанность ценности диалектического мышления и стремление применять его в научном познании;
- идея включенности человека с его системой деятельности, целей и ценностей в общую научную и философскую картину мира и его отдельных систем объектов. Постнеклассическая рациональность предполагает все большее единение, интеграцию естественных и гуманитарных наук. Этот тип рациональности учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. Точно так же становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению всех представлений и познавательных установок неклассического и классического исследования. Они будут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только утратят статус доминирующих и определяющих облик науки.

## 5. ЭМПИРИЧЕСКИЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ УРОВНИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Научное познание есть сложный, противоречивый процесс производства, воспроизводства новых знаний, образующих целостную развивающуюся систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм, закрепленных в языке – естественном или (что более характерно) искусственном: математическая символика, химические формулы и т. п. Научное знание не просто фиксирует свои элементы в языке, но непрерывно воспроизводит их на своей собственной основе, формирует их в соответствии со своими нормами и принципами.

В своих развитых формах наука предстает как дисциплинарно организованное знание, в котором отдельные отрасли – научные дисциплины

(математика; естественнонаучные дисциплины – физика, химия, биология и др.; технические и социальные науки) выступают в качестве относительно автономных подсистем, взаимодействующих между собой.

Каждая отдельная научная дисциплина обладает сложной организацией. В ней можно обнаружить различные формы знания: эмпирические факты, законы, принципы, гипотезы, теории различного типа и степени общности и т. д.

Все эти формы могут быть отнесены к двум основным уровням организации знания: *эмпирическому* и *теоретическому*. Соответственно можно выделить два типа познавательных процедур, порождающих эти знания.

Достаточно четкая фиксация этих уровней была осуществлена уже в позитивизме 30-х гг. XX в., когда анализ языка науки выявил различие в смыслах эмпирических и теоретических терминов.

Эмпирический и теоретический уровни познания отличаются по предмету, средствам и методам исследования.

Например, в эмпирическом исследовании применяются особые понятийные средства. Они функционируют как особый язык, который часто называют *эмпирическим языком науки*. Он имеет сложную организацию, в которой взаимодействуют собственно эмпирические термины и термины теоретического языка.

Эмпирические объекты – это абстракции, выделяющие в действительности некоторый набор свойств и отношений вещей. Реальному же объекту присуще бесконечное число признаков. Любой такой объект неисчерпаем в своих свойствах, связях и отношениях. *Язык теоретического исследования*, в свою очередь, отличается от языка эмпирических описаний. В качестве его основы выступают теоретические термины, смыслом которых являются теоретические идеальные объекты. Их также называют идеализированными объектами, абстрактными объектами или теоретическими конструктами. Это особые абстракции, которые являются логическими реконструкциями действительности. Ни одна теория не строится без применения таких объектов. Идеализированные теоретические объекты, в отличие от эмпирических объектов, наделены не только теми признаками, которые мы можем обнаружить в реальном взаимодействии объектов опыта, но и признаками, которых нет ни у одного реального объекта (например, материальная точка, абсолютно твердое тело, абсолютно черное тело и т. д.).

Эмпирический и теоретический типы познания различаются и по *методам исследовательской деятельности*. На эмпирическом уровне в

качестве основных методов применяются реальный эксперимент и реальное наблюдение. Важную роль также играют *методы эмпирического описания*, ориентированные на максимально очищенную от субъективных наслоений объективную характеристику изучаемых явлений. Что же касается теоретического исследования, то здесь применяются особые методы: идеализация (метод построения идеализированного объекта); мысленный эксперимент с идеализированными объектами, который как бы замещает реальный эксперимент с реальными объектами; особые методы построения теории (восхождение от абстрактного к конкретному, аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы); методы логического и исторического исследования и др.

Все эти особенности средств и методов связаны со спецификой *предмета эмпирического и теоретического исследования*. На каждом из этих уровней исследователь может иметь дело с одной и той же объективной реальностью, но он изучает ее в разных предметных срезах, в разных аспектах, а поэтому ее видение, ее представление в знаниях будут даваться по-разному. Эмпирическое исследование в основе своей ориентировано на изучение *явлений* и зависимостей между ними. На этом уровне познания сущностные связи не выделяются еще в чистом виде, но они как бы высвечиваются в явлениях, проступают через их конкретную оболочку. На уровне же теоретического познания происходит выделение *сущностных связей в чистом виде*.

Эмпирическое и теоретическое знание отличаются по своему характеру. Так, эмпирическое знание выражается в форме *эмпирических зависимостей*, которые следует отличать от теоретического закона как особого знания, получаемого в результате теоретического исследования объектов. Эмпирическая зависимость является результатом индуктивного обобщения опыта и представляет собой вероятностно-истинное знание. Теоретический же закон – это всегда знание достоверное. Получение такого знания требует особых исследовательских процедур.

Однако выделение и самостоятельное рассмотрение каждого из них представляет собой абстракцию. В реальности эти два слоя познания всегда взаимодействуют.

Если исходить из глобальных целей познания, то предметом исследования нужно считать существенные связи и отношения природных объектов. Но на разных уровнях познания такие связи изучаются по-разному. На теоретическом уровне они отображаются «в чистом виде» через систему соответствующих абстракций. На эмпирическом они изучаются по их проявлению в непосредственно наблюдаемых эффектах. Поэтому гло-

бальная цель познания конкретизируется применительно к каждому из его уровней, и для исследователя важно четко различать предметы и результаты своей работы по отнесенности их к разным уровням научного изучения.

Структуру эмпирического уровня образуют:

а) непосредственные наблюдения и эксперименты, результатом которых являются данные наблюдения;

б) познавательные процедуры, посредством которых осуществляется переход от данных наблюдения к эмпирическим зависимостям и фактам.

По степени общности представления одного и того же содержания (знания о чувственно-наблюдаемом) в эмпирическом знании можно выделить структуру, состоящую из четырех уровней.

Первичным, простейшим уровнем эмпирического знания являются единичные эмпирические высказывания, так называемые «протокольные предложения». Их содержанием является дискурсная фиксация результатов единичных наблюдений; при составлении таких протоколов фиксируется точное время и место наблюдения.

Вторым, более высоким уровнем эмпирического знания являются факты. Научные факты представляют собой индуктивные обобщения протоколов, это обязательно общие утверждения статистического или универсального характера. Они утверждают отсутствие или наличие некоторых событий, свойств, отношений в исследуемой предметной области и их количественную определенность. Их символическими представлениями являются графики, диаграммы, таблицы, классификации, математические модели.

Третьим, еще более высоким уровнем эмпирического знания являются эмпирические закономерности различных видов (функциональные, причинные, структурные, динамические, статистические и др.) Научные закономерности – это особый вид отношений между событиями, состояниями или свойствами, для которых характерно временное или пространственное постоянство.

Основными эмпирическими методами являются: измерение, сравнение, наблюдение, эксперимент.

Наблюдение – целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в ходе которого мы получаем знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемых объектов. Важнейшей особенностью наблюдения является его целенаправленный характер, которая обусловлена наличием предварительных идей, гипотез, которые ставят задачи наблюдению.



Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным приборами. Наблюдение приобретает научное значение, когда оно в соответствии с исследовательской программой позволяет отобразить объекты с наибольшей точностью и может быть многократно повторено при варьировании условий.

Наблюдение связано с описанием, которое закрепляет и передает результаты наблюдений с помощью определенных знаковых средств. Эмпирическое описание – это фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных в наблюдении. Описание подразделяется на два вида – качественное и количественное. Количественное описание осуществляется с применением языка математики и предполагает проведение различных измерительных процедур. В узком смысле слова его можно рассматривать как фиксацию данных измерения. В широком смысле оно включает также нахождение эмпирических зависимостей между результатами измерений. Лишь с введением метода измерения естествознание превращается в точную науку. В основе операции измерения лежит сравнение объектов по каким либо сходным свойствам или сторонам.

Наблюдение и сравнение могут проводиться как относительно самостоятельно, так и в тесной взаимосвязи с *экспериментом*.

Человек не может ограничиться ролью только наблюдателя: наблюдение только фиксирует то, что дает сама жизнь, а исследование требует эксперимента, с помощью которого объект или воспроизводится искусственно, или ставится определенным образом в заданные условия, отвечающие целям исследования. В ходе эксперимента исследователь активно вмешивается в протекание изучаемого процесса с целью получить о нем определенные знания. Исследуемое явление наблюдается здесь в специально создаваемых и контролируемых условиях, что позволяет восстанавливать каждый раз ход явления при повторении условий.

В процессе научного познания применяется и мысленный эксперимент, когда ученый в уме оперирует определенными образами, мысленно ставит объект в определенные условия.

Эксперимент двусторонен. С одной стороны он способен подтвердить или опровергнуть гипотезу, а с другой – содержит возможность выявления неожиданных новых данных.

Таким образом, экспериментальная деятельность обладает сложной структурой: теоретические основы эксперимента – научные теории, гипотезы; материальная основа – приборы; непосредственное осуществление эксперимента; экспериментальное наблюдение; количественный и качест-

венный анализ результатов эксперимента, их теоретическое обобщение. Эксперимент одновременно принадлежит и к познавательной, и к практической деятельности людей, использует теоретические знания, являясь частью эмпирики. Виды эксперимента: исследовательский или поисковый, проверочный или контрольный, воспроизводящий, изолирующий, качественный или количественный, подтверждающий, опровергающий или решающий. Мысленный эксперимент – особый вид между теоретическим и эмпирическим.

Теоретический уровень научного знания расчленяется на две части: фундаментальные теории, в которых ученый имеет дело с наиболее абстрактными идеальными объектами, и теории, описывающие конкретную область реальности на базе фундаментальных теорий.

Теоретическое знание является сложной структурой, состоящей из нескольких уровней:

– наиболее общий уровень – аксиомы, теоретические законы (например, законы инерции, взаимосвязи силы, массы и ускорения, силы действия и противодействия в механике Ньютона).

– менее общий уровень – частные теоретические законы, описывающие структуру, свойства, поведение идеальных объектов, сконструированных из исходных идеальных объектов.

Частные теоретические законы не выводятся из общих чисто логически (автоматически). Они получаются в ходе осмысления результатов мысленного эксперимента над идеальными объектами, сконструированными из элементов исходной, «общей теоретической схемы».

– третий уровень состоит из частных, единичных теоретических высказываний, утверждающих нечто о конкретных во времени и пространстве состояниях, свойствах, отношениях некоторых идеальных объектов.

Единичные теоретические утверждения логически и дедуктивно выводятся из частных и общих теоретических законов путем подстановки на место переменных, фигурирующих в законах, некоторых конкретных величин из области значений переменной.

Теоретическое знание позволяет не только прогнозировать результаты экспериментов, на конкретной основе которых оно построено, – такую возможность предоставляет и знание эмпирическое, – оно позволяет создать некоторый класс еще не проведенных экспериментов с прогнозируемыми результатами.

Развитая теория (*theoria*) – система основных идей в той или иной области знания; форма научного знания, дающая целостное представление

о закономерностях и существенных связях действительности. Критерий истинности и основа развития теории – практика.

Сила теории состоит в том, что она может развиваться как бы сама по себе, без прямого контакта с действительностью.

Структура развитой теории состоит из следующих уровней:

– фундаментальная теоретическая схема. Относительно этой схемы формулируются *базисные законы теории*, и частные теоретические схемы, выводимые из базисных;

– законы меньшей степени общности. Формулируются на основе базисных законов.

В составе теоретических знаний научной дисциплины отдельные частные теоретические схемы и законы могут иметь самостоятельный статус. Они исторически предшествуют развитым теориям. Структура научных теорий имеет системную организацию. Среди абстрактных объектов научной теории выделяются особые подсистемы, построенные из небольшого набора базисных объектов. В своих связях они образуют *теоретические модели* исследуемой реальности. Эти модели включаются в состав теории и образуют ее «внутренний скелет». Относительно них формулируются теоретические законы. Теоретические и законы модели, составляющие ядро теории, можно назвать теоретическими схемами. Их следует отличать от аналоговых моделей, которые используются в качестве средства построения теории, являются ее «строительными лесами» и не входят в ее состав. Теоретические схемы (модели) играют важнейшую роль в развертывании теории, которая осуществляется не только за счет методов дедуктивного вывода с применением формальных операций (получение из уравнений их следствий), но и генетически-конструктивным путем, за счет мысленных экспериментов с теоретическими схемами. В большинстве теорий вывод из базисных законов их теоретических следствий предполагает сложные процессы трансформации теоретических схем, редукцию фундаментальной теоретической схемы к частным. Такая редукция соединяет дедуктивные и индуктивные приемы исследования и составляет основу решения теоретических задач. *Фундаментальная теоретическая схема* лежит в основе теории и является совокупностью абстрактных объектов, исходные признаки которых и их главные отношения всегда характеризуют наиболее существенные черты исследуемой в теории предметной области. Она выявляет структурные особенности взаимодействий, изучаемых в теории, фиксируя в познании их глубинные, существенные характеристики. Каждая теоретическая схема и сформулированный относительно нее закон имеют границы своей применимости. Уравнения и аб-

страктные объекты теоретической схемы можно рассматривать как относительно самостоятельные компоненты теоретического знания. Такой подход оправдан двумя обстоятельствами. Во-первых, одни и те же уравнения могут быть связаны с различными теоретическими схемами и, если последние обоснованы как отображение соответствующих фрагментов физической реальности, могут предстать как описание различных физических взаимодействий. Во-вторых, теоретическая схема, если зафиксировать ее в языке содержательного описания, может существовать относительно независимо от уравнений.

## 6. НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

*Научная картина мира* – представление об устройстве и истории нашего мира (Вселенной) в соответствии с данными современной науки. В процессе развития науки происходит постоянное обновление идей и концепций, более ранние представления становятся частными случаями новых теорий. Таким образом, научная картина мира – не догма и не абсолютная истина. В то же время, научные представления приближены к истине, так как основаны на всей совокупности доказанных фактов и установленных причинно-следственных связей. В результате научные знания позволяют делать верные предсказания о свойствах нашего мира и способствуют развитию человеческой цивилизации. Противоречия между научными концепциями преодолеваются путём выявления новых фактов и сравнения их с предсказаниями различных теорий. В таком развитии – суть научного метода.

Научная картина мира – целостный образ предмета научного исследования. Он создается посредством фундаментальных (основных, важнейших) понятий, представлений и принципов науки на каждом этапе ее исторического развития. То есть научная картина мира исторична, соответствует уровню развития науки в каждую историческую эпоху. Различают разновидности научной картины мира: 1) общенаучная – обобщенное представление о Вселенной, живой природе, обществе и человеке (создается на основе обобщения знания, полученного разными науками); 2) социальная и естественнонаучная картины мира (обобщение знания социально-гуманитарных и естественных наук); 3) специальные научные картины мира (дисциплинарные онтологии) – представления о мире с точки зрения отдельных наук (физическая, биологическая и др.). В последнем случае «мир» понимается как грань мира, изучаемая конкретной наукой, иногда говорят: «картина исследуемой реальности». Специальная научная

картина мира (какой-либо науки) создается на основе представлений: а) о фундаментальных объектах, из которых полагаются построенными все другие объекты, изучаемые данной наукой; б) о типологии изучаемых объектах, т. е. о систематизации и упорядочении объектов; в) об особенностях их взаимодействия; г) о пространственно-временной организации реальности. Данные представления выступают основаниями научных теорий конкретной науки.

Таким образом, научная картина мира является особым типом теоретического знания, теоретической моделью исследуемой реальности. Она выполняет 3 основные функции: 1) систематизируют научные знания, объединяют их в сложные целостности; 2) выступают в качестве исследовательских программ; 3) обеспечивают объективацию научных знаний, т. е. большую достоверность, включение научных знаний в культуру. Через специальную научную картину мира, сложно выраженные научные знания становятся достоянием масс, обретают общекультурный смысл и мировоззренческое значение. Например, основная физическая идея общей теории относительности (компоненты фундаментального метрического тензора, определяющего метрику четырехмерного пространства-времени, вместе с тем выступают как потенциалы гравитационного поля) при формулировке ее в языке картины мира (характер геометрии пространства-времени взаимно определен характером поля тяготения) придает ей понятный для неспециалистов статус научной истины, имеющей мировоззренческий смысл. Эта истина изменяет представления об однородном евклидовом пространстве и квазиевклидовом времени, которые через систему воспитания и обучения со времен Галилея и Ньютона превратились в мировоззренческий постулат обыденного сознания. Научные открытия, включаясь в научную картину мира, влияют на мировоззренческие ориентиры человеческой деятельности. Следует помнить, что историчны и сами формы научной картины мира. Так, в XVII в., в эпоху возникновения естествознания механическая картина мира (мир состоит из неделимых корпускул, их взаимодействие осуществляется как мгновенная передача сил по прямой, корпускулы и образованные из них тела перемещаются в абсолютном пространстве с течением абсолютного времени) была одновременно и физической, и естественнонаучной, и общенаучной картиной мира. С обособлением научных дисциплин (кон. XVIII – 1-я пол. XIX вв.) возникает ряд специально-научных картин мира. Возникает проблема построения общенаучной картины мира, синтезирующей достижения отдельных наук. Усиление междисциплинарных взаимодействий в науке XX в. приводит к объединению специальных картин мира в блоки естествен-

нонаучной и социальной картин мира, базисные представления которых включаются в общенаучную картину мира. Во 2-й половине XX в. общенаучная картина мира начинает развиваться на основе идей универсального (глобального) эволюционизма, соединяющего принципы эволюции и системного подхода.

Философия посредством философских идей о наиболее общих основаниях мира и общества определяет представления научной картины мира, способствует включению научных знаний в культуру соответствующей исторической эпохи. В философии дано концентрированное выражение мировоззрения конкретной исторической эпохи.

Научная картина мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды нуждаются в согласовании с господствующим мировоззрением конкретной исторической эпохи.

## 7. ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ НАУКИ

В системе оснований науки, наряду с научной картиной мира, идеалами и нормами исследования, можно выделить еще один компонент – философские основания науки. Философские основания науки – связующее звено между философским и научным знанием. Они не относятся напрямую ни к науке, ни к философии, так как по своей природе, они скорее являются неким пограничным знанием. Философские основания науки образуют идеи и принципы, обосновывающие идеалы и нормы науки, а также содержательное представление научной картины мира. Кроме того, философские основания науки обеспечивают включение научного знания в культуру.

Любая новая идея для того, чтобы стать либо частью картины мира, либо принципом, выражающим новый идеал и норматив научного познания, должна пройти через процедуру философского обоснования (в этом заключается одна из функций философских оснований науки). Эвристическая функция – другая функция философских оснований науки. Она активно применяется при построении новых теорий, направляя перестройку нормативных структур науки и картин реальности.

Выделяют несколько разновидностей философских оснований науки:

– онтологические основания науки представляют собой принятые в той или иной науке представления о картине мира, типах материальных систем, законах функционирования и развития и т. д.;

- гносеологические основания науки – принимаемые в рамках определенной науки положения о характере процесса научного познания, соотношения чувственного и рационального, теории и опыта и т. п.;

- логические основания науки – принятые в науке правила абстрагирования, образования понятий и утверждений и т. п.;

- методологические основания науки представляют собой принимаемые в рамках той или иной науки представления о методах открытия и получения знания, способах доказательства и т. п.

- ценностные или аксиологические основания науки – принятые представления о практической и теоретической значимости науки в целом или отдельных наук в общей системе науки, о целях науки, научном прогрессе и т. д.

Включение научного знания в культуру предполагает его философское обоснование. Оно осуществляется посредством философских идей и принципов, которые обосновывают онтологические постулаты науки, а также ее идеалы и нормы. Характерным в этом отношении примером может служить обоснование Фарадеем материального статуса электрических и магнитных полей ссылками на принцип единства материи и силы. Экспериментальные исследования Фарадея подтверждали идею, что электрические и магнитные силы передаются в пространстве не мгновенно по прямой, а по линиям различной конфигурации от точки к точке. Эти линии, заполняя пространство вокруг зарядов и источников магнетизма, воздействовали на заряженные тела, магниты и проводники. Но силы не могут существовать в отрыве от материи. Поэтому, подчеркивал Фарадей, линии сил нужно связать с материей и рассматривать их как особую субстанцию.

Как правило, в фундаментальных областях исследования развитая наука имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в обыденном опыте. Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными. Знания о них и методы получения таких знаний могут существенно не совпадать с нормативами и представлениями о мире обыденного познания соответствующей исторической эпохи. Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) не только в период их формирования, но и в последующие периоды перестройки нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры.

Такую «стыковку» обеспечивают философские основания науки. В их состав входят, наряду с обосновывающими постулатами, также идеи и

принципы, которые обеспечивают эвристику поиска. Эти принципы обычно целенаправляют перестройку нормативных структур науки и картин реальности, а затем применяются для обоснования полученных результатов – новой онтологии и новых представлений о методе. Но совпадение философской эвристики и философского обоснования не является обязательным. Может случиться, что в процессе формирования новых представлений исследователь использует одни философские идеи и принципы, а затем развитые им представления получают другую философскую интерпретацию, и только так они обретают признание и включаются в культуру. Таким образом, философские основания науки гетерогенны. Они допускают вариации философских идей и категориальных смыслов, применяемых в исследовательской деятельности.

Философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Из большого поля философской проблематики и вариантов ее решений, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые идеи и принципы.

Формирование и трансформация философских оснований науки требует не только философской, но и специальной научной эрудиции исследователя (понимания им особенностей предмета соответствующей науки, ее традиций, ее образцов деятельности и т. п.). Оно осуществляется путем выборки и последующей адаптации идей, выработанных в философском анализе, к потребностям определенной области научного познания, что приводит к конкретизации исходных философских идей, их уточнению, возникновению новых категориальных смыслов, которые после вторичной рефлексии эксплицируются как новое содержание философских категорий. Весь этот комплекс исследований на стыке между философией и конкретной наукой осуществляется совместно философами и учеными-специалистами в данной науке. В настоящее время этот особый слой исследовательской деятельности обозначен как философия и методология науки. В историческом развитии естествознания особую роль в разработке проблематики, связанной с формированием и развитием философских оснований науки, сыграли выдающиеся естествоиспытатели, соединившие в своей деятельности конкретно-научные и философские исследования (Декарт, Ньютон, Лейбниц, Эйнштейн, Бор и др.).

Гетерогенность философских оснований не исключает их системной организации. В них можно выделить по меньшей мере две взаимосвязанные подсистемы: во-первых, онтологическую, представленную сеткой категорий, которые служат матрицей понимания и познания исследуемых



объектов (категории «вещь», «свойство», «отношение», «процесс», «состояние», «причинность», «необходимость», «случайность», «пространство», «время» и т. п.), во-вторых, эпистемологическую, выраженную категориальными схемами, которую характеризуют познавательные процедуры и их результат (понимание истины, метода, знания, объяснения, доказательства, теории, факта и т. п.).

Обе подсистемы исторически развиваются в зависимости от типов объектов, которые осваивает наука, и от эволюции нормативных структур, обеспечивающих освоение таких объектов. Развитие философских оснований выступает необходимой предпосылкой экспансии науки на новые предметные области.

В философском обосновании как условия включения научных знаний в культуру можно выделить два основных аспекта. Первый связан с обобщением философией предельно широкого материала исторического развития культуры, который включает не только науку, но и все феномены культуры. Обращаясь к различным областям культурного творчества, философия часто сталкивается с фрагментами и аспектами действительности, которые превосходят по уровню системной сложности объекты, осваиваемые наукой. Например, человекомерные объекты, функционирование которых предполагает включенность в них человеческого фактора, стали предметами естественнонаучного исследования лишь в современную эпоху, с развитием системного проектирования, применением ЭВМ, анализом глобальных экологических процессов и т. д. Философский же анализ сталкивался с системами, включающими в качестве компонента «человеческий фактор» при осмыслении различных феноменов духовной культуры, которые традиционно выступают материалом для философского обобщения. Неудивительно, что категориальный аппарат, обеспечивающий освоение таких систем, отрабатывался в философии в общих чертах задолго до его применения в естествознании.

Второй аспект философского творчества, связанный с генерацией содержания, потенциально выходящего за рамки необходимых для науки определенной исторической эпохи философских идей и категориальных структур, обусловлен внутритеоретическими задачами самой философии. Выявляя основные мировоззренческие смыслы, свойственные культуре соответствующей эпохи, философия выражает их в системе своих категорий, с которыми затем оперирует как с особыми идеальными объектами, изучает их внутренние отношения, связывает их в целостную систему, где любое изменение одного элемента прямо или косвенно влияет на другие. В результате таких внутритеоретических операций могут возникать новые

категориальные смыслы, причем даже такие, для которых трудно подыскать прямые аналоги в практике соответствующей эпохи. Развивая эти смыслы, философия готовит своеобразные категориальные матрицы будущих мировоззренческих структур, будущих способов понимания, осмысления и переживания человеком мира.

Работая на двух взаимосвязанных полюсах – рационального осмысления наличных мировоззренческих структур культуры и проектирования возможных новых способов понимания человеком окружающего мира (новых мировоззренческих ориентации), философия и выполняет свою основную функцию в динамике социокультурного развития. Она не только объясняет и идеологически обосновывает те или иные наличные способы мировосприятия и мироосмысления, уже сложившиеся в культуре, но и готовит своеобразные «проекты», предельно обобщенные теоретические схемы потенциально возможных мировоззренческих структур, а значит, и возможных оснований культуры будущего.

## 8. НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ КАК ТОЧКИ БИФУРКАЦИИ В РАЗВИТИИ ЗНАНИЯ

Смена научных картин мира сопровождалась коренным изменением философских оснований науки. Эти периоды рассматривались как глобальные революции. В истории естествознания выделены 4 такие революции.

1. революция XVII в. – становление классического естествознания. Его возникновение было связано с формированием особой системы идеалов и норм исследования. Через все классическое естествознание начинает проходить идея, согласно которой объективность и предметность научного знания достигается только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Эти процедуры принимались как неизменные, раз и навсегда данные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Идеалы и нормы опирались на систему философских оснований, где ведущую роль играли идеи механицизма. В понимание обоснования включалась идея редукции знания о природе к фундаментальным принципам и представлениям механики. В соответствии с этими установками строилась и развивалась механическая картина природы, которая выступала одновременно и как картина реальности, применительно к сфере физического знания, и как общенаучная картина мира.

2. революция, которая произошла в конце XVIII – первой половине XIX в, определила переход к новому состоянию естествознания – *дисциплинарно организованной науке*.

В это время механическая картина мира утрачивает статус общенаучной. В биологии, химии и других областях знания формируются специфические картины реальности, нередуцируемые к механической. Философские основания становятся гетерогенными. Одновременно происходит дифференциация дисциплинарных идеалов и норм исследования. Поиск путей единства науки, проблема дифференциации и интеграции знания превращаются в одну из фундаментальных философских проблем, сохраняя свою остроту на протяжении всего последующего развития науки.

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

3. третья глобальная научная революция была связана с преобразованием этого стиля и становлением нового, *неклассического естествознания*. Она охватывает период с конца XIX до середины XX столетия и ориентирована на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности. В эту эпоху происходит своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникает кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира.

В процессе всех этих революционных преобразований формировались идеалы и нормы новой, неклассической науки, они характеризовались отказом от прямолинейного онтологизма и пониманием относительной истинности теорий и картины природы, выработанной на том или ином этапе развития знания. Изменяются идеалы и нормы доказательности и обоснования знания. Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала значительное расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к освоению сложных саморегулирующихся систем. Именно включение таких объектов в процесс научного исследования вызвало резкие перестройки в картинах реальности ведущих областей естествознания. Процессы интеграции этих картин и развитие общенаучной картины мира стали осуществляться на базе представлений о природе как сложной динамической системе. Все эти радикальные сдвиги в представлениях о мире и процедурах его исследования сопровождались формированием новых философских оснований науки.

Все описанные перестройки оснований науки, характеризовавшие глобальные революции в естествознании, были вызваны не только его экспансией в новые предметные области и обнаружением новых типов объектов, но и изменениями места и функций науки в общественной жизни.

4. четвертая глобальная научная революция (конец XX в.) – рождение новой постнеклассической науки. Это применение научных знаний во всех сферах социальной жизни, а изменение самого характера научной деятельности (компьютеризация науки, появление сложных приборных комплексов) меняет характер научной деятельности. Специфику современной науки определяют комплексные исследовательские программы. Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний и связей между ними. На ее развитие оказывают влияние не только достижения фундаментальных наук, но и результаты междисциплинарных прикладных исследований.

Основания естествознания в эпоху его становления (первая революция) складывались в контексте рационалистического мировоззрения ранних буржуазных революций, формирования нового (по сравнению с идеологией средневековья) понимания отношений человека к природе, новых представлений о предназначении познания, истинности знаний и т. п.

Становление оснований дисциплинарного естествознания (конец XVIII – первой половины XIX вв.) происходило на фоне резко усиливающейся производительной роли науки, превращения научных знаний в особый продукт, имеющий товарную цену и приносящий прибыль при его производственном потреблении.

Переход классического к неклассическому естествознанию был подготовлен изменением структур духовного производства в европейской культуре во второй половине XIX – начала XX вв., кризисом мировоззренческих установок классического рационализма, формированием нового понимания рациональности.

Развитие квантово-релятивистской физики, биологии и кибернетики было связано с включением новых смыслов в категории части и целого, причинности, случайности и необходимости, вещи, процесса, состояния и др. В принципе можно показать, что эта «категориальная сетка» вводила новый образ объекта, который представал как сложная система. Представления о соотношении части и целого применительно к таким системам включают идеи несводимости состояний целого к сумме состояний его

частей. Важную роль при описании динамики системы начинают играть категории случайности, потенциально возможного и действительного. Возникает понятие «вероятностной причинности», которое расширяет смысл традиционного понимания данной категории. Новым содержанием наполняется категория объекта: он рассматривается уже не как себестоимая вещь (тело), а как процесс, воспроизводящий некоторые устойчивые состояния и изменчивый в ряде других характеристик.

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках. Все чаще изменения этих картин протекают не столько под влиянием внутридисциплинарных факторов, сколько путем «парадигмальной прививки» транслируемых из других наук. В этом процессе постепенно стираются жесткие разграничительные линии между картинками реальности, определяющими видение предмета той или науки. Они становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира.

На ее развитие оказывают влияние результаты междисциплинарных прикладных исследований. В междисциплинарных исследованиях наука сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно. Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической науки.

Исторически развивающиеся системы представляют собой более сложный тип объекта даже по сравнению с саморегулирующимися системами. Последние выступают особым состоянием динамики исторического объекта, своеобразным срезом, устойчивой стадией его эволюции. Сама же историческая эволюция характеризуется переходом от одной относительно устойчивой системы к другой системе с новой уровневой организацией элементов и саморегуляцией. Исторически развивающаяся система формирует с течением времени все новые уровни своей организации, причем возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов. Формирование каждого такого уровня сопровождается прохождением системы

через состояния неустойчивости (точки бифуркации), и в эти моменты небольшие случайные воздействия могут привести к появлению новых структур. Деятельность с такими системами требует принципиально новых стратегий. Их преобразование уже не может осуществляться только за счет увеличения энергетического и силового воздействия на систему. Саморазвивающиеся системы характеризуются синергетическими эффектами, принципиальной необратимостью процессов. Взаимодействие с ними человека протекает таким образом, что само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в систему.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний – построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации.

Но кроме развивающихся систем, которые образуют определенные классы объектов, существуют еще и уникальные исторически развивающиеся системы. Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом взаимодействии с такой системой, в принципе не позволит воспроизводить ее в одном и том же начальном состоянии. Среди исторически развивающихся систем современной науки особое место занимают природные комплексы, в которые включен в качестве компонента сам человек. С системами такого типа нельзя свободно экспериментировать. В процессе их исследования и практического освоения особую роль начинает играть знание запретов на некоторые стратегии взаимодействия.

В динамике научного знания особую роль играют этапы развития, связанные с перестройкой исследовательских стратегий, задаваемых основаниями науки. Эти этапы получили название научных революций.

Основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования.

По мере развития науки постепенно происходит накопление различных аномалий – таких проблем, которые попадают в сферу нормальной науки, но оказываются неразрешимыми в рамках существующей картины мира. Когда аномалии весьма значительны, тогда их объяснение в рамках существующей картины мира сталкивается с серьезными трудностями. В этом случае, как считает Кун, следует «охарактеризовать затронутые ими области как области, находящиеся в состоянии нарастающего кризиса». В

этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки. Последняя может осуществляться в двух разновидностях: а) как революция, связанная с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования; б) как революция, в период которой вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

В истории науки можно обнаружить образцы обеих ситуаций интенсивного роста знаний. Примером первой из них может служить переход от механической к электродинамической картине мира, осуществленный в физике последней четверти XIX столетия в связи с построением классической теории электромагнитного поля. Этот переход, хотя и сопровождался довольно радикальной перестройкой видения физической реальности, существенно не менял познавательных установок классической физики.

Примером второй ситуации может служить история квантово-релятивистской физики, характеризовавшаяся перестройкой классических идеалов объяснения, описания, обоснования и организации знаний.

Новая картина исследуемой реальности и новые нормы познавательной деятельности, утверждаясь в некоторой науке, затем могут оказать революционизирующее воздействие на другие науки. В этой связи можно выделить два пути перестройки оснований исследования: 1) за счет внутрдисциплинарного развития знаний, когда в сферу исследования включаются новые типы объектов, что, собственно, и требует изменения оснований данной научной дисциплины; 2) за счет междисциплинарных связей, «прививки» парадигмальных установок одной науки на другую.

«Парадигмальная прививка» – это перенос представлений специальной научной картины мира, а также идеалов и норм исследования из одной научной дисциплины в другую. Примером может послужить перенесение из физики в химию представлений об атомистическом строении вещества, а также перенесение из кибернетики и теории систем идеи о самоорганизации в современную физику, что во многом стимулировало разработку идей синергетики и термодинамики неравновесных систем.

Оба эти пути в реальной истории науки как бы накладываются друг на друга, поэтому в большинстве случаев правильнее говорить о доминировании одного из них в каждой из наук на том или ином этапе ее исторического развития.

Наряду с внутрдисциплинарными изменениями и «междисциплинарными прививками» на реализацию научных революций существенное влияние оказывает культура, социокультурные факторы. Новые познавательные установки и генерированные ими знания должны быть вписаны в

культуру соответствующей исторической эпохи и согласованы с лежащими в ее фундаменте ценностями и мировоззренческими структурами.

Перестройка оснований науки в период научной революции с этой точки зрения представляет собой выбор особых направлений роста знаний, обеспечивающих как расширение диапазона исследования объектов, так и определенную скоррелированность динамики знания с ценностями и мировоззренческими установками соответствующей исторической эпохи. В период научной революции имеется несколько возможных путей роста знания, которые, однако, не все реализуются в действительной истории науки. Можно выделить два аспекта нелинейности роста знаний.

Первый из них связан с конкуренцией исследовательских программ в рамках отдельно взятой отрасли науки. Победа одной и вырождение другой программы направляют развитие этой отрасли науки по определенному руслу, но вместе с тем закрывают какие-то иные пути ее возможного развития.

Второй аспект нелинейности роста научного знания связан со взаимодействием научных дисциплин, обусловленным в свою очередь особенностями как исследуемых объектов, так и социокультурной среды, внутри которой развивается наука.

Возникновение новых отраслей знания, смена лидеров науки, революции, связанные с преобразованиями картин исследуемой реальности и нормативов научной деятельности в отдельных ее отраслях, могут оказать существенное воздействие на другие отрасли знания, изменяя их видение реальности, их идеалы и нормы исследования. Все эти процессы взаимодействия наук опосредуются различными феноменами культуры и сами оказывают на них активное обратное воздействие.

Таким образом, научные революции представляют собой точки бифуркации в развитии знаний – смену стратегии научного поиска и определение направления будущего развития науки. В этот период из нескольких потенциально возможных линий будущей истории науки культура как бы отбирает те, которые наилучшим образом соответствуют фундаментальным ценностям и мировоззренческим структурам, доминирующим в данной культуре. Однако сам этот выбор не детерминирован, и рост научных знаний является нелинейным, а потому его нельзя прогнозировать. Представления о жестко детерминированном развитии науки возникают только при ретроспективном рассмотрении, когда мы анализируем историю, уже зная конечный результат, и восстанавливаем логику движения идей, приводящих к этому результату. Культура, разумеется, не безлика, не является каким-то самостоятельно действующим многоглавым чудовищем. Она



делается терпеливым или вдохновенным трудом, усилиями, энергией и прозрениями миллионов творческих людей, а тиражируется, поддерживается и передается следующим поколениям еще более неисчислимой армией учителей и профессоров, книгоиздателей и музыкантов, архитекторов и т. д. А возможности, направление и интенсивность прорывов в некоторых научных направлениях во многом зависят от количественного соотношения творческих личностей, от их психологической индивидуальности, от сформированных их генами, воспитанием и социальными условиями качеств, таких, как, например, независимость мышления, готовность к восприятию новых взглядов и категорий и к сомнению в прежних, даже в своих собственных.

## 9. ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКАЯ НАУКА И ИЗМЕНЕНИЕ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИХ УСТАНОВОК ТЕХНОГЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Постнеклассическая наука сформировалась в 70-х гг. XX в.

Главными характеристиками постнеклассической науки являются:

1. *Широкое распространение идей и методов синергетики* – теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы.

2. *Укрепление парадигмы целостности*, т. е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир.

3. *Укрепление и все более широкое применение идеи (принципа) коэволюции*, т. е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого.

4. *Изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении.*

5. *Еще более широкое применение философии и ее методов во всех науках.*

6. *Методологический плюрализм*, осознание ограниченности, односторонности любой методологии – в том числе рационалистической (включая диалектико-материалистическую).

7. *Постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса* – логического, понятийного компонента и усиление роли *внеэрационального компонента*, но не за счет принижения, а тем более игнорирования роли разума.

8. *Соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта.*

9. *Внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития («историзация», «диалектизация» науки).*

10. Стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

В период развития постнеклассической науки развиваются генные технологии. Разработан принципиально новый метод, приведший к бурному развитию микробиологии – клонирование. Внесение эволюционных идей в область химических исследований привело к формированию нового научного направления – эволюционной химии. Так, на основе ее открытий, в частности разработки концепции саморазвития открытых каталитических систем, стало возможным объяснение самопроизвольного (без вмешательства человека) восхождения от низших химических систем к высшим. Развитие вычислительной техники связано с созданием микропроцессоров, которые были положены также в основание создания станков с программным управлением, промышленных роботов, для создания автоматизированных рабочих мест, автоматических систем управления. Прогресс в 80-90-х гг. XX в. развития вычислительной техники вызван созданием искусственных нейронных сетей, на основе которых разрабатываются и создаются нейрокомпьютеры, обладающие возможностью самообучения в ходе решения наиболее сложных задач.

Для мировоззренческой ориентации современной, постнеклассической стадии науки характерно упразднение ее социокультурной автономии и принятие идеи социокультурной обусловленности науки. Идеалом постнеклассической стадии науки является междисциплинарный подход синергетики, объединяющий строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе. Мир предстает как неравновесная, динамическая, сложнорегулируемая система, во многом зависящая от деятельности человечества. Это предполагает и нацеливает на учет феномена обратной связи и особой роли активности субъекта в познания. Сам субъект познания мыслится как коллектив, состоящий из специалистов разных дисциплинарных областей.

В техногенных обществах основной ценностью являются не канон и норма, а инновация и новизна.

Техногенный тип развития – это ускоренное изменение природной среды, соединенное с активной трансформацией социальных связей людей. Считается, что техногенная цивилизация живет чуть более 300 лет.

Культ науки в XX в. привел к попыткам провозглашения ее как высшей ценности развития человеческой цивилизации – *сциентизм* (от лат. scientia – «знание, наука»), Одновременно со сциентизмом возникла

его антитеза – *антисциентизм*, провозглашавшая прямо противоположные установки.

Сциентизм и антисциентизм представляют собой две остро конфликтующие ориентации в современном мире.

К сторонникам сциентизма относятся все те, кто приветствует достижения НТР, модернизацию быта и досуга, кто верит в безграничные возможности науки и, в частности, в то, что ей по силам решить все острые проблемы человеческого существования. Наука оказывается высшей ценностью, и сциентисты с воодушевлением и оптимизмом приветствуют все новые и новые свидетельства технического подъема. Сциентисты приветствуют достижения науки. Сциентисты видят в науке ядро всех сфер человеческой жизни и стремятся к «онаучиванию» всего общества в целом. Только благодаря науке жизнь может стать организованной, управляемой и успешной. Сциентисты провозглашают знание как наивысшую культурную ценность. Сциентисты намеренно закрывают глаза на многие острые проблемы, связанные с негативными последствиями всеобщей технократизации.

Антисциентисты видят сугубо отрицательные последствия научно-технической революции, их пессимистические настроения усиливаются по мере краха всех возлагаемых на науку надежд в решении экономических и социально-политических проблем. Антисциентисты считают, что понятие «научное знание» не тождественно понятию «истинное знание». Антисциентисты не устают подчеркивать критическое отношение к науке. Антисциентисты испытывают предубежденность против научных инноваций. Антисциентисты прибегают к предельной драматизации ситуации, сгущают краски, рисуя сценарии катастрофического развития человечества, привлекая тем самым большее число своих сторонников.

Реакцией на сциентистские утопии является усиление антитехницистской волны. Развенчивание иллюзий сциентистского оптимизма вызывает к жизни «антиутопии».

В XX веке создано множество антиутопий. В этом жанре работали писатели: Г. Уэллс, А. Франк, Дж. Лондон, Р. Бредбери, братья Стругацкие, М. Замятин, О. Хаксли и др. В их произведениях отображены резко критические образы техно-будущего, где наука и техника совершенны и подавлены свобода и индивидуальность.

Познание не ограничено сферой науки, знание в той или иной своей форме существует и за пределами науки. Появление научного знания не отменило и не упразднило, не сделало бесполезными другие формы зна-

ния. Полная и всеобъемлющая демаркация – отделение науки от ненауки – так и не увенчалась успехом до сих пор.

Когда разграничивают научное, основанное на рациональности, и вненаучное знание, то важно понять: вненаучное знание не является чьей-то выдумкой или фикцией. Оно производится в определенных интеллектуальных сообществах, в соответствии с другими (отличными от рационалистических) нормами, эталонами, имеет собственные источники и средства познания. Очевидно, что многие формы вненаучного знания старше знания, признаваемого в качестве научного, например, астрология старше астрономии, алхимия старше химии. В истории культуры многообразные формы знания, отличающиеся от классического научного образца и стандарта и отнесенные к «ведомству» вненаучного знания, объединяются общим понятием – эзотеризм.

Одной из форм ненаучного знания является *паранаука* (антинаука, псевдонаука, «альтернативная наука»), куда входят такие «науки», как астрология, оккультные «науки», магия, колдовство и т. д. Паранаучное – несовместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Широкий класс паранаучного знания включает в себя учения или размышления о феноменах, объяснение которых не является убедительным с точки зрения критериев научности.

Наиболее велико влияние паранауки в критические моменты развития общества и индивида. Это потому, что паранаука действительно выполняет некоторую психо- и интеллектуально-терапевтическую функцию, служит определенным средством адаптации к жизни в период социальной и индивидуальной нестабильности. Ведь в трудную минуту всегда легче обратиться к Богу, астрологу, колдуну и т. д., чем к разуму и научному мировоззрению, ибо упование на трансцендентные силы связано лишь с верой и ожиданием свыше какого-то блага. А это освобождает индивида от необходимости делать свой собственный, порой трудный выбор и от ответственности за положение дел и сравнительно легко обеспечивают душевный комфорт.

В конце XX в. в науке произошли существенные изменения. Отклонение от строгих норм научной рациональности становилось все более допустимым и приемлемым. Нарушение принятых и устоявшихся стандартов стало расцениваться как непереносимое условие и показатель динамики научного знания. Познание перестало отождествляться только с наукой, а знание – только с результатом сугубо научной деятельности. С другой стороны, многие паранаучные теории допускали в свои сферы осно-

вополагающие идеи и принципы естествознания и демонстрировали свойственную науке четкость, системность и строгость.

Современные стратегии образования определяются двумя уже очевидными процессами цивилизационных изменений – глобализацией и переходом к постиндустриальному, информационному обществу. Существуют по меньшей мере две альтернативные трактовки этих процессов. Первая, наиболее распространенная, рассматривает их как изменения, которые происходят в рамках базисных ценностей современной цивилизации, сохраняя эти ценности. Вторая интерпретирует постиндустриальное общество как особый переходный этап к новому типу цивилизационного развития, связанному с трансформацией прежних базисных ценностей.

Тип цивилизации определяется в первую очередь основными ценностями, составляющими ее культурный код. В техногенной цивилизации в качестве ценностного приоритета утверждается идеал свободной личности, способной входить в различные социальные группы. И только в этом типе культуры возникает идея суверенной личности и прав человека. Традиционные же общества не знали этих идеалов, были чужды им.

Еще полвека назад мало кто полагал, что именно техногенная цивилизация приведет человечество к глобальным кризисам, когда оно окажется буквально на пороге своего самоуничтожения. Экологический кризис, антропологический кризис, растущие процессы отчуждения, изобретение все новых средств массового уничтожения, грозящих гибелью всему человечеству, – все это побочные продукты техногенного развития. И поэтому сейчас стоит вопрос: можно ли выйти из этих кризисов, сохраняя систему базисных ценностей техногенной культуры?

Наука может изучать любые объекты и явления – природные, социальные, технические, психологические, семиотику культуры и т. д. К чему бы ни прикасалась наука – все для нее объект, подчиненный определенным законам. Человек и все его свойства и качества, его жизнь и дух – тоже объекты. В этом подходе достоинство науки, но и ее ограниченность. Она не в состоянии заменить всех форм познания, всех областей творчества. Существует еще и искусство, мораль, религия, повседневный опыт. Несмотря на то, что научная рациональность играла важную, даже доминирующую роль в новой и новейшей истории Европы, она никогда не могла охватить всю культуру и подменить ее собой.

## 10. РОЖДЕНИЕ ЗНАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «КОММУНИЦИРУЮЩИХ ИНДИВИДОВ». «ДИАЛОГ КУЛЬТУР».

Коммуникативность исследуется прежде всего как профессиональное общение внутри наук, где главными коммуникационными структурами являются научные сообщества, кафедры, лаборатории, институты, конференции, семинары, системы технической информации, а также неформальные объединения, личное общение конкретных ученых. Общение в формах сотрудничества, соавторства и конкуренции, научного руководства и ученичества преследует цели достижения взаимопонимания между учеными и, в итоге, обеспечивает достижение конечного результата – получение нового знания. Как заметил немецкий философ К.-О. Апель, научная истина дана не столько «моему» сознанию, сколько сознанию научного сообщества.

В процессе коммуникации ученых обществоведов и гуманитариев обеспечивается: а) социализация молодых ученых, усвоение и передача накопленного исследовательского опыта; б) применение определенного научного языка для объективирования имеющегося знания; в) оформление получаемого знания в виде текста. Все эти функции научной коммуникации обусловлены тем, что формой развития научного знания является диалог, в процессе которого дается описание и объяснение фактов, осуществляется аргументация и опровержение различных точек зрения.

Важность диалога в процессе зарождения и оформления нового знания обусловлена тем, что мнение авторитетного ученого, научного руководителя, сколь бы ярким и интеллектуально насыщенным оно ни было, без критической оценки и рефлексии, без сопоставления с другими мнениями и позициями превращается в мертвую букву, лишается глубокого понимания и осмысленного усвоения коллегами или учениками. Постоянное соотнесение с мнением другого необходимо ученому, чтобы при помощи такого «зеркала» корректировать и совершенствовать свою мысль, авторскую позицию. Тем самым эта позиция лучше познается, четче формулируется самим ее автором. Напротив, отвлеченное, холодно-нейтральное отношение к другим мнениям и идеям как к конкурентам-соперникам, потенциальным источникам опасности для авторской точки зрения должно быть исключено. Искренняя заинтересованность к уяснению других мнений, пониманию того, на почве какой социальной и культурной реальности они возникли, какой индивидуальный и социальный опыт отображают, стимулирует творческое мышление, накопление и оформление новых знаний.

Следует иметь в виду, что диалог, как способ поиска истины, может иметь различные формы. Г. И. Рузавин выделяет дидактический (обучающий), практический (обсуждение и принятие решений) и поисковый (исследовательский) диалог. Деятельность специалиста в области социальных и гуманитарных наук (педагогическая, экспертная, научная) неразрывно связана со всеми тремя формами.

В процессе научной коммуникации обнаруживается, что логика социально-гуманитарных наук – это в значительной мере логика вопросов и ответов, логика постановки и решения проблем в научном сообществе. В диалоге имеет значение направленность вопросов, неоднозначность ответов, содержащих в себе возможность новых вопросов, способность субъектов коммуникации противостоять стремлениям «замять вопрос», их ориентация на поиск как можно большего числа аргументов «за» или «против». Эвристическая ценность диалога раскрывается в его способности подвести участников к образованию новых понятий, подняться на теоретический уровень анализа, на уровень рассмотрения возможных альтернатив и различных вариантов решения проблемы.

В ходе коммуникативного взаимодействия ученых происходит естественная стратификация как самого научного знания, так и сообщества ученых. Конкуренция и сотрудничество определяют ведущие или маргинальные позиции, которые занимают в науке та или иная теория, подход, метод и, соответственно, школы и научные коллективы, их представляющие. Следствиями коммуникации в социальных и гуманитарных науках, испытывающей на себе влияние административно-политических или идеологических, пропагандистских факторов, выступают вытеснение из науки определенных взглядов или, напротив, ее индоктринация (внедрение и «внушение» какой-либо теории или доктрины).

Общение ученых в процессе исследовательской деятельности создает целую систему различных межличностных, формальных и неформальных, устных и письменных связей и отношений, в которых воплощаются ценностные ориентации научных школ и коллективов, господствующие в них парадигмы научного мышления, а также потребности общества в новом знании, его «социальный заказ». В морально-психологическом климате и духовной атмосфере научной коммуникации отражаются социальная и культурная среда функционирования и развития науки. В коммуникативности социально-гуманитарных наук выражается их социокультурная обусловленность.

Признание факта коммуникативности в науке означает, что процесс открытия, обоснования и принятия нового знания нельзя представлять

лишь как субъект-объектное взаимодействие: одним из решающих факторов здесь являются контакты ученых, то есть субъект-субъектное взаимодействие. При этом выясняется, что практически любое научное высказывание всегда в чем-то недоопределено, может вызвать вопросы и возражения: всегда сохраняется возможность регресса теоретической дедукции к ее предельно простым основаниям, а также возможность требовать все новых эмпирических подтверждений или опровержений научной теории. Это особенно часто проявляется в социально-гуманитарном знании, где законы носят статистический характер, а само знание имеет многоуровневую структуру, насыщено философскими обобщениями и ценностными суждениями. В такой ситуации очевидна необходимость консенсуса участников научного общения, без которого дальнейшее развитие познания вряд ли возможно. На другую ситуацию, требующую консенсуса, указал К. Поппер. Она возникает тогда, когда на основе одного эмпирического (фактического) базиса возникает необходимость выбрать среди нескольких конкурирующих теорий один вариант его анализа.

Научные конвенции – соглашения ученых – являются одной из форм проявления такого консенсуса, а их введение или исключение – универсальной познавательной процедурой. Конвенции, в том числе и в социально-гуманитарных науках, представляют собой договоренности:

- о системе измерения и стандартах описания явлений и процессов;
- значении научных терминов;
- формах представления результатов исследований;
- закреплении научных приоритетов.

Конвенциональными по своей природе являются естественные и искусственные языки, а также иные знаковые системы – модели, схемы, правила.

Достижение соглашения между учеными базируется не только на сугубо познавательных критериях. Так, например, в ситуации выбора теории, описанной К. Поппером, ни опытная подтверждаемость, ни логическая выводимость не являются главными основаниями выбора: предпочтение отдается той теоретической модели, которая оказалась наиболее эвристичной, продуктивной в научном смысле, дающей новые результаты, а значит, наиболее жизнеспособной. Выбор теории оказывается, по К. Попперу, «практическим действием», а, следовательно, до известной степени социально детерминированным действием. Социальный характер конвенций в общественных и гуманитарных науках пытаются обосновать различными способами: посредством их связи с идеалами, нормами и оценками, имеющими социальное происхождение (К. Поппер): через легити-



мацию языка молчаливым социальным соглашением (Э. Сепир); через смысловую ориентацию на поведение других членов научного сообщества (М. Вебер). Социальный характер таких конвенций проявляется также в ответственности ученого за их введение, изменение или отказ от них.

Особенности конвенций в социально-гуманитарном знании обусловлены его спецификой и, прежде всего, ориентацией на качественную сторону явлений. Здесь возникают многочисленные разногласия, связанные с переводом качественных свойств и характеристик на язык количественных (математических) методов, при помощи которых осуществляется измерение, например в социологии или экономике.

Другая особенность конвенций в общественных и гуманитарных науках вытекает из их мировоззренческой и ценностной окрашенности, тесной взаимосвязи с определенными социальными и культурными условиями и, как следствие, отсутствия в них общепризнанных парадигм. В ряде наук или их отраслей отсутствует разработанный понятийный аппарат, что также создает трудности при переходе от эмпирического уровня исследования к теоретическому. В этих условиях неизбежны разногласия, а значит, и соглашения, по поводу определения ключевых понятий. Такая же ситуация возникает и при выборе гипотез исследования, например в философии, социологии, истории, лингвистике. В ряде случаев приходится использовать одновременно несколько конкурирующих друг с другом гипотез, постоянно проверяя их корректность и степень соответствия фактам.

Поскольку в социально-гуманитарном познании возможно множество вариантов истолкования эмпирических исследований, то здесь типичным является положение, когда при высоком уровне конвенциональности относительно понятий, определений, гипотез нет устойчивого консенсуса относительно их понимания и интерпретации даже в рамках одной школы, направления. Современное состояние общественных наук и истории подтверждает тот факт, что в различные периоды их развития степень достигнутого в них консенсуса неодинакова, он в различной мере дополняется спорами и разногласиями. Каждая из этих тенденций, как и их сочетание, продуктивны и не могут быть устранены искусственно.

Следует также иметь в виду, что научный консенсус имеет иерархический характер: в нем выделяются низший (фактуальный); средний (методологический) и высший (ценностно-целевой) уровни. В разных научных сообществах возможна разная степень согласия ученых. При этом если в естествознании ценностно-целевому консенсусу не придается особого значения, ибо по умолчанию предполагается, что он незыблем для всех

ученых, то в социально-гуманитарных науках мировоззренческие и ценностные различия типичны и могут быть тесно связаны с методологическими.

## 11. ПРОБЛЕМА ИСТИННОСТИ И РАЦИОНАЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУКАХ

Высшей ценностью на всем протяжении развития научного знания всегда оставалась истина. Получение истинного знания – цель научного познания, причем проблема его достижения решалась по-разному на классическом, неклассическом и современном (постнеклассическом) этапах развития науки.

Различные науки о человеке и обществе в своем становлении и развитии находятся сегодня на разных этапах. Вследствие этого, а также вследствие традиций и особенностей каждой из наук, они могут пользоваться, преимущественно, классической, неклассической или постнеклассической концепциями истины.

Классическая концепция, во-первых, понимает под истиной соответствие наших знаний объекту (его сущности и природе, отдельным сторонам и свойствам); во-вторых, предполагает возможность устранить все социокультурные препятствия на пути постижения истины, сделать среду между субъектом и объектом познания абсолютно прозрачной, то есть получить знание, полностью лишенное внешних (идеологических), субъективных искажений; в-третьих, утверждает, что относительно каждого объекта познания существует лишь одна истина, которая со временем победит все другие неверные точки зрения, преодолет заблуждения. Классический сциентизм в обществознании, который может базироваться на позитивизме, натурализме, вере в абсолютную силу математических методов, как правило, склоняется к такому пониманию истины.

Неклассическая трактовка истины, возникшая в общественных науках на рубеже XIX-XX вв., во-первых, сохраняя ориентацию на постижение сущности и свойств объекта, отказывается от подчеркнутого дистанцирования субъекта познания от объекта. Она признает присутствие субъекта познания в таком объекте, как общество, а, следовательно, и невозможность устранить его влияние, в том числе искажающее, на познавательный процесс. Во-вторых, она требует разработки идеи познавательной активности субъекта, понимаемой как выбор им тех или иных методов и процедур познания, соответствующих параметрам познавательной ситуации. Крайним выражением такой установки стала позиция конвенциализ-

ма, согласно которой все истины науки – результат соглашений ученых, основанных на субъективных критериях. В-третьих, неклассическая концепция истины отвергает ее монопольный характер, допуская существование различных точек зрения в науке как различных ракурсов интерпретации или вариантов описаний, эквивалентных друг другу. Она требует от ученого повышенной критичности мышления по отношению к получаемым им результатам, что часто психологически трудно совместимо с научной смелостью и убежденностью в своей правоте, столь необходимыми в научном творчестве.

Постнеклассическая концепция истины, утвердившаяся в современной науке, во-первых, как отмечает В. Г. Федотова, признает не только включенность субъекта в социальную реальность, «но и его практическую роль, в том числе, в социальном конструировании самой этой реальности». Активность субъекта в процессе познания, таким образом, приобретает новое качество. Эта концепция разграничивает объект и предмет познания, подчеркивая, что последний конструируется средствами той или иной научной дисциплины, описывается при помощи присущих лишь ей понятий. Во-вторых, в этом случае истина может быть представлена «не только как воспроизводство (слепок) объекта в знании, но и как характеристика способа деятельности с ним». Такое понимание истины подчеркивает технологическую сторону социального знания, выдвигает на первый план в его структуре экспертное знание, специализированную деятельность и повседневный опыт. В-третьих, плюрализм концепций, а, следовательно, и истин в этом случае обосновывается объективно: он вытекает из многообразия возможных типов и аспектов деятельности с объектом познания. Разные концепции, равно как и содержащиеся в них истины, дополняют друг друга, поскольку ни одна из них не может претендовать на всесторонний охват объекта познания.

Этим обусловлено и современное отношение к истинам социальных и гуманитарных наук: невозможно отождествлять выводы, вытекающие из какой-либо научной концепции, ее теоретические конструкты с социальной реальностью и строить в соответствии с ними реальную жизнь всего общества, использовать их в качестве оснований глобальных социальных проектов. Каждая из концепций оказывается истинной лишь по отношению к определенному типу экономических или политических задач – поскольку в обществе мы, как правило, сталкиваемся с невозможностью сразу решить весь комплекс социальных проблем – и может быть основанием локальных программ социального действия. Смена приоритетов деятельности влечет за собой и смену ее теоретических обоснований. Отно-

шения теории и практики в социально-гуманитарных науках приобретают сложно опосредованный характер.

Важнейшей особенностью истин социального познания является их ситуативный (интервальный) характер: они оказываются действительными лишь в определенных масштабах пространства и времени, в той или иной социокультурной ситуации, в границах определенных социальных институтов. Необходимо подчеркнуть, что подвижность, контекстуальность истин социальных и гуманитарных наук не означает утраты ими характера объективности. Она проявляется в нахождении субъектом способов деятельности, наиболее адекватных его интересам; в соответствии истин науки комплексу объективно сложившихся условий, в которые помещен субъект.

При характеристике истин гуманитарного знания (литературоведения, искусствоведения, педагогики и психологии) современные исследователи подчеркивают их ценностную нагруженность, способность воспроизводить не только объективный мир, но субъективные состояния и интересы.

В методологическом плане можно говорить о двух моделях понимания истины в современном социально-гуманитарном познании. Первая модель была сформулирована в работах Гадамера и Рикера и связана с характерной для гуманитарных наук «герменевтической» ситуацией истины как ситуации конкурирующих смыслов, когда в науке существует целый спектр понимания истины, так что отдать предпочтение какому-то из них оказывается непросто. В этом случае в отсутствие общей или единственной дефиниции истины предпочтение отдается классической концепции, когда классический принцип соответствия рассматривается как инвариант, утверждающий соответствие субъективного плана и объективной реальности. Предпосылкой для такого соответствия выступает, во-первых, наличие демаркации между субъектом и объектом и, во-вторых, апелляция к какому-то общему метафизическому или ценностному принципу (например, к Богу как гаранту такого соответствия).

Вторая, неклассическая концепция истины складывается в социально-гуманитарном знании по мере того как с возрастанием влияния постмодернизма в нем устраняется разграничение субъекта и объекта. В этом случае общий принцип соответствия («метарассказ», «метанарратив» в терминологии постмодернизма) оказывается ненужным.

Важно отметить также, что если в традиции, идущей от Аристотеля, истина ищется на уровне высказывания (суждения), современное гуманитарное знание ставит проблему преодоления оппозиции высказывание-

предмет. Уже Гадамер указывает, что высказывание не автономно, но имеет мотивацию, вскрыть которую можно путем правильной постановки вопросов. Поэтому истинное высказывание имеет диалогическую структуру. Хайдеггер требует изменить ракурс и не замыкать истину на соответствии высказывания факту. Он приписывает истину самому бытию и считает возможным говорить об «истинности самого бытия как оно открывается человеку».

## 12. ФОРМИРОВАНИЕ НАУКИ КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

### ВОЗНИКНОВЕНИЕ ДИСЦИПЛИНАРНО ОРГАНИЗОВАННОЙ НАУКИ

Научная дисциплина понимается как определенная форма систематизации научного знания, связанная с его институализацией, с осознанием общих норм и идеалов научного исследования, с формированием научного сообщества, специфического типа научной литературы, с определенными формами коммуникации между учеными, с созданием функционально автономных организаций, ответственных за образование и подготовку кадров. Дисциплинарная организация науки оказывается тем каналом, который обеспечивает социализацию достигнутых результатов, превращая их в научные и культурные образцы, в соответствии с которыми строятся учебники, излагается и передается знание в системе образования.

Дисциплинарный образ науки, начинает формироваться в древнеримской культуре. Знание начинает рассматриваться с позиций «учитель – ученик» и пониматься не как теория, а как дисциплина

Для дисциплинарного образа науки характерно: трактовка знания как объективно-мыслительной структуры, ориентация преподавания на унифицированное расчленение и упорядочивание всего знания и изложение его в различных энциклопедиях и учебниках. Для римской культуры показательным стремлением все организовывать, систематизировать, принимать дисциплину как главную ценность и норму, а отсюда и структуру знания определять через призму дисциплинирующей субординации. Исходя из этого, все знание трактуется как дисциплина и можно различать научную и учебную дисциплину.

Тесно взаимосвязанной с дисциплинарной структурой знания была и дисциплинарная организация учебного процесса, основанного на палочной дисциплине. Все было подчинено усилению регламентации процесса обучения, желанию подчинить сознание учащихся общеобязательным нормам, призванным обуздать их нрав, дисциплинировать.

Формами обучения в это время были лекции и диспуты. На лекциях читали вслух и комментировали какой-либо канонический текст. А основным средством закрепления знаний был диспут, т. е. ритуализированная форма общения, осуществляемая по строгим правилам и нормам.

Так как в Средние века преподавание и научная работа неразрывно связаны друг с другом, то диспут к XII в. становится ведущей формой организации не только учебного процесса, но и научной работы. Но постепенно диспут стал вырождаться, превращаясь в бесплодные споры.

На рубеже XIV-XV вв. научные изыскания начинают разворачиваться вне традиционных центров культурной жизни (университетов и монастырей). Они перемещаются в кружки интеллектуалов, любителей философии, истории, литературы и т. д. А в XVI в. в Италии возникают академии.

Оценивая значение Возрождения для развития научного знания, можно отметить: не произошло существенного расширения ни дисциплинарной структуры науки, ни системы образования. На первых порах гуманисты возродили идеал универсально энциклопедического знания. Но этот способ организации знания в эпоху Возрождения не привился. И к середине XVI в. идея систематически энциклопедического изложения всего массива знаний начинает исчезать. Это связано как с бурным ростом знания, происходящим в это столетие, так и с новыми формами организации науки.

Наука как профессиональная деятельность начинает формироваться в крупнейших странах Европы и относится к эпохе, когда науки, в особенности естествознание, начинают переживать бурный подъем.

У истоков науки как профессиональной деятельности стоит Френсис Бэкон, утверждавший, что достижения науки ничтожны и что она нуждается в великом обновлении. И чтобы создать новое естествознание, необходимы: правильный метод (индуктивно-экспериментальный), мудрое управление наукой и общее согласие в работе, восполняющее недостаток сил одного человека.

Идеи Ф. Бэкона воплотились в создании первых академий в Европе. Уже, начиная с эпохи Возрождения, академии по типу платоновских возникали в разных городах Италии. Но чаще всего это были небольшие и недолговечные кружки любителей философии, теологии, литературы, искусства.

В науке XVII столетия главной формой закрепления и трансляции знаний была книга. Она выступала базисом обучения, дополняя традиционную систему непосредственных коммуникаций «учитель – ученик»,

обеспечивающих передачу знаний и навыков исследовательской работы от учителя его ученикам. Одновременно она выступала и главным средством фиксации новых результатов исследования природы.

Но по мере развития науки и расширения исследований формируется потребность в такой коммуникации ученых, которая могла бы обеспечить их совместное обсуждение не только конечных, но и промежуточных результатов научных изысканий. В XVII в. возникает особая форма закрепления и передачи знаний – переписка между учеными. Она выступала не только формой трансляции знания, но служила и основанием выработки новых средств исследования, обеспечивая успешное развитие наук. Но по мере накопления объема научной информации потребовалось изменение форм ее представления.

Уже во второй половине XVII столетия постепенно началось углубление специализации научной деятельности. В различных странах образуются сообщества исследователей-специалистов. Появляются научные журналы, через которые происходит обмен информацией.

В конце XVIII – первой половине XIX вв. в связи с увеличением объема научной информации, наряду с академиями, начинают возникать общества, объединяющие исследователей, работающих в различных областях знания.

Новые формы организации науки порождали и новые формы научных коммуникаций. Ситуация, связанная с ростом объема научной информации, существенным образом трансформировала способы трансляции знания и поставила проблему воспроизводства субъекта науки. Возникла необходимость в специальной подготовке ученых, чему способствовали университеты, в которых образование начинает строиться как преподавание групп отдельных научных дисциплин, обретая ярко выраженные черты дисциплинарно организованного обучения. В свою очередь это оказало обратное влияние на развитие науки и, в частности, на ее дифференциацию и становление конкретных научных дисциплин. Наука постепенно утверждалась в своих правах как прочно установленная профессия, требующая специфического образования, имеющая свою структуру и организацию.

В конце XVIII – начале XIX вв. дисциплинарно организованная наука, включающая в себя четыре основных блока научных дисциплин: математику, естествознание, технические и социально-гуманитарные науки – завершила долгий путь формирования науки в собственном смысле слова.

Технические науки в орбиту философского внимания включены по сравнению с другими отраслями науки недавно. Обычно когда речь шла о науке, имели в виду физику, химию, биологию и другие естественные науки. Иногда определенное внимание уделялось общественным наукам. Что касается наук технического цикла, то они намного реже исследовались в методологическом или социально-философском плане.

Практическими предпосылками формирования технических наук является возникновение крупного машинного производства, которое требовало для своего развития и функционирования сознательного применения научных знаний. Исторические факты показывают, что технические науки сформировались в связи с усложнением технических средств производства в период становления машин и явились своего рода инструментом, существенным образом изменившим способ конструирования машин.

Теоретическими предпосылками формирования технических наук являются как развитие научно-технического знания, так и развитие естественных наук и математики в XIX веке, особенно механики И. Ньютона.

Процесс формирования технических наук начался с формирования на рубеже XVIII-XIX вв. технических наук механического цикла – теории машин и механизмов, деталей машин и других. Машина стала пониматься как реализация естественного процесса, технические средства отныне могли быть использованы как особая форма овеществления явлений и процессов природы.

Расширяющееся применение научных знаний в производстве сформировало общественную потребность в необходимости таких исследований, которые бы систематически обеспечивали приложение фундаментальных естественнонаучных теорий к области техники и технологии. Как выражение этой потребности между естественнонаучными дисциплинами и производством возникает своеобразный посредник – научно-теоретические исследования технических наук.

Их становление в культуре было обусловлено двумя группами факторов. С одной стороны, они утверждались на базе экспериментальной науки, когда для формирования технической теории оказывалось необходимым наличие своей «базовой» естественнонаучной теории. С другой – потребность в научно-теоретическом техническом знании была инициирована практической необходимостью, когда при решении конкретных задач инженеры нуждались в научно-теоретическом обосновании создания искусственных объектов, которое невозможно осуществить, не имея соответствующей технической теории, разрабатываемой в рамках тех-



нических наук. Последние не являются простым продолжением естествознания, прикладными исследованиями, реализующими концептуальные разработки фундаментальных естественных наук. В развитой системе технических наук имеется свой слой как фундаментальных, так и прикладных знаний, и эта система требует специфического предмета исследований. Таким предметом выступают техника и технология как особая сфера искусственного, создаваемого человеком и существующего только благодаря его деятельности.

Важной особенностью функционирования технического знания, в которой отражается его связь с практикой, является то, что оно обслуживает проектирование технических и социальных систем. Поэтому технические науки необходимо рассматривать как специфическую сферу знания, возникающую на границе проектирования и исследования и синтезирующую в себе их элементы.

При осуществлении периодизации технического знания нужно принимать во внимание, как относительную самостоятельность развития технического знания, так и его обусловленность прогрессом естествознания и техники. На основании этого Б. И. Ивановым и В. В. Чешевым выделяются четыре основных периода в развитии технических знаний.

В первый период (донаучный) последовательно формируются три типа технических знаний: практико-методические, технологические и конструктивно-технические.

Во втором периоде (со второй половины XVIII в. до 70-х гг. XIX в.) происходит зарождение технических наук, происходит формирование научно-технических знаний на основе использования в инженерной практике знаний естественных наук и появление первых технических наук. Начинает зарождаться научная деятельность в технических науках.

Третий период – классический (до середины XX века) характеризуется построением ряда фундаментальных технических теорий.

Для четвертого этапа (настоящее время) характерно осуществление комплексных исследований, интеграция технических наук с естественными и с общественными науками, и вместе с тем происходит процесс дальнейшего «отпочкования» технических наук от естественных и общественных.

Технические науки к началу XX столетия составили сложную иерархическую систему знаний – от весьма систематических наук до собрания правил в инженерных руководствах. Некоторые из них строились непосредственно на естествознании (сопротивление материалов, гидравлика) и часто рассматривались в качестве особой отрасли физики, другие

развивались из непосредственной инженерной практики. И в том, и в другом случае инженеры заимствовали теоретические и экспериментальные методы науки, многие ценности и институты, связанные с их использованием. К началу XX столетия технические науки, выросшие из практики, приняли качество подлинной науки, признаками которой являются: систематическая организация знаний, выделение классов фундаментальных и прикладных исследований, опора на эксперимент, построение математизированных теорий.

### 13. СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Уже с первой половины XIX в. начинается активный процесс формирования социально-гуманитарных наук. Их целью провозглашается не только познание общества, но и участие в его регуляции и преобразовании. Исследуются как общество в целом, так и отдельные его сферы с целью найти определенные технологии управления социальными процессами.

Зарождение и формирование гуманитарных наук имело следующие особенности. В XVI – начале XVII вв. для данных наук познавательный идеал научности выступал как дедуктивно построенная математическая система, а реальным эталоном, образцом теории являлась геометрия Евклида. Этому образцу пытались подчинить и гуманитарное познание.

Позднее, вплоть до конца XIX в., эталоном научности стала классическая механика с присущим ей четким разделением всех знаний на два уровня: теоретический и эмпирический.

В XVI-XVII вв. возникло стремление на основе законов механики познать все явления и процессы действительности, в том числе социальные, и даже построить философию. Выйдя за пределы естествознания, математические и механико-атомистические идеалы и методы познания постепенно проникали в социальные науки.

Однако чтобы выработать такие методы, наука должна была пройти длительный путь развития. В XVIII в. для этого не было необходимых предпосылок. Научный подход в эту эпоху отождествлялся с теми его образцами, которые реализовались в механике, а потому естественным казалось построение науки о человеке и обществе в качестве своего рода социальной механики на основе применения принципов механической картины мира.

Вплоть до конца XIX в. господствующей тенденцией в методологии гуманитарных наук был натурализм – универсализация принципов и ме-

тодов естественных наук при решении проблем социального познания. Ничего за пределами естественных наук не могло считаться «объективным». Это вело к абсолютизации естественнонаучного знания в объяснении человека и общества и к игнорированию их специфики. Развитие общества объяснялось либо механическими, либо различными природными факторами, биологическими и расовыми особенностями людей и т. д. Однако стремление объяснить развитие общества законами природы, игнорируя собственно социальные закономерности, все более выявляло свою односторонность и ограниченность.

К концу XIX – началу XX вв. стало очевидным, что науки о культуре должны иметь свой собственный концептуально-методологический фундамент, отличный от фундамента естествознания. Этот тезис особенно активно отстаивали Баденская школа неокантианства и «философия жизни».

«Философия жизни» – направление, сложившееся в конце XIX вв., ее представителями были – Дильтей, Ницше, Шпенглер и др.

Немецкий философ Вильгельм Дильтей считал, что для адекватного познания другого человека или эпохи и культуры, отличной от той, в которой живет исследователь, необходимо «вживание», «вчувствование» в изучаемую культуру. Он считал, что понимание жизни лежит в основе деления наук на два основных класса. Одни из них изучают жизнь природы, другие («науки о духе») – жизнь людей. Дильтей доказывал самостоятельность предмета и метода гуманитарных наук по отношению к естественным.

Постижение жизни – основная цель философии и других «наук о духе», предметом исследования которых является социальная действительность во всей полноте своих форм и проявлений. Поэтому главная задача гуманитарного познания – постижение целостности и развития индивидуальных проявлений жизни, их ценностной обусловленности. При этом Дильтей подчеркивает, что при анализе человеческой деятельности нельзя исходить из тех же методологических принципов, из которых исходит астроном, наблюдая звезды. Он считает, что необходимо исходить, прежде всего, из метода понимания, т. е. непосредственного постижения некоторой духовной целостности. По отношению к культуре прошлого понимание выступает как метод интерпретации, названный им герменевтикой – искусством понимания письменно фиксированных проявлений жизни. Герменевтику он рассматривает как методологическую основу всего гуманитарного знания. Дильтей выделяет два вида понимания: понимание собственного внутреннего мира, достигаемое с помощью само-

наблюдения; понимание чужого мира – путем вживания, сопереживания, вчувствования. Философ рассматривал эту способность как условие возможности понимания культурно-исторической реальности.

Наиболее «сильная форма» постижения жизни, – это поэзия, т. к. она «каким-то образом связана с переживаемым или понимаемым событием». Один из способов постижения жизни – интуиция. Важными методами исторической науки он считает биографию и автобиографию. При этом отмечает, что научное мышление может проверить свои рассуждения, может точно формулировать и обосновывать свои положения. Другое дело – наше знание жизни: оно не может быть проверено, а точные формулы здесь невозможны.

Дильтей подчеркивает важную роль идеи развития для постижения жизни, ее проявлений и исторических форм. Философ отмечает, что учение о развитии по необходимости связано с познанием относительности всякой исторической формы жизни. Перед взором, охватывающим весь земной шар и все прошедшее, исчезает абсолютное значение отдельной формы жизни.

Если сторонники философии жизни исходили из того, что науки о культуре отличаются от естествознания по своему предмету, то неокантианцы полагали, что эти две группы наук отличаются, прежде всего, по применяемому ими методу.

Лидеры Баденской школы неокантианства В. Виндельбанд и Г. Риккерт выдвинули тезис о наличии двух классов наук: исторических и естественных. Первые описывают индивидуальные, неповторимые события, ситуации и процессы. Вторые – фиксируют общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, абстрагируясь от несущественных индивидуальных свойств. Они предложили исходить в подразделении научного познания из различий их основных методов.

Анализируя специфику социально-гуманитарного знания, Риккерт указывал следующие его основные особенности: его предмет – культура – совокупность фактически общепризнанных ценностей в их содержании и систематической связи; непосредственные объекты его исследования – индивидуализированные явления культуры с их отношением к ценностям; его конечный результат – описание индивидуального события на основе письменных источников, текстов, материальных остатков прошлого; для наук о культуре характерен идиографический (индивидуализирующий) метод, сущность которого состоит в описании особенностей существенных исторических фактов, а не построение общих понятий, что присуще естествознанию – номотетический метод; объекты социального знания

неповторимы, не поддаются воспроизведению, нередко уникальны; социально-гуманитарное знание целиком зависит от ценностей, наукой о которых и является философия; абстракции и общие понятия в гуманитарном познании – вспомогательные средства при описании индивидуальных явлений, а не самоцель, как в естествознании.

Применение индивидуализирующего метода означает, что при изучении социально-исторической реальности невозможно избежать описаний неповторимого, уникального, индивидуального, то есть отдельных событий, личностей, идей – всего, что составляет культурный мир определенной эпохи. Более того, во многих случаях именно уникальность, неповторимость социально-исторического является особенно важным и интересным для исследователя. Индивидуализирующий метод социально-гуманитарных наук находится во внутренней связи с ценностным отношением к реальности.

Риккерт обращает внимание на следующие моменты:

1. Культура как духовное формообразование «не может быть подчинена исключительно господству естественных наук». Более того, естественнонаучная точка зрения подчинена культурно-исторической, хотя бы потому, что естествознание – «исторический продукт культуры».

2. В явлениях и процессах культуры исследовательский интерес направлен на особенное и индивидуальное, «на их единственное и неповторимое течение».

3. Если явления природы мыслятся не как блага, а вне связи с ценностями, то все явления культуры воплощают какие-нибудь признанные людьми ценности, которые заложены в них изначально.

4. Исследование культурных процессов является научным, когда оно принимает во внимание индивидуальные причины и подводит особое под общее, используя «культурные понятия», и когда «при этом руководствуется определенными ценностями, без которых не может быть вообще исторической науки... Только благодаря принципу ценности становится возможным отличить культурные процессы от явлений природы с точки зрения их научного рассмотрения». Именно метод отнесения к ценностям и выражает сущность исторических наук о культуре, позволяя отличить здесь важное от незначительного.

5. Важная задача наук о культуре состоит в том, чтобы с помощью индивидуализирующего метода и исторических понятий «представить исторические явления как стадии развития», а не как нечто неизменное.

6. Поскольку историческая жизнь не поддается строгой системе, то у наук о культуре не может быть основной науки, аналогичной механике.

Но это не означает, что у них отсутствует «возможность сомкнуться в одно единое целое». Возможность такого единства общей связи этих наук обеспечивает им понятие культуры.

7. По сравнению с естествознанием исторические науки отличаются большей субъективностью и важную роль в них играют такие феномены, как интерес, ценность, оценка, культура. Тем самым историческое знание не только фиксирует индивидуальное и неповторимое в истории, но и строится на основе индивидуальных оценок и личных предпочтений исследователя. Напротив, законы естествознания объективны, и от нее не зависят.

8. В методологическом плане, т. е. «с всеобщей исторической точки зрения не бывает исторической науки без философии истории». Последняя и есть всеобщее концептуально-методологическое основание всех наук о культуре.

#### 14. СПЕЦИФИКА ФИЛОСОФСКОГО ОСМЫСЛЕНИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

В фокусе изучения философии техники, что вполне естественно, стоит феномен и сущность техники. Как феномен техника выступает в виде машин и орудий, но сегодня также как технические сооружения и даже техническая среда. К феноменальным характеристикам техники относятся также знания, используемые в технике, и различные культурные «тексты», в которых обсуждается техника, и техническое поведение людей. В отличие от феноменальных описаний, используемых в философии техники как эмпирический материал, осмысление сущности техники это ответ на такие фундаментальные проблемы как: в чем природа техники, как техника относится к другим сферам человеческой деятельности – науке, искусству, инженерии, проектированию, практической деятельности, когда техника возникает и какие этапы проходит в своем развитии, действительно ли техника угрожает нашей цивилизации, как это утверждают многие философы, каково влияние техники на человека и природу, наконец, каковы перспективы развития и изменения техники. Нужно отметить, что эти вопросы заинтересовали мыслителей относительно недавно. Хотя техника как создание орудий и «техника» в смысле технологической стороны всякой деятельности (техника земледелия, техника изготовления вещей, техника любви и т. д.) возникла на заре человечества, несколько десятков тысяч лет тому назад, феномен техники в его современном понимании был

выделен и осознан только в XIX столетии. Философское же осмысление техники относится ко второй половине и концу прошлого столетия.

Термин «философия техники» может ввести в заблуждение. Кажется, что это раздел философии, в котором осмысляется и анализируется техника. Но так ли это на самом деле? Сегодня философское знание (разделы) типа «философия искусства», «философия науки», «философия природы», «философия духа», «философия права», «философия культуры» (по аналогии «философия техники» или «философия образования») рассматриваются скорее как историческая форма философского знания. Подобная форма организации философского знания кажется несвоевременной, ушедшей в прошлое. Но названия дисциплин «философия такой-то области изучения», и традиционных и ряда современных, сохранились. Что же они означают в наше время?

Прежде всего, если это и философия, то нетрадиционная, современная. Об этом свидетельствует отсутствие единой философской системы, наличие помимо философской других форм рефлексии техники исторической, аксиологической, методологической, проектной, наличие прикладных исследований и разработок по философии техники. Так сказать, философский характер размышлениям по философии техники придают такие интенции мышления, которые обуславливают уяснение идеи и сущности техники, понимание места техники в культуре и социальном универсуме, исторический подход к исследованиям техники. Иногда все эти особенности мышления обозначают как философское трансцендирование, при этом утверждают, что именно трансцендирование делает философию техники философией. Другая точка зрения, что философия техники это не философия, а скорее междисциплинарная область знаний, представляющая собой вообще широкую рефлексивную область над техникой. Два соображения подкрепляют этот взгляд. Первое это то, что философия техники содержит разные формы рефлексии техники и поэтому по языку далеко отклоняется от классических философских традиций. Второе соображение связано с характером задач, которые решает философия техники. Реконструкция в методологии этих задач показывает, что философия техники ориентирована на две основные задачи.

Первая задача осмысление техники, уяснение ее природы и сущности была вызвана кризисом не столько техники, сколько всей современной, как сегодня модно писать, «техногенной цивилизации». Постепенно становится понятным, что кризисы нашей цивилизации экологический, эсхатологический, антропологический (деградация человека и духовности), кризис культуры и другие взаимосвязаны, причем техника и, более

широко, техническое отношение ко всему является одним из факторов этого глобального неблагополучия. Именно поэтому нашу цивилизацию все чаще называют «техногенной», имея в виду влияние техники на все ее аспекты и на человека, а также глубинные технические истоки ее развития.

Вторая задача имеет скорее методологическую природу: это поиск в философии техники путей разрешения кризиса техники, естественно, прежде всего в интеллектуальной сфере новых идей, знаний, проектов. Одни философы полагают, что технику (технологии) необходимо гуманизировать, сделать сообразной природе и человеку, другие же уверены, что любая попытка гуманизировать современную техногенную цивилизацию, внедряя в нее в большей степени, чем прежде, человеческие ценности, обречены на провал, поскольку система способна проявить по отношению к таким косметическим операциям исключительную стойкость. Характерно, что обе полемизирующие стороны выдвигают в поддержку своих взглядов достаточно убедительные аргументы.

Так вот, если философия техники решает указанные здесь две центральные задачи (осмысление природы и сущности техники, а также поиски путей и способов выхода из кризиса, порожденного техникой и техногенной цивилизацией), то ее статус это скорее не философия, а частная методология, а также междисциплинарные исследования и разработки. Впрочем, ряд современных философов, например В. Швырев, А. Огурцов, утверждает, что помимо традиционных проблем и задач современная неклассическая философия занимается решением именно методологических и прикладных задач, весьма напоминающих те, которые обсуждаются в философии техники. В этом последнем случае, действительно, философия техники является полноценной неклассической философской дисциплиной.

Вопрос о статусе и природе философии техники связан с еще одной проблемой, а именно, включать ли в философию техники, прикладные задачи и проблемы. Фактически это уже происходит: к философии техники сегодня, например, относят такие проблемы как определение основ научно-технической политики, разработка методологии научно-технических и гуманитарно-технических экспертиз, методология научно-технического прогнозирования и др. Однако на заре формирования этой дисциплины, то есть в конце XIX – начале XX столетия в философию техники подобные прикладные, хотя и достаточно широкие проблемы не включались. Вопрос здесь в следующем: целесообразно ли сочетать в рамках одной «философской» дисциплины две такие разные по природе и объему области



собственно философско-методологические исследования проблем, природы и сущности техники, а также поиск в интеллектуальной сфере путей разрешения этих проблем, и не менее значимую и разнообразную по материалу и методам область прикладных проблем и задач; или же более правильно отделить от философии техники прикладные проблемы и задачи.

Существует еще одна методологическая проблема: редукция техники в рамках философии техники к нетехнике: к деятельности, формам технической рациональности, ценностям, каким-то аспектам культуры. Чтобы в этом убедиться, достаточно рассмотреть основные определения техники, которые дает философия техники. Один из ответов на вопрос, что есть техника, гласит: техника это средство для достижения целей; другой: техника есть известная человеческая деятельность. В других определениях подчеркивается роль идей и их реализации, значение определенных ценностей. Например, Ф. Рапп, анализируя предложенные в философии техники понятия, указывает, что для Х. Бека и Эйта техника это изменение природы посредством духа. В частности, Эйт говорит, что техника это все, что придает человеческому желанию материальную форму, но поскольку желание и дух совпадают и этот последний включает в себе бесконечность проявлений и возможностей жизни, то несмотря на свою привязанность к вещественному миру техника, убежден Эйт, перенимает нечто от безграничности жизни чистого духа. Идея творческого преобразования, говорит далее Ф. Рапп, одна из центральных у Ф. Дессауэра, который после перечисления многочисленных определений техники дает следующее собственное сущностное определение: техника есть реальное бытие идей, которое возникает в связи с оформлением и обработкой природных материалов и предметов. Излагая позицию Ф. фон Готтлиенфельда, Рапп пишет, что техника в субъективном смысле есть искусство находить правильный путь к цели, а техника в объективном смысле это устоявшаяся совокупность методов и средств, с помощью которых совершается действие в контексте определенной сферы человеческой активности. Для Л. Тондла, продолжает Ф. Рапп, техникой является все, что человек располагает между самим собой как субъектом и объективным миром, с тем, чтобы изменить определенные свойства этого мира так, что становится возможным достижение поставленной цели.

Важно обратить внимание, что во всех подобных дефинициях техники (отражающих определенные подходы исследователей) происходит ее «распредмечивание», техника как бы исчезает, ее подменяют определенные формы деятельности, ценности, дух, аспекты культуры и т. п. С одной

стороны, редукция техники к нетехнике (философии техники к философии духа, философии деятельности, жизни, культуре и т. д.) это вроде бы необходимый момент и условие познания, но, с другой стороны, где уверенность, что мы все еще сохраняем специфику данного объекта изучения техники? Распредмечивание техники порой заходит так далеко, что техника предстает перед исследователем как глубинный и глобальный аспект всякой человеческой деятельности и культуры, а не нечто субстанциальное, что, в общем-то мы интуитивно имеем в виду, мысля технику. В связи с этим возникает дилемма: является ли техника самостоятельной реальностью, именно техникой, а не инобытием чего-то другого, или же техника всего лишь аспект духа, человеческой деятельности и культуры.

Таким образом, философия техники, во-первых, исследует феномен техники в целом, во-вторых, не только ее имманентное развитие, но и место в общественном развитии в целом, а также, в-третьих, принимает во внимание широкую историческую перспективу.

#### 15. КРИТЕРИИ И НОВОЕ ПОНИМАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В современном мире, несмотря на стремительное развитие, за последние десятилетия большого качественного прогресса не было, и все, в основном, сводилось к лучшей реализации направлений, намеченных чуть ли не с начала XX в. Только последние достижения биологии могут претендовать на оригинальность по сравнению с успехами других отраслей науки и техники, но и они были начаты в конце XIX в. На то, что при исключительном количественном и прагматическом развитии науки и техники происходит так мало новых фундаментальных открытий, обращал внимание ряд историков знания. А такого всплеска новых идей, направлений, совершенно изменивших в начале XX в. состояние наших представлений о мире и в значительной мере предопределивших весь последующий прогресс, такого взлета с тех пор не было, несмотря на колоссальные усилия и затраты. Индикатором может служить сопоставление влияния научных достижений и сравнение числа Нобелевских премий в настоящем и прошлом. За последние сто лет масштаб открытий, несомненно, уменьшился, а долговременное влияние работ и идей, отмеченных в последние десятилетия, стало меньше.

Технический прогресс часто ограничен не знаниями, а социальными, организационными и финансовыми причинами, проявляющимися при реструктуризации индустрии.

Рост производительности труда и все большее развитие обслуживания общества потребует развития науки и медицины, образования и культуры, дальнейшей информатизации человечества как продолжения процесса сапиентации человека. Это развитие будет происходить в условиях глобализации знаний, что уже накладывает отпечаток на развитие техники, науки и медицины в будущем постиндустриальном обществе.

В будущем после демографического перехода станет вопрос о критериях развития. Если в прошлом все выражалось в количественном росте, причем росте во всех направлениях – числе детей, питании, потреблении, вооруженности, то в новых условиях при стабилизации численности населения критерием развития, по-видимому, станет качество жизни во всех измерениях.

В настоящее время, особенно после Международной конференции 1992 г. в Рио-де-Жанейро по развитию и окружающей среде, начала пропагандироваться концепция «sustainable development» – устойчивое развитие. Основная идея устойчивого развития формулируется как «обеспечение потребностей настоящего времени без того, чтобы затрагивать возможность для следующих поколений обеспечить свои потребности».

Проблема участия общественности имеет исключительно важное значение для оценки техники. Сама разработка концепции оценки техники явилась своеобразным ответом на существенные сдвиги в общественном мнении в странах Запада в связи с последствиями научно-технического прогресса. Экологическое движение и движение в защиту прав потребителей в 60-е и 70-е гг. XX в. не только повлияли на институционализацию и законодательное оформление таких механизмов как оценка воздействия на окружающую среду или оценка техники, но также способствовали изменению представлений о традиционном процессе принятия политических решений и характерных для него форм взаимоотношений между экспертами и лицами, принимающими решения.

Институционализация оценки техники в странах Западной Европы происходила уже в 80-е гг., когда представления о возможностях демократии участия претерпели изменения, а ведущим для процесса принятия решений в сфере научно-технической и экологической политики стал принцип их последующей акцептации, то есть позитивного или по крайней мере нейтрального восприятия в общественном мнении. Приоритетом оценки техники стала не просто консультативная поддержка институтов представительной демократии в вопросах научно-технического развития, но также и содействие социальной акцептации соответствующих политических решений.

Уже в процессе идентификации и отбора проблем для последующего анализа в рамках оценки техники необходимым становится учет их восприятия представителями заинтересованных социальных групп. Тем самым удастся составить более полное представление о возможностях и рисках, связанных с внедрением технологии или реализации технического проекта, а также расширить диапазон поиска оптимального решения возникающих проблем.

Как в странах, осуществляющих переход к демократии, так и в стабильных демократических обществах существует градация взаимоотношений между общественностью, экспертами и лицами, принимающими решения. Американский социолог Ш. Арнштейн, изучавшая в 60-е гг. XX в. роль национальных меньшинств США в городском управлении и планировании, выделяет следующие уровни участия:

- манипуляция;
- терапия;
- информирование;
- консультации;
- формальная (успокоительная) причастность к принятию решения;
- партнерство;
- делегирование властных полномочий;
- гражданский контроль.

Два первых уровня означают фактическое неучастие общественности в принятии решений и одностороннюю коммуникацию в целях формирования позитивного или хотя бы нейтрального отношения «простого гражданина» к техническому проекту или внедрению новой технологии. Разъяснительная работа экспертов, представляющих как правило только интересы разработчиков, выступает при этом в качестве своеобразной терапии.

Следующие три уровня – информирование, консультации и формальная причастность – могут быть охарактеризованы как символическое участие, когда представители общественных групп имеют возможность не только получить дополнительную информацию, но и высказать собственное мнение. Однако учет этого мнения полностью зависит от позиции лиц, принимающих решения, и, в частности, от расклада голосов в консультативном органе.

Партнерство, делегирование полномочий и гражданский контроль характеризуют различные степени непосредственного воздействия гражданского общества на политический процесс. Если партнерство и делегирование представителям общественности полномочий принимать решения

являются достаточно действенными на локальном и региональном уровнях власти, то широкий гражданский контроль может быть реализован через плебисцитарные формы демократии и на общегосударственном уровне. В частности, в Швейцарии, где кантональные и федеральные референдумы являются рутинной практикой, в 80-е и 90-е гг. было проведено несколько голосований по проблемам атомной энергетики и генетических технологий. Однако подобные референдумы имеют и целый ряд серьезных недостатков: чрезмерная политизация вопроса, преобладание эмоций над рациональными аргументами, поляризация мнений, попытки политических партий использовать дискуссию по конкретной научно-технической проблеме в предвыборных целях.

Полное подчинение научно-технической или экологической политики целям социальной акцептации сопряжено в средне- и долгосрочной перспективе с серьезными затруднениями и даже опасностями.

В то же время снижение обеспокоенности общества теми или иными технологическими или экологическими рисками в связи с тем, что некоторые негативные прогнозы (например, быстрого исчерпания важнейших невозобновимых ресурсов или повторения катастрофических аварий на объектах атомной энергетики) не сбылись или оправдались частично, не означает пропорционального уменьшения рисков. Это, в частности, очень актуально для России, где на фоне глубокой озабоченности общества экономическими и социальными проблемами техногенные риски и вопросы состояния окружающей среды временно отходят в общественном восприятии на второй план. Подобные процессы, но обусловленные уже несколько иными причинами, наблюдаются и в более благополучных индустриально развитых странах.

## ВЫДАЮЩИЕСЯ УЧЕНЫЕ И ФИЛОСОФЫ О РОЛИ НАУКИ И ТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ КУЛЬТУРЫ

АНДРЕ МЕРСЬЕ  
НАУКА СТАЛА АГРЕССИВНОЙ...

*Андре Мерсье – известный швейцарский философ XX в., профессор, занимающийся методологией науки. Ученый также анализирует влияние науки на духовный мир современного человека, критикует технократические тенденции в развитии современной культуры.*

– Господин Мерсье, в своем докладе на одном из философских конгрессов вы сказали, что объективность и научность «исказили жизнь духа», поскольку заняли в этой жизни, в духовной жизни людей, доминирующее положение. Как известно, до сих пор объективность и научность считались величайшими завоеваниями человечества, за которые заплачено очень дорогой ценой. Признаться, трудно понять противоположную точку зрения...

– Наука – это лишь один из путей, ведущих к познанию внешнего и внутреннего мира. Самое общее, самое универсальное познание идет в четырех направлениях: оно подразумевает установление различия между истинным и ложным (этим занимается наука), установления различия между прекрасным и безобразным (это принадлежит сфере искусства), установление различия между добром и злом (область морали) и, наконец, мистическое созерцание возвышенного (которое я прошу не путать с мистицизмом или религией).

Кто сегодня рискнет утверждать, что художественное творчество или нравственные раздумья не выносят подлинных суждений? Только адепты «научности», полагающие, будто объективность – единственно возможный путь познания, и тем самым искажающие жизнь человеческого духа.

– Но почему вы считаете, что наука занимает господствующее положение в духовной жизни людей? Разве искусство или размышления над этическими проблемами не существуют на равных правах с наукой?

– Сегодняшнее превалированное положение науки, по-моему, вполне очевидно. Громкий успех, которым она пользуется, – это, возможно, самая характерная черта современности. С увеличением числа научных достижений растет ее эффективность – все это видят. Никто не пренебрегает наукой, многие ее фетишизируют, иные боятся, иные завидуют ей, хотя большинство ее не вполне понимает...

– Но ведь это еще не значит, что наука доминирует в духовной жизни людей. Мне кажется, каждый человек, независимо от того, чем он занимается профессионально, стремится обрести душевную гармонию, одинаково поддерживая и развивая свой интерес к науке, искусству и морали... Конечно, встречаются ярко выраженные «технократы», впрочем, как и непоколебимые «гуманитарии», однако, по-видимому, не они делают погоду...

– Человеку свойственно стремиться к мудрости. Но в наши дни неправомерно ставится знак равенства между мудростью и наукой. Мудрость сводится только к науке. Узко понимая, научная культура полно-

стью восторжествовала над так называемой культурой гуманитарной. Объективность поставлена неизмеримо выше субъективности, созерцательности... Особенно пострадала созерцательность. Наука стала агрессивной и стремится захватить ведущее место в духовной жизни. Она господствует, превращается в монополию, легко игнорируя все остальное. Именно потому, что людям не хватает созерцания и подлинного искусства, они прибегают к суррогатам, вплоть до наркотиков и порнографии. В целом же мудрость оказывается попранной...

... Человек – существо, которое чувствует себя отгороженным от всего того, чем он не является. Эта отгороженность обрекает человека на одиночество, которым он не доволен и в котором не находит умиротворения... Поэтому он стремится объединить свое «я» со всей Вселенной. К цели ведет его несколько путей – путь науки, искусства, морали, созерцания... Смотря по своим наклонностям, он выбирает тот или другой. Ну а когда человек, так сказать, специализируется на одном пути, он забывает – или вовсе не осознает, – что есть и другие дороги. Однако, простое продвижение по отдельным дорогам, к отдельным достижениям не может доставить ему полного удовлетворения, и беспокойство не покидает его. Поэтому он начинает философствовать... [1]

ПОЛ ФЕЙЕРАБЕНД

ПРОТИВ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПРИНУЖДЕНИЯ.

ОЧЕРКИ АНАРХИСТСКОЙ ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ

*Пол Фейерабэнд – известный методолог науки. В 1954 г. получил государственную премию Австрийской Республики за успехи в науках и искусствах; вел теоретические курсы во многих известных университетах США и Западной Европы. Ученый критикует преувеличение и догматизацию роли науки в развитии общества.*

... Государство и идеология, государство и церковь, государство и миф четко отделены друг от друга.

Однако, государство и наука тесно связаны... Физика, астрономия, история должны изучаться. Их нельзя заменить астрологией, натуральной магией или легендами.

В наших школах не довольствуются просто историческим изложением физических (астрономических, исторических и т. п.) фактов и принципов. Не говорят так: существовали люди, которые верили, что Земля

вращается вокруг Солнца... А провозглашают: Земля вращается вокруг Солнца, а все остальное – глупость...

... Большая часть теологов и исследователей мифов считают суждения науки новым откровением и устраниают из религии и мифов все идеи и намеки, которые могут противоречить науке (демифологизация)... Положение становится иным, когда идеи более древних или отличных от западноевропейского сциентизма культур пытаются возродить в их первоначальном виде и сделать основой воспитания и общежития для их сторонников. В этом случае возникает парадокс: демократические принципы в их современном понимании несовместимы с полнокровной, неискалеченной жизнью обособленных культур. Западная демократия не способна включить в себя культуру хопи в ее подлинном смысле. Она не способна включить в себя иудейскую культуру в ее подлинном смысле. Она не способна включить в себя негритянскую культуру. Она готова терпеть эти культуры только в качестве вторичных образований той фундаментальной структуры, которая образуется в результате злосчастного альянса науки и «рационализма» (и капитализма). ... При этом предполагается, что имеется некий «метод науки» и только этот метод приводит к приемлемым результатам. Если спросить ученого, в чем состоит этот мнимый метод, мы получим самые различные ответы, которые показывают, что ученые весьма редко знают, что именно они делают в процессе своих собственных исследований. Почему же мы должны им верить, когда они берутся судить о том, чем занимаются другие? Вторая же часть предположения, утверждающая, что только наука получает приемлемые результаты, очевидно ложна. Каждая идеология, каждая форма жизни получает некоторые результаты. Однако, возражают нам, эти результаты неприемлемы. Но всегда ли наука получает приемлемые результаты? И не удастся ли, напротив, мастерам колдовства или восточной медицины вызвать смерть врага или исцелить больного, страдающего функциональными нарушениями?

Последний случай особенно поучителен. Экзотические медицинские школы способны диагностировать и излечивать болезни, которые западным медикам представляются совершенно непонятными. Еще более важны последние результаты археологии и антропологии. Они показывают, что современные «отсталые народы» и люди далекого прошлого (древнекаменного века и последующих эпох) известные нам связи и процессы, например, процесс равноденствия, представляли необычным способом и на основе этого способа представления открывали неизвестные нам и недоступные науке связи. Способ представления и метод исследования объединялись в мифе, который соединял отдельных людей в племя и напол-



нял смыслом их жизнь. Этот миф содержал не только житейскую мудрость, он также включал в себя знания, которых нет в науке, хотя наука, как и всякий другой, миф, может обогащаться и изменяться благодаря им. Процесс усвоения этих знаний уже начался. И когда ученый претендует на монопольное обладание единственно приемлемыми методами и знаниями, это свидетельствует не только о его самомнении, но и о его невежестве.

...Мы обязаны науке невероятными открытиями. Научные идеи проясняют наш дух и улучшают нашу жизнь. В то же время наука вытесняет позитивные достижения более ранних эпох и вследствие этого лишает нашу жизнь многих возможностей... Нельзя забывать, сколькими изобретениями мы обязаны мифам!.. При этом люди далекого прошлого совершенно точно знали, что попытка рационалистического исследования мира имеет свои границы и дает неполное знание. [2]

#### АНРИ ПУАНКАРЕ НАУКА И ГИПОТЕЗА

*Пуанкаре Анри – французский математик, физик, философ, член Парижской Академии наук, член-корреспондент Петербургской Академии наук. Основные работы по методологии науки: «Наука и гипотеза», «Ценность науки», «Наука и метод».*

В истории развития физики можно различать две противоположные тенденции. С одной стороны, ежеминутно открываются новые связи между предметами, которые, казалось, должны были навсегда остаться разделенными; отдельные факты перестают быть чуждыми друг другу; они стремятся систематизироваться в величественном синтезе... Наука движется к единству и простоте.

С другой стороны, наблюдение ежедневно открывает нам новые явления; они долго ждут своего места в системе, и иногда для этого бывает нужно сломать один из ее углов. Даже в хорошо известных явлениях... мы с каждым днем замечаем все более разнообразные подробности; то, что мы считали простым, делается сложным, и наука, по-видимому, идет по пути возрастания сложности и многообразия.

Какая из этих двух тенденций, которые, как кажется, поочередно торжествуют победу, в конце концов одержит верх? Если первая, то наука возможна; но... этого доказать нельзя, и можно опасаться, что после тщетных попыток насильно подчинить природу нашему идеалу единства мы, затопляемые постоянно повышающейся волной новых приобретений, бу-

дем принуждены отказаться от классификации их, оставить наш идеал и свести науку к простой регистрации бесчисленного множества рецептов.

...Истинная, единственная цель науки – раскрытие не механизма, а единств а... [3]

АНРИ ПУАНКАРЕ

НАУКА И МЕТОД

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

Творить – это значит не создавать бесполезных комбинаций, а создавать полезные, которых ничтожное меньшинство. Творить – это уметь распознавать, уметь выбирать такие факты, которые открывают нам связь между законами, известными уже давно, но ошибочно считавшимися не связанными друг с другом...

Изобретение – это выбор...

...Мое «бессознательное я», или как это называют, мое подсознание, играет основную роль в математическом творчестве... Мы видим, что работа математика не является просто механической и ее нельзя было бы доверить машине, сколько бы совершенной она не была. Здесь дело не только в том, чтобы создавать как можно больше комбинаций по некоторым известным законам. Истинная работа ученого состоит в выборе этих комбинаций, так, чтобы исключить бесполезные или, вернее, даже не утверждать себя их созданием. И правила, которыми нужно руководствоваться при этом выборе, предельно деликатны и тонки, их почти невозможно выразить точными словами; они легче чувствуются, чем формируются; как можно при таких условиях представить себе аппарат, который их применяет автоматически?

...Может вызвать удивление обращение к чувствам, когда речь идет о математических доказательствах, которые, казалось бы, связаны только с умом. Но это означало бы, что мы забываем о чувстве математической красоты, чувстве гармонии чисел и форм, геометрической выразительности. Это настоящее эстетическое чувство, знакомое всем настоящим математикам. Воистину, здесь налицо чувство!

...Эта гармония дает нам возможность предчувствовать математический закон... Таким образом, мы приходим к следующему выводу: полезные комбинации – это те, которые больше всего воздействуют на это специальное чувство математической красоты, известное всем математикам и

недоступное профанам до такой степени, что они часто склонны смеяться над ними. [4]

## КАРЛ ПОППЕР ЛОГИКА И РОСТ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

*Карл Поппер – австрийский философ, логик, методолог науки, социолог, представитель аналитической философии, постпозитивизма. «Логика и рост научного знания» – сборник самых известных работ ученого по методологии науки.*

Логическая теория, которая будет развита далее, прямо и непосредственно выступает против всех попыток действовать, исходя из идей индуктивной логики. Она могла бы быть определена как теория дедуктивного метода проверки или как воззрение, согласно которому гипотезу можно проверить только эмпирически и только после того, как она была выдвинута...

Я уже говорил, что деятельность ученого заключается в выдвижении и проверке теорий.

Начальная стадия этого процесса – акт замысла и создания теории, – по моему глубокому убеждению, не нуждается в логическом анализе, да и не подвластна ему. Вопрос о путях, по которым новая идея – будь то музыкальная тема, драматический конфликт или научная теория – приходит человеку, может представлять существенный интерес к логическому анализу научного знания. Логический анализ не затрагивает вопросов о фактах..., а касается только вопросов об оправдании или обоснованности. Вопросы второго типа имеют следующий вид: можно ли оправдать некоторое высказывание? Если можно, то каким образом? Проверяемо ли это высказывание? Зависит ли оно логически от некоторых других высказываний? Или, может быть, противоречит им? Для того, чтобы подвергнуть некоторое высказывание логическому анализу, оно должно быть представлено нам. Кто-то должен сначала сформулировать такое высказывание и затем подвергнуть его логическому исследованию...

Можно, как представляется, выделить четыре различных пути, по которым происходит проверка теории. Во-первых, это логическое сравнение полученных следствий друг с другом, при помощи которого проверяется внутренняя непротиворечивость системы. Во-вторых, это исследование логической формы теории с целью определить, имеет ли она характер эмпирической, или научной теории или, к примеру, является тавтологич-

ной. В-третьих, это сравнение данной теории с другими теориями, в основном с целью определить, внесет ли новая теория вклад в научный прогресс в том случае, если она выживет после ее различных проверок. И, наконец, в-четвертых, это проверка теории при помощи эмпирического применения выводимых из нее следствий.

...Процедура проверки при этом является дедуктивной. Из данной теории с помощью других, ранее принятых высказываний выводятся... «предсказания», которые легко проверяемы или непосредственно применимы. Из них выбираются высказывания, невыводимые из до сих пор принятой теории, и особенно противоречащие ей. Затем мы пытаемся вынести некоторое решение относительно этих (и других) выводимых высказываний путем сравнения их с результатами практических применений и экспериментов. Если такое решение положительно, то есть если следствия оказываются приемлемыми, или верифицированным и, то теория может считаться в настоящее время выдержавшей проверку и у нас нет оснований отказываться от нее. Но если вынесенное решение отрицательное или, иначе говоря, если следствия оказались фальсифицированными, то фальсификация их фальсифицирует и саму теорию, из которой они будут логически выведены.

...Позитивисты прежних времен склонялись к признанию научными или законными только тех понятий (представлений или идей), которые, как они выражались, «выводимы из опыта», то есть эти понятия, как они считали, логически сводимы к элементам чувственного опыта – ощущениям (или чувственным данным), впечатлениям, восприятиям, элементам, визуальной или слуховой памяти и так далее...

Такое положение вещей ясно «обнаруживает себя» в воззрениях Витгенштейна...

...Рассматривая научное познание с психологической точки зрения, я склонен думать, что научное открытие невозможно без веры в идеи чисто спекулятивного, умозрительного типа, которые зачастую бывают весьма неопределенными, веры совершенно не оправданной с точки зрения науки и в этом отношении «метафизической». [5]

ТОМАС КУН

СТРУКТУРА НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ

*Кун Томас Сэмюэл – американский ученый, крупный специалист в области истории науки. С 1972 года работает в Институте перспективных исследований в Принстоне. Член Американской академии на-*

*ук и искусств, философской и исторической ассоциации, член общества историков науки.*

## НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ КАК ИЗМЕНЕНИЕ ВЗГЛЯДА НА МИР

В данном очерке я называю «нормальной наукой» исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений – достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для развития его дальнейшей практической деятельности. Во-первых, эти достижения в достаточной мере беспрецедентны, чтобы отвратить ученых от конкурирующих моделей научных исследований. Во-вторых, они являются достаточно открытыми, и новые поколения ученых могут в их рамках найти для себя нерешенные проблемы.

Такие достижения я буду называть «парадигмами», термином, тесно связанным с понятием «нормальной науки». Вводя этот термин, я имел в виду, что некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований – примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования. Таковы традиции, которые историки науки описывают под рубриками «астрономия Птолемея (или Коперника)», «аристотелевская (или ньютонианская) динамика» и так далее.

Приобретая парадигму, научное сообщество получает критерий для выбора проблем, которые могут считаться в принципе разрешимыми. Разработка этих проблем связана с изобретением способов получения заранее предсказуемых результатов. Конкретные задачи исследователя являются, таким образом, своеобразными задачами-головоломками, решение которых может служить пробным камнем для проверки его таланта и мастерства. Результаты нормального научного исследования расширяют область применения парадигмы, уточняют ее.

Нормальная наука не ставит своей целью нахождение нового факта или теории, ее успехи состоят не в этом. Однако, в научных исследованиях вновь и вновь открываются явления, о существовании которых никто не подозревал. Они открываются непреднамеренно в ходе игры по одному набору правил, но их восприятие требует разработки другого набора правил. После того, как эти «аномальные» для существующей парадигмы явления становятся элементами научного знания, наука никогда не остается той же самой...

Что такое научные революции и какова их функция в развитии науки? Научные революции рассматриваются нами как такие некумулятивные эпизоды развития науки, во время которых старая парадигма замещается целиком или частично новой парадигмой, несовместимой со старой. Анализируя результаты прошлых исследований, историк науки может сказать, что, когда парадигмы меняются, вместе с ними меняется сам мир. Увлекаемые новой парадигмой, ученые получают новые средства исследования и изучают новые области. Но важнее всего то, что в период революций ученые видят новое и получают иные результаты даже в тех случаях, когда используют обычные инструменты в областях, которые они исследовали до этого.

... Многие читатели, несомненно, захотят сказать: то, что мы называем изменением парадигмы, есть лишь интерпретация ученых наблюдений, которые сами по себе predeterminedены природой окружающей среды. Однако, то, что случается в период научной революции, не может быть сведено к новой интерпретации отдельных и неизменных фактов... Здесь же ученые говорят о «пелене, спавшей с глаз», об «озарении»...

Открытие Коперника не было просто указанием на движение Земли, но составляло новый способ видения проблем физики и астрономии – способ, который изменил смысл как понятия «Земля», так и понятия «движение»...

Выбор между двумя конкурирующими парадигмами оказывается выбором между несовместимыми моделями жизни научного сообщества. [6]

### ВЛАДИМИР ВЕРНАДСКИЙ ПРОГРЕСС НАУКИ И НАРОДНЫЕ МАССЫ

*Вернадский Владимир Иванович – российский естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель, основоположник учения о биосфере, академик Петербургской АН с 1912, РАН с 1917.*

Недавно окончился XIX век. К концу его и в ближайшие годы нового двадцатого столетия во всех культурных странах земного шара подводились итоги прошедшей столетней жизни человечества.

Две характерные стороны прожитого столетия особенно резко выделяются в общественном сознании.

С одной стороны, красной нитью в истекшем столетии проходит рост науки и развитие научного миропонимания. Они проявились как в

коренном изменении условий обыденной жизни – в открытиях и изобретениях техники, так и в проникновении научной работы в области, которым она оставалась чужда в прежние периоды жизни человечества – в создании новых «наук». Под их влиянием изменился характер государственных учреждений, выросли новые функции государственных и общественных организаций, совершенно неизвестные государствам и обществам даже XVII и XVIII столетий. Впервые в этом столетии под почти неслыханным раньше и своеобразным влиянием научных доктрин и воззрений проявились в истории европейского и американского обществ могущественные народные движения пролетариата и социализм – в его главных течениях – так или иначе, исходил из научных представлений о правильном общественном устройстве. Под влиянием научного движения в не менее резкой степени меняется положение религий в общественной жизни и понимание религиозных доктрин людьми, затронутыми образованием; что еще важнее, появились новые формы религиозного сознания, считающиеся с теми данными, которые кажутся научно доказанными, и исходят из них в своих построениях, эти формы «реформированных» религий являются явными указателями силы научного движения в истекшем столетии, и едва ли до сих пор оценено все значение этих новых форм понимания старого или попыток новой обработки искомым религиозных проблем. Не менее крупное влияние оказало развитие науки на положение к концу столетия философских доктрин в философском миропонимании. Даже в областях искусства в XIX в. – в этих наиболее далеких от науки проявлениях человеческого сознания – видим мы и чувствуем могущественное влияние научного миропонимания, главным образом благодаря коренному изменению и открывающимся безграничным горизонтам техники...

И невольно под влиянием этой картины неуклонного роста научного миропонимания в течение всего XIX столетия – во всех оценках и итогах, в умах и сознании огромного большинства мыслящего человечества является признание роста науки, как одного из характернейших признаков XIX столетия. [7]

ДЖОН КЛИР  
СИСТЕМОЛОГИЯ

*Дж. Клир – один из самых известных специалистов по системологии, профессор и декан факультета системологии Университета шт. Нью-Йорк, автор более чем 100 статей и 14 книг.*

Одной из важнейших особенностей развития науки является возникновение очень сложной иерархии специализированных дисциплин. На место древнего ученого-философа, такого как Аристотель, который мог охватить практически всю совокупность доступных в его время знаний, пришли поколения ученых, обладающих все большей глубиной знаний и все большей узостью интересов и компетенции.

Вероятно, основной причиной, породившей тенденцию к раздроблению науки на узкие специальности, является ограниченность возможностей человеческого разума. Поскольку объем знаний стал больше того, который человек в состоянии воспринять, всякое увеличение знания необходимо приводит к тому, что человек может охватить все меньшую его часть. Чем глубже это знание, тем более специализированным оно должно быть.

Углубление специализации по дисциплинам присуще не только естественным наукам. В других областях человеческой деятельности, например, в технике, медицине, гуманитарных науках, искусстве, наблюдается та же тенденция. Так, техника из одной дисциплины превратилась в спектр инженерных отраслей, таких, как механика, электротехника, химическое машиностроение или атомная техника, и каждая из них, в свою очередь, подразделяется на множество узких специальностей.

Одной из главных особенностей науки второй половины нашего столетия является появление ряда родственных научных направлений, таких, как кибернетика, общесистемные исследования, теория информации, теория управления, математическая теория систем, теория принятия решений, исследование операций и искусственный интеллект. Все эти области, появление и развитие которых тесно связано с возникновением и прогрессом компьютерной технологии, обладают одним общим свойством – они имеют дело с такими системными задачами, в которых главенствующими являются информационные, реляционные и структурные аспекты, в то время как тип сущностей, образующих систему, имеет значительно меньшее значение. Становится все более очевидным, что полезно было бы посмотреть на эти взаимосвязанные интеллектуальные разработки как на части более общего поля исследований, обычно называемого наукой о системах или системологией.

...Это не наука в обычном смысле: традиционная наука ориентируется на исследование разных категорий явлений, а наука о системах изучает разные классы отношений. По существу, ее нужно рассматривать как новое измерение науки, а не как новую науку, сопоставимую с другими.



Представляется, что с точки зрения свойств науки в истории человечества можно естественным образом выделить три основных периода.

1. Донаучный период (приблизительно до XVI в.). Характерными чертами периода являются здравый смысл, теоретизирование, метод проб и ошибок, ремесленные навыки, дедуктивные рассуждения и опора на традиции.

2. Одновременная наука (начало XVII – середина XX вв.). Характерные черты: объединение теорий, дедуктивные рассуждения, особое внимание к эксперименту, которое привело к возникновению базирующихся на эксперименте дисциплин и специальностей в науке. Кстати, они появились прежде всего из-за различной в экспериментальных (инструментальных) средствах, а не из-за различий в свойствах исследуемых систем.

3. Двумерная наука (развивается примерно с середины XX в.). Характерные черты: возникновение науки о системах, занимающейся свойствами исследуемых систем, и ее интеграция с основанными на экспериментах традиционными научными дисциплинами.

Таким образом, можно сказать, что главное в развитии науки второй половины нашего века – это переход от одномерной науки, в основном опирающейся на экспериментирование, к науке двумерной, в которую наука о системах, базирующаяся прежде всего на отношениях, постепенно входит в качестве второго измерения. Важность этой совершенно новой парадигмы науки, двумерность науки, еще не вполне осознана, но ее последствия для будущего представляются чрезвычайно глубокими. [8]

Илья Пригожин, Изабелла Стенгерс  
ПОРЯДОК ИЗ ХАОСА

*Илья Пригожин – выдающийся ученый, лауреат Нобелевской премии за работы по термодинамике неравновесных систем. Основатель школы в новой дисциплине XX века – синергетики (так называемая Брюссельская школа).*

*Книга И. Пригожина и И. Стенгерс (Изабелла Стенгерс – философ, историк науки) вызвала оживленную дискуссию, ибо в «Порядке и хаосе» затрагиваются проблемы, находящиеся в «философском фокусе» как естественных, так и гуманитарных наук: проблема времени, научного метода и др. Современная научная картина мира характеризуется авторами как «плюралистическая» в плане открытий в области синергетики, науки, изучающей процессы самоорганизации в открытых системах.*

В нашем обществе с его широким спектром «познавательных технологий» науке отводится особое место. Наука – это поэтическое вопрошание природы в том смысле, что поэт выступает одновременно и как создатель, активно вмешивающийся в природу и исследующий ее. Современная наука научилась с уважением относиться к изучаемой ею природе. Из диалога с природой, начатого классической наукой, рассматривавшей природу как некий автомат, родился совершенно другой взгляд на исследование природы, в контексте которого активное вопрошание природы есть неотъемлемая часть ее внутренней активности.

Коренное изменение во взглядах современной науки, переход к темпоральности, к множественности, можно рассматривать как обращение того движения, которое низвело аристотелевское небо на землю. Ныне мы возносим землю на небо. Мы открываем первичность времени и изменения повсюду, начиная с уровня элементарных частиц и до космологических моделей.

И на микроскопическом, и на макроскопическом уровнях естественные науки отказались от такой концепции объективной реальности, из которой следовала необходимость отказа от новизны и многообразия во имя вечных и неизменных универсальных законов. Естественные науки избавились от слепой веры в рациональное как нечто замкнутое и отказались от идеала достижимости окончательного знания, казавшегося почти достигнутым. Ныне естественные науки открыты для всего неожиданного, которое больше не рассматривается как результат несовершенства знания как недостаточного контроля.

Эту открытость современного естествознания Серж Московией удачно охарактеризовал как «кеплеровскую революцию», чтобы отличить ее от «коперниковской революции», которая сохранила идею абсолютной точки зрения. Во многих высказываниях различных авторов, приведенных во «Времени», естествознание связывалось с развенчанием «волшебных чар», окутывающих окружающий мир. Следующий отрывок из работы Московией позволит читателю составить представление об изменениях, происходящих ныне в естественных науках:

«Наука оказалась вовлеченной в дерзкое это предприятие, наше предприятие, для того чтобы обновить все, к чему она прикасается, и согреть все, во что она проникает, – землю, на которой мы живем, и истины, наделяющие нас способностью жить. И каждый раз это не отзвук чьей-то кончины, не достигающий нашего слуха погребальный звон, а вечно звонкий голос, зафиксированный на какой-то миг в их эфемерной неизменно-

сти. Именно поэтому великие открытия совершаются не на смертном одре, как это было с Коперником, а достигаются в награду мечтам и страсти, как это было с Кеплером».

\* \* \*

От каких предпосылок классической науки удалось избавиться современной науке? Как правило, от тех, которые были сосредоточены вокруг основополагающего тезиса, согласно которому на определенном уровне мир устроен просто и подчиняется обратимым во времени фундаментальным законам. Подобная точка зрения представляется нам чрезмерным упрощением. Разделять ее означало бы уподобляться тем, кто видит в зданиях лишь нагромождение кирпича. Но из одних и тех же кирпичей можно построить и фабричный корпус, и дворец, и храм. Лишь рассматривая здание как единое целое, мы обретаем способность воспринимать его как продукт эпохи, культуры, общества, стиля. Существует и еще одна вполне очевидная проблема: поскольку окружающий нас мир никем не построен, перед нами возникает необходимость дать такое описание его мельчайших «кирпичиков».

К концу XX века мы научились глубже понимать смысл двух великих революций в естествознании, оказавших решающее воздействие на формирование современной физики: создание квантовой механики и теории относительности. Обе революции начались с попыток исправить классическую механику путем введения в нее вновь найденных универсальных постоянных. Ныне ситуация изменилась. Квантовая механика дала нам теоретическую основу для описания нескончаемых превращений одних страниц в другие. Аналогичным образом общая теория относительности стала тем фундаментом, опираясь на который мы можем проследить тепловую историю Вселенной на ее ранних стадиях.

По своему характеру наша Вселенная плюралистична, комплексна. Структуры могут исчезать, но могут возникать. Одни процессы при существующем уровне знаний допускают описание с помощью детерминированных уравнений, другие требуют привлечения вероятностных соображений. [9]

НИКОЛАЙ БЕРДЯЕВ  
ЧЕЛОВЕК И МАШИНА

*Бердяев Николай Александрович – русский религиозный философ. «Мирозерцание Достоевского», «Философия свободного духа», «Русская идея».*

Не будет преувеличением сказать, что вопрос о технике стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры. В век маловерия, в век ослабления не только старой религиозной веры, но и гуманистической веры XIX века единственной сильной верой современного цивилизованного человека остается вера в технику, в ее мощь и ее бесконечное развитие. Техника есть последняя любовь человека, и он готов изменить свой образ под влиянием предмета своей любви...

Техническое орудие по природе своей гетерогенно как тому, кто им пользуется, так и тому, для чего им пользуются, гетерогенно человеку, духу и смыслу. С этим связана роковая роль господства техники в человеческой жизни. Одно из определений человека как гомофабер – существо, изготовляющее орудие, которое так распространено в историях цивилизаций уже свидетельствует о подмене целей жизни средствами жизни. Человек, бесспорно, инженер, но он изобрел инженерное искусство для целей, лежащих за его пределами. Тут повторяется то же, что с материалистическим пониманием истории Маркса. Бесспорно, экономика есть необходимое условие жизни, без экономического базиса невозможна умственная и духовная жизнь человека, никакая идеология. Но цель и смысл человеческой жизни лежит совсем не в этом необходимом базисе жизни... Можно было бы сказать, что наиболее сильной в нашем мире является грубая материя, но она же и наименее ценная, наименее же сильным в нашем грешном мире представляется Бог. Он был распят миром, но Он же является верховной ценностью. Техника обладает такой силой в нашем мире совсем не потому, что она является верховной ценностью.

Мы стоим перед основным парадоксом: без техники невозможна культура, с нею связано само возникновение культуры, и окончательная победа техники в культуре, вступление в техническую эпоху влечет культуру к гибели...

И вот трагедия в том, что творение восстает против своего творца, более не повинуется ему. Тайна грехопадения – в восстании твари против Творца. Она повторяется и во всей истории человечества. Прометеевский дух человека не в силах овладеть созданной им техникой, справиться с

раскованными, небывальными энергиями. Мы это видим во всех процессах рационализации в техническую эпоху, когда человек заменяется машиной. Техника заменяет органически-иррациональное организованно-рациональным. Но она порождает иррациональные последствия в социальной жизни. Так рационализация промышленности порождает безработицу, величайшее бедствие нашего времени. Труд человека заменяется машиной, это есть положительное завоевание, которое должно было бы уничтожить рабство и нищету человека. Но машина совсем не повинуется тому, что требует от нее человек, она диктует свои законы.

Человек сказал машине: ты мне нужна для облегчения моей жизни, для увеличения моей силы, машина же ответила человеку: а ты мне не нужен, я без тебя все буду делать, ты же можешь пропадать. Система Тейлора есть крайняя форма рационализации труда, но она превращает человека в усовершенствованную машину. Машина хочет, чтобы человек принял ее образ и подобие. Но человек есть образ и подобие Бога и не может стать образом и подобием машины, не перестав существовать. Здесь мы сталкиваемся с пределами перехода от органически-иррационального к организованно-рациональному... Самый дух, создавший технику и машину, не может быть технизирован и машинизирован без остатка, в нем всегда останется иррациональное начало. Но техника хочет овладеть духом и рационализировать его, превратить в автомата, поработить его. И это есть титаническая борьба человека и технизирваемой им природы. Сначала человек зависел от природы, и зависимость эта была растительно-животной. Но вот начинается новая зависимость человека от природы, от новой природы, технически-машинная зависимость. В этом вся мучительность проблемы. Организм человека, психо-физический организм его сложился в другом мире и приспособлен был к старой природе. Это было приспособление растительно-животное. Но человек совсем еще не приспособился к той новой действительности, которая раскрывается через технику и машину, он не знает, в состоянии ли будет дышать в новой электрической и радиоактивной атмосфере...

\* \* \*

В чем главная опасность, которую несет с собою машина для человека, опасность уже вполне обнаруживающаяся? Я не думаю, чтобы это была опасность главным образом для духа и духовной жизни. Машина и техника наносят страшные поражения душевной жизни человека, и прежде всего жизни эмоциональной, человеческим чувствам. Душевно-

эмоциональная стихия угасает в современной цивилизации. Машинная, техническая цивилизация опасна прежде всего для души. Сердце с трудом выносит прикосновение холодного металла, оно не может жить в металлической среде. Для нашей эпохи характерны процессы разрушения сердца как ядра души. У самых больших французских писателей нашей эпохи, например Пруста и Жида, нельзя уже найти сердца как целостного органа душевной жизни человека. Все разложилось на элемент интеллектуальный и на чувственные ощущения.

Техника наносит страшные удары гуманизму, гуманистическому мирозерцанию, гуманистическому идеалу человека и культуры. Машина по природе своей антигуманистична... Можно сказать, что мы живем в эпоху техники и духа, не в эпоху душевности. Религиозный смысл современной техники именно в том, что она все ставит под знак духовного вопроса, а потому может привести и к одухотворению. Она требует напряжения духовности.

Техника перестает быть нейтральной, она давно уже не нейтральна, не безразлична для духа и вопросов духа. Да и ничто в конце концов не может быть нейтральным, нейтральным могло что-то казаться лишь до известного времени. Техника убийственно действует на душу, но она вместе с тем вызывает сильную реакцию духа.

Если душа, предоставленная себе, оказалась слабой и беззащитной перед возрастающей властью техники, то дух может оказаться достаточно сильным. Техника делает человека космиургом.

Вопрос техники неизбежно делается духовным вопросом, в конце концов религиозным вопросом. От этого зависит судьба человечества. Чудеса техники, всегда двойственной по своей природе, требуют небывалого напряжения духовности, неизмеримо большего, чем прежние культурные эпохи. Духовность человека не может быть уже органически-растительной. И мы стоим перед требованием нового героизма, и внутреннего и внешнего. Таков героизм ученых, которые принуждены выйти из своих кабинетов и лабораторий. Полет в стратосферу или опускание на дно океана требует, конечно, настоящего героизма... Невозможно допустить автономию техники, предоставить ей полную свободу действия, она должна быть подчинена духу и духовным ценностям жизни, как, впрочем, и все. Но дух человеческий справится с грандиозной задачей в том лишь случае, если он не будет изолирован, если он будет соединен с Богом. Только тогда сохранится в человеке образ и подобие Божие, т. е. сохранится человек. [10]

ХОСЕ ОРТЕГА-И-ГАССЕТ  
РАЗМЫШЛЕНИЯ О ТЕХНИКЕ

*Ортега-и-Гассет Хосе – испанский философ. Ему принадлежит доктрина «Массового общества», интеллектуальным стилем которого он считал рационализм. Его волновала проблема технизации культуры и феномен техники.*

С моей точки зрения, исходным принципом для периодизации технической эволюции должно служить само отношение между человеком и техникой, иначе говоря, мнение, которое сложилось у человека о технике... Исходя из этого принципа, можно выделить три значительные стадии технической эволюции.

- А. Техника случая.
- В. Техника ремесла.
- С. Техника человека-техника.

Техникой случая является техника, где в роли человека-техника выступает случайность, способствующая изобретению. Такова первобытная техника доисторического человека, а также нынешних дикарей... Простота и скудость первобытной техники приводят к тому, что связанные с ней действия могут выполняться всеми членами общины, т. е. все разводят огонь, мастерят луки, стрелы и т. д. Техника не выделяется из всевозможных занятий, и здесь даже нет намека на факт, который ознаменует наступление второго этапа эволюции, когда лишь определенные люди – а, именно, ремесленники – будут изготавливать известные предметы, выполнять конкретные операции. На этом древнейшем этапе открытия древних людей, выступая результатом простого случая, подчинены теории вероятности. Иными словами, какому-то числу возможных стихийных комбинаций между вещами соответствует какая-то вероятность того, что данные отношения предстанут перед человеком в некоторой форме, позволяющей ему открыть в предметах зачатки полезных орудий.

Перейдем ко второй стадии технической эволюции – ремесленной технике. Это техника Древней Греции, доимператорского Рима и Средневековья. Вот беглый перечень некоторых ее признаков.

1. Набор технических актов необыкновенно расширился. Однако – и это очень важно – он еще не настолько богат, чтобы в случае внезапного исчезновения, кризиса или застоя основных технических видов жизни общество оказалось бы под угрозой... Само соотношение между техниче-

ским и нетехническим далеко не позволяет считать технику именно основным условием поддержания жизни.

Однако, люди уже понимают, что сапожничество не природное качество. Тем не менее считается, что это дар, которым кто-нибудь наделен раз и навсегда. Собственно человеческое в подобном таланте – это сверхъестественное, а то, что в нем постоянно и ограниченно относится к природным задаткам. Следовательно, техника содержится в человеческой природе как строго отмеренное богатство, которое вовсе не предполагает возможных и сколько-нибудь существенных добавок. И подобно тому, как человек, живя, вписан в жесткую схему своих телесных движений, он же, помимо этого, жестко прикреплен к постоянной системе искусств, ибо именно так и народы, и эпохи данной стадии технической эволюции называют разные техники. Да и само слово «технэ» по-древнегречески означает «искусство».

2. Ремесло исключает само понятие об открытии. Ремесленник вынужден пройти долгую выучку – это эпоха мастеров и подмастерьев, – и лишь тогда он сможет овладеть разными типами техник, разработанными задолго до него и имеющими за собой чуть ли не бесконечную традицию. Ремесленником правит норма, подразумевающая продолжение традиций. Вот почему ремесло целиком обращено к прошлому и замкнуто для всевозможных новшеств. Мастер следует сложившемуся обычаю.

3. Назову еще одну, главную причину, в силу которой идея техники не обособляется от идеи о человеке-исполнителе. Дело в том, что изобретение достигло лишь условия производства орудий, а не машин. А в этом вся суть. Первой машиной в собственном смысле слова был ткацкий станок Роберта, построенный в 1725 г. Это была действительно первая машина, поскольку она могла действовать сама по себе и самостоятельно производить новые предметы. ...Техника перестает быть тем, чем она до сих пор была: манипуляцией, управлением, орудием, – и превращается в изготовление чувственных придатков. В ремесле орудие или инструмент – придаток человека, и последний, даже будучи ограничен в своих «естественных» актах, продолжает оставаться главным действующим лицом. В машине, наоборот, орудие выходит на первый план, а сам человек – просто ее придаток. Вот почему машина, работающая сама по себе, отдельно, подводит к интуитивному пониманию того, что техника – это обособленная от естественного человека функция, которая от него самого не зависит и вообще никак не принимает в расчет предельные человеческие способности.



\* \* \*

Современная стадия техники эволюции отличается следующими признаками.

1. Сказочным ростом технических действий и достижений, составляющих нашу жизнь. Если в Средние века, в эпоху ремесел, техническое и природное начала, видимо, компенсировали друг друга, и само уравнение условий, на которые опиралось существование, позволяло использовать талант для приспособления мира к человеку (что не приводило к вытеснению природы из самого человека), то ныне жизненные технические предпосылки во много раз превосходят природные, и в результате уже не могут существовать материально без достигнутого технического уровня...

Бурный небывалый прирост человечества в наш век послужил, по всей вероятности, источником немалого числа современных конфликтов. Это стало реальностью, только когда человеку удалось поместить между собой и природой некую область чисто технического развития, причем столь мощного и стремительного, что из нее родилась своеобразная сверхприрода. Современный человек – я имею в виду не индивида, а человечество в целом – уже не волен выбирать между жизнью в природе и поглощением сверхприродного. Он бесповоротно и окончательно приписан к последнему, включен в него так же прочно, как первобытный дикарь в естественное окружение. И это таит в себе среди прочего такую угрозу: едва осознав собственное бытие, человек обнаруживает вокруг себя сказочное число предметов и различных средств, созданных техникой и образующих раскинувшийся перед ним на переднем плане некий искусственный пейзаж, который заслоняет от взора первозданную природу. И в результате человек пришел к ложной мысли, что и остальное, т. е. все окружающее, подобно такой изначальной природе, иначе говоря, наличествует само по себе, словно автомобиль или аспирин, – это вовсе не то, что сначала нужно было произвести, а также предметы, как камень или растение...

2. Другой характерной чертой, заставившей человека признать подлинность его собственной техники, как уже говорилось, является переход от простого орудия к машине, т. е. устройству, действующему автоматически.

3. В результате техник и рабочих, соединенные в лице ремесленника, отделились друг от друга, после чего человек-техник, как таковой, превратился в чистое, живое выражение техники как таковой, короче – в инженера.

Техницизм современной техники в корне отличен от того, что вызывал к жизни ее предыдущие виды. Он возникает одновременно с физической наукой как отросток того же исторического дерева...

В XVI в. в полную силу заявил о себе новый способ рассуждения, который реализует себя в технике, и в самой что ни есть чистой теории.

Больше того, отличительным признаком этого нового способа была как раз невозможность определить, где именно его источник: то ли в решении практических задач, то ли в создании чистых идей. Предшественником и в том и другом случае оказался Леонардо да Винчи.

Все творцы новой науки (физики. – Л. Г.) осознавали ее единственность с техникой. И это в равной мере относится к Бэкону и Галилею, к Гильберту и Декарту, к Гюйгенсу, Гуку, а также Ньютону. [11]

#### МАРИ РОЗ БЭРРЕЛ

#### И БОГ ЗАПЛАКАЛ: ДОСТОИНСТВО ЧЕЛОВЕКА, ПРОГРЕСС, ТЕХНОЛОГИЯ

*Бэррел Мари-Роз, современный философ, профессор философии Гарвардского университета США.*

Современные технологии принесли много доброго, но проблема мудрости и ценностей в управлении техническим прогрессом очевидна. Моральные ориентиры не руководят развитием техники. Во всяком случае, именно такое ощущение каждый из нас вынес из личного опыта. Мудрость подсказала бы: прежде чем переходить к новым процедурам, приборам, механизмам, новым технологиям, нужно спросить: всегда ли и во всем будут они полезны человеку, не принесут ли они наряду с выгодами и серьезного ущерба. Земля – это дом людей и источник жизни, не только мудрость, но и простой здравый смысл предполагает: успехи техники не должны нарушать целостности планеты.

Моральные ценности со всей определенностью указывают: не следует делать ничего такого, что помешало бы человеку извлекать пользу из окружающего мира, наслаждаться красотой земли и космоса, для того он и создан. Личности вовсе не обязательно иметь так много материальных благ, как предлагает ему технология, а вот удовлетворять свои моральные, духовные, эстетические запросы души ему совершенно необходимо. Все, что составляет личность, требует признания и уважения во имя достоин-

ства человека, а это включает в себя и все то, чем человек может быть или стать.

Вот это-то технология и просмотрела намеренно или неосознанно в погоне за новыми успехами и прибылями. Все худшее, что может произойти к настоящему моменту из-за неконтролируемого развития, уже произошло. Человеческое достоинство в сфере технологии не имеет никакого значения: личность – не осознавая того – попадает под контроль машин; ее здоровье вверяется одной из технологий, которая в каком-то отношении благожелательна, но в другом таит великий риск: на работе человек подчинен машине, творческое начало не находит выхода, и психологическим следствием монотонного машинизированного труда становится скука...

Еще Френсис Бэкон понял: приказывать Природе способен лишь тот, кто повинуется ей. Другими словами, нужно действовать вместе с Природой, а не против нее; сотрудничать с силами Природы, а не противостоять им. Тем не менее, ученые и инженеры, следуя логике своих машинизированных работ, очень часто упускают из виду глубокую взаимозависимость различных природных систем, не сознают, что их вмешательство может привести к разрушению каких-то иных элементов и компонентов, составляющих фундамент мировых структур. Это результат того, что социальные ценности не включают в себя ответственность человека перед планетой и, что еще более важно, перед ее обитателями. Понятие прогресса было переформулировано так, чтобы он стал означать лишь рост материального производства. Чтобы добиться его, бездумно и расточительно использовали ценнейшие невозполнимые ресурсы, не строя планов на будущее.

...Многие отдают себе отчет в грозящих опасностях, у кого-то они вызывают безотчетный страх, неприятие всего окружающего, уход в себя. Другие, более ответственные, создают группы и движения, чтобы серьезно и осознанно искать истинные человеческие ориентиры неустанного развития.

Этот подход к проблемам основывается на более глубоком понимании природы человека: ей присущи собственные ритмы, которые нарушаются стремительным техническим прогрессом. Необходимо заблаговременно готовить человека к потрясениям: ведь нормальный ритм социального и культурного развития личностей и народов несопоставим с растущими скоростями компьютеризируемого мира. Более того, люди должны быть подготовлены к принятию новых технологий, чтобы они приносили пользу, их необходимо понять, усвоить в процессе рефлексии, созре-

вания личности; новая техника должна приходить, чтобы люди могли научиться господствовать над технологическими процессами, управлять ими привычными человеческими методами; если отношения «человек – техника» не будут вписываться в культурный и социальный контекст человеческих отношений, – внедрение новой техники может привести к разрушительным последствиям, как случается всегда, когда свершается насилие над человеческими началами.

К настоящему времени неконтролируемое развитие техники создало серьезные проблемы для достоинств человека:

1. непредвиденная массовая потеря рабочих мест, приводящая к чувству безнадежности и неуверенности в будущем;

2. поток информации (навязываемой, а не отбираемой), который не оставляет места и времени для понимания проникновения в суть, глубинного осознания;

3. этически дезориентирующее влияние генетических инноваций... можно возразить: человек обладает огромной, невероятной способностью к адаптации; не эта ли способность столько раз выручала его в моменты культурных и социальных изменений? Действительно, способность открываться навстречу новым перспективам и горизонтам, новому стилю жизни еще до конца не исчерпаны. Род человеческий таит в себе громадные возможности, но от старого к новому не перейти без рефлексии, без интериоризации, особенно, если переход затрагивает сферу сознания, ответственности личности, систему ценностей; у такого перехода – собственный баланс и собственный ритм. Они заданы природой, и не считаться с ними нельзя. Это ставит перед нами серьезные проблемы: как вжиться в новые ритмы, как совладать с их влиянием, как регулировать их и доминировать над ними. Ибо сегодня они доминируют над нами – отсюда-то проистекают все беды современной технологии, весь ущерб достоинству личности.

Какого же человека породит в конце концов технологический комплекс? Не уверует ли это существо, получившее в распоряжение мощные средства и инструменты познания и изобретения, в свою самодостаточность. В то, что он застрахован от всяких случайностей и обстоятельства более не властны над ним? В справедливость своих притязаний на власть над всеми остальными творениями, да и над другими людьми? Будет ли новый человек способен любить, сострадать, дружить, или он будет создан по образу и подобию компьютера – совершенного, умелого, непреклонного, расчетливого, самодостаточного и черпающего импульсы в себе самом, неутомимого и лишенного морали? Возможно новое существо

приобретет иные черты, порожденные постоянным партнерством с компьютером, но не превратится в его копию, станет подлинным хозяином технологии, способным регулировать, и если необходимо, ставить рамки ее развитию, направляя это развитие в полезное для человека и общества, для всех экосистемы планет русло. Не утопия ли это?

\* \* \*

Технологический век – это обольстительное время: стремительность продвижения наэлектризовывает, новшества привлекают; человеческая личность, которая по самой природе жаждет знать, легко вовлекается в самое сосредоточие научно-технической революции. Чтобы участвовать в этом рискованном предприятии, нужно уметь пользоваться соответствующей валютой, имеющей хождение: вычислительным мышлением. Такое мышление озабочено лишь количествами; проблемы решаются на математический манер, или, по меньшей мере, исходят из материальных интересов и абстрактных теорий; в ходе этого происходит превращение индивидуума в объект и его квантификация, «околичествливание». Находятся и такие, кто утверждает что нет разницы между человеком и машиной, разве что одни представляют собой механизм, а другим случилось оказаться организмами; и те, и другие запрограммированы, и отныне надо ожидать того, что программистом из них двоих будет не человек, а машина.

Биосфера уступила место «дайбосфере», миру господства машин, миру механизированных людей и очеловеченных машин, целому царству искусственно созданных существ, которые ведут себя как живые. Теперь понятно, что весь этот интересный новый мир, даже если принять новую теорию дайбогенеза, могли привести к заключению о том, что не все формы жизни происходят из предшествовавших форм. Известно, что к роботу и персональному компьютеру часто относятся как к разумному существу, личности, дают ему имя, обращаются как к равному себе сознательному и ответственному существу; самый яркий пример такого восприятия очеловеченной машины находим в строчках: «Вполне можно представить себе машину, усовершенствованную до такой степени что она сможет выполнять обязанности Госсекретаря, включая и принятие решений ... Результатом исключительного доверия к машине станет функционализированный мир, в котором даже чисто человеческий труд будет источником отчуждения, и межличностные связи сделаются невозможными из-за объективирования и дегуманизации личности.

В повседневной жизни на нашей планете объективные знания, а, следовательно, вычислительное мышление действительно необходимы, технологическая «валюта» сама во себе не есть зло, и от него нельзя отказываться. Беда для личности приходит только тогда, когда такое вычислительное мышление становится единственной формой интеллектуальной деятельности. Мы сталкиваемся в жизни не только с проблемами, которые должны быть решены. Огромная часть нашей жизни связана с ситуациями, которые Габриэль Марсель называет «таинственными», потому что они не поддаются вычислительному мышлению. При таком стечении обстоятельств все берет на себя «медитативное мышление»: оно предполагает глубокую внутреннюю рефлексивность, столкновение с реальностью, которая является мне и не поддается вычислительному и техническому способу понимания. Эту реальность я постигаю чувством, но не могу объяснить этого на языке математики, химии, техники.

Чтобы жить полной человеческой жизнью, проникать в тайны природы, наслаждаться добром и красотой в космосе, в себе самом и подобных, человеку нужно медитативное мышление. Вычислительное мышление не открывает людей друг другу, не питает душу и не удовлетворяет потребность в любви, понимании и дружбе. Хотя красоту вложить пытаются даже в компьютер, составляют те же компьютерные программы создания произведения живописи или музыки – тем не менее, все это искусственное: им недостает того самого человеческого особого измерения «подлинного» человеческого творчества.

\* \* \*

Г. Марсель находит точные, сильные слова – своего рода обвинения технологии его времени равно в ее правильных употреблениях и злоупотреблениях: для него она – отрицание человечности, проявляющейся в преданности и заботе, в добродетели и в пристальном внимании к великим жизненным вопросам. Хайдеггер, напротив, хотя и осуждает злоупотребление технологии, но считает, что отказываться от ее очевидных преимуществ вовсе незачем, но, чтобы человек мог справиться с ее требованиями, и просто сосуществовать с ней, ему нужны специальное образование и специальная подготовка. Медиативное мышление может обеспечить нужную трансформацию личности.

Если бы человек... мог выделить время для того, чтобы отвлечься от обычных материальных забот, для глубокой рефлексии о смысле жизни, о целях творения, об окружающей красоте, о тайнах вселенной, или даже о

простоте действительности и почти дружественности обычных объектов нашего опыта, – то это плюс, а рефлексия и медитация могли бы принести душе новое ощущение реальности, глубокое чувство общности со вселенной...

Сможет ли эта внутренняя жизнь, которую можно возвысить до созерцания самой Природы пробиться не только в природу, одушевленную и неодушевленную, но и в самую сущность компьютера, технологических артефактов, столь чудовищно воздействующих на жизнь и все живое? Вряд ли кто-нибудь решился ответить на этот вопрос: проблема слишком трудна...

Очень странный ответ дает Хайдеггер; он полагает, что личность, способная к медитативному мышлению, в состоянии проникнуть в тайну машины, самой сложнейшей технологии. Кто знает? Быть может, изучая технику и подходя к ней как к бытию, человек увидит в этом по видимости жестоком, а подчас и неумолимом явлении, частицу той же красоты и величия, которые так восхищают нас во вселенной и в других созданиях природы и искусства, как-никак, технология ведь тоже создание человеческое.

\* \* \*

Этот мир – священный дар, который дается каждому поколению, обязанному сохранить его в целостности для будущих поколений... Мы должны спасти его. Если мы не изменим наш курс, ведущий к ядерному самоубийству, и не выберем жизнь, сбудутся ужасные предсказания неизвестного поэта, где он описывает действия человека обратно тому, что происходило в дни творения.

Наконец, разрушил человек рай, который назывался землей. Земля была прекрасна, пока дух человеческий не пронесся над нею и не разрушил все сущее.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК: да будет тьма, и стала тьма. И увидел человек тьму безопасностью. И поделил он себя на расы и общественные классы. И не было вечера, и не было утра: ДЕНЬ СЕДЬМОЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК: да будет сильное правительство, дабы контролировать нас в темноте нашей. Да будут армии, дабы контролировать тела наши, чтобы могли мы научиться убивать друг друга искусно и эффективно в темноте нашей. И не было вечера и не было утра, и ДЕНЬ ШЕСТОЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК: Да будут ракеты и бомбы, дабы убивать быстро и легко. И не было вечера, и не было утра. ДЕНЬ ПЯТЫЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК: да будут наркотики и другие формы бегства, ибо всегда есть досадный раздражитель – реальность – она рушит мой комфорт. И не было вечера, и не было утра. И ДЕНЬ ЧЕТВЕРТЫЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК: да разделятся народы, дабы не могли знать, кто наш общий враг. И не было вечера, и не было утра. И ДЕНЬ ТРЕТИЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

И СКАЗАЛ ЧЕЛОВЕК наконец: да будет БОГ по образу и подобию моему. Какой другой Бог сравниться с ним. Да станет думать Бог, как я думаю. И ненавидеть – как я ненавижу, и убивать – как я убиваю. И не было вечера, и не было утра. И ДЕНЬ ВТОРОЙ ПЕРЕД КОНЦОМ СВЕТА.

В день последний ужасающий грохот потряс лицо земное. Огонь поглотил красоту земного шара, и стала тишина. И осталась почерневшая земля молиться истинному Богу: и увидел Бог все это, что человек сотворил, и в тишине, над руинами – ЗАПЛАКАЛ. [12]

#### АУРЕЛИО ПЕЧЧЕИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА

*Аурелио Печчеи – президент Римского клуба межправительственной международной организации (1968 г.), по заказу которой был сделан ряд исследований глобальных проблем техногенной цивилизации («Предел роста» (1972), «Человечество на перепутье», «Пересмотр международного порядка» (1976), «За пределами века расточительства», Габор Д., У. Коломбо, «Цели для человечества» (1979, Дж. Боткин). Книга «Человеческие качества» вышла в 1977 г. Основная идея: человеческое развитие, трансформация человеческих ценностей должны рассматриваться в качестве основного условия и средства разрешения глобальных проблем.*

Мы сейчас находимся лишь в самом начале процесса глубоких эволюционных изменений и должны сами позаботиться о том, как направить его дальнейшее развитие и расширение. Человек подчинил себе планету и теперь научится управлять ею, постигнуть непростое искусство быть лидером всей жизни на Земле. Если он найдет в себе силы полностью и до конца осознать всю сложность и неустойчивость его нынешнего положе-



ния и принять на себя всю ответственность, которая отсюда проистекает, если он сможет достичь того уровня культурной зрелости, который позволит ему выполнять эту его легкую миссию, тогда будущее принадлежит ему. Если же он падет жертвой своего же собственного внутреннего кризиса и не справится с высокой ролью защитника и главного арбитра жизни на планете, что же, тогда ему суждено стать свидетелем того, как станет резко сокращаться число ему подобных, а уровень жизни вновь скатится до отметки, пройденной уже несколько веков назад. И только новый гуманизм способен обеспечить в человеке такую трансформацию, поднять его качества и возможности до уровня, соответствующего его новой возникшей ответственности в этом мире.

Этот новый гуманизм должен быть не только созвучен приобретенному человеком могуществу и соответствовать изменившимся внешним условиям, но и обладать той стойкостью, гибкостью и способностью к самообновлению, которая позволила бы ему регулировать и направлять развитие всех современных революционных процессов и изменений в промышленной, социально-политической, научной и технической областях. Поэтому и сам этот новый гуманизм должен носить революционный характер. Он должен быть таким творческим и убедительным, чтобы радикально обновить, если не полностью заменить кажущиеся ныне незыблемыми принципы и нормы, способствовать зарождению новых, соответствующих требованиям нашего времени ценностей и мотиваций – духовных, философских, этических, социальных, эстетических и художественных. И он должен кардинально изменить взгляды и поведение не отдельных элитарных групп и слоев общества – ибо этого будет недостаточно, чтобы принести человеку спасение и вновь сделать его хозяином своей судьбы, – а превратиться в неотъемлемую, органическую основу мировоззрения широких масс населения нашего. Если мы хотим поднять уровень самосознания и организации всей человеческой системы в целом, добиться ее внутренней устойчивости и гармонического, счастливого сосуществования с природой, то целью нашей должны стать глубокая культурная эволюция и коренное улучшение качеств и способностей всего человеческого сообщества. Только при этом условии век человеческой империи не превратится для всех нас в век катастрофы, а станет длительной и стабильной эпохой зрелого общества.

Революционный характер становится, таким образом, главной отличительной чертой этого целительного гуманизма, ибо только при этом условии он сможет выполнить свои функции – восстановить культурную

гармонию человека, а через нее и равновесие и здоровье всей человеческой системы...

Вряд ли есть смысл оспаривать, что созданный человеком научно-техничко-промышленный комплекс был и остается самым грандиозным из его творений, однако, именно он-то в конечном счете и лишил его ориентиров и равновесия, повергнув в хаос всю человеческую систему. И грядущие социально-политические революции могут разрешить лишь часть возникающих в связи с этим проблем... Даже при самом благоприятном развитии событий эта революция не сможет свергнуть человечество с пагубного пути. Наблюдающееся в обществе сильное брожение умов разобщено и беспорядочно, его необходимо направлять, планировать и координировать...

Для меня наибольший интерес представляют три аспекта, которые, на мой взгляд, должны характеризовать этот новый гуманизм: чувство глобальности, любовь к справедливости и нетерпимость к насилию.

Душа гуманизма – в целостном видении человека во всей его конечности и жизни – во всей ее непрерывности. Ведь именно в человеке заключены источники всех наших проблем... И если мы хотим ощутить глобальность всего сущего на свете, то в центре этого должна стать целостная человеческая личность и ее возможности... Хотя мысль эта, вероятно, уже навязала в зубах и порою кажется просто трюизмом, но факт остается фактом: в наше время цели практически любых социальных и политических действий направлены, как я уже говорил, почти исключительно на материальную и биологическую стороны человеческого существования. Такой подход оставляет в стороне главное достояние человека – его собственные нереализованные, невыявленные или неверно используемые возможности. А между тем в их развитии заключено не только возможное разрешение всех его проблем, но и основа общего самоусовершенствования и самовыявления всего рода человеческого.

С этим тесно связана и другая важная мысль – мысль о единстве мира и целостности человечества в эпоху глобальной человеческой империи. Вряд ли надо еще раз повторять, что, подобно тому, как биологический плюрализм и дифференциация способствуют стойкости природных систем, культурное и политическое разнообразие обогащает человеческую систему. Однако, последняя стала сейчас столь интегрированной и взаимозависимой, что может выжить, только оставаясь единой... Такая всеобщая взаимозависимость процессов и явлений диктует еще одну необходимую для формирования чувства глобальности концепцию – концепцию системности...

Я полностью отдаю отчет в том, что как трудно нам, при всем различии культур, воспринимать эту концепцию глобальности – концепцию, связывающую воедино личность, человечество и все взаимодействующие элементы и факторы мировой системы, объединяющую настоящее и будущее, сцепляющую действия и их конечные результаты. Эта в корне новая концепция соответствует нашему новому сложному и переменчивому миру, – миру, в котором в век планетарной империи человека мы оказались полновластными хозяевами. И чтобы быть людьми в истинном значении этого слова, мы должны развить в себе такое понимание глобальности всех событий и явлений, которое бы отражало суть, основу всей Вселенной. [13]

### КОНРАД ЛОРЕНЦ

#### ВОСЕМЬ СМЕРТНЫХ ГРЕХОВ ЦИВИЛИЗАЦИОННОГО ЧЕЛОВЕКА

*Конрад Лоренц – основатель этологии (науки о поведении животных), лауреат Нобелевской премии (1973 г.). Начиная с 60-х гг., занимается философией, представитель эволюционной эпистемологии, которая стремится осмыслить эволюцию когнитивных процессов от инстинктов до самосознания человека.*

*Предлагается отрывок из книги, написанной в 1973 г. Основная тема: глобальные проблемы техногенной цивилизации.*

Мы рассмотрели восемь различных, но тесно связанных причинными отношениями процессов, угрожающих гибелью не только нашей нынешней культуре, но и всему человечеству как виду.

Вот эти процессы:

1. Перенаселенность Земли, вынуждающая каждого из нас защищаться от избыточных социальных контактов, отгораживаясь от них некоторым, в сущности, «нечеловеческим» способом, и сверх того, непосредственно возбуждающая агрессивность вследствие скученности множества индивидов в темном пространстве.

2. Опустошение естественного жизненного пространства, не только разрушающее внешнюю природную среду, в которой мы живем, но и убивающее в самом человеке всякое благоговение перед красотой и величием открытого ему творения.

3. Бег человечества наперегонки с самим собой, подстегивающий гибельное для нас все ускоряющееся развитие техники, делающий людей

слепыми ко всем подлинным ценностям и не оставляющий им времени для подлинно человеческой деятельности – мышления.

4. Исчезновение всех сильных чувств и аффектов вследствие изнеженности. Развитие техники и фармакологии порождает возрастающую нетерпимость ко всему, что вызывает малейшее неудовольствие. Тем самым, исчезает способность человека переживать радость, которая дается лишь ценой напряженных усилий при преодолении препятствий. Волны страдания и радости, сменяющие друг друга по воле природы, спадают, превращаясь в незаметную зыбь невыносимой скуки.

5. Генетическая деградация: в современной цивилизации нет никаких факторов, кроме «естественного правового чувства» и ряда уцелевших правовых традиций, которые могли бы производить селекционное давление в пользу развития и сохранения норм общественного поведения, которые необходимы тем более, чем более разрастается общество. Нельзя исключить, что многие проявления инфантильности, превращающие значительные группы нынешней «бунтующей молодежи» в общественных паразитов, могут быть обусловлены генетически.

6. Разрыв с традицией. Он наступает, когда достигается критическая точка, за которой младшему поколению больше не удастся достигать взаимопонимания со старшим, не говоря уж о культурном отождествлении с ним. Поэтому молодежь обращается со старшими, как с чуждой этнической группой, испытывая к ним «национальную ненависть». Эта тенденция имеет своей главной причиной недостаточный контакт между родителями и детьми.

7. Возрастающая индокринация человечества. Увеличение числа людей, принадлежащих к одной и той же культурной группе, вместе с усовершенствованием технических средств воздействия на общественное мнение, приводит к такой унификации взглядов, какой до сих пор не знала история. Сверх того, внушающее действие доктрины возрастает вместе с массой убежденных в ней последователей, быть может даже в геометрической прогрессии. Уже сейчас во многих местах индивид, сознательно уклоняющийся от воздействия средств массовой информации, – например, телевидения, – рассматривается как патологический субъект. Эффекты, уничтожающие индивидуальность, приветствуются всеми, кто хочет манипулировать большими массами людей. Зондирование общественного мнения, рекламная техника и искусно направляемая мода – помогают крупным капиталистам по эту сторону железного занавеса и чиновникам по ту его сторону весьма сходным образом держать массы в своей власти.

8. Ядерное оружие навлекает на человечество такие опасности, которых легче избежать, чем опасностей от семи других процессов.

Явлениям дегуманизации, рассмотренным в первых семи главах, содействует псевдо-демократическая доктрина, согласно которой общественное мнение и моральное поведение человека вовсе не определяются устройством его нервной системы и органов чувств, выработанных эволюцией вида, а складываются в его онтогенезе исключительно под действием той или иной культурной среды. [14]

ДЕННИС МЕДОУС  
ПОРА НАЖАТЬ НА «СТОП-КРАН»

*Медоус Деннис – один из создателей и членов организации «Римский клуб», изучающей глобальные экологические проблемы современности и пути их решения; американский ученый XX в., профессор Массачусетского технологического института.*

Пять главных тенденций мирового развития сегодня внушают наибольшую тревогу. Я имею в виду ускоренные темпы индустриализации, быстрый прирост населения, широкое распространение зон недостаточного питания, истощение невозполняемых ресурсов и ухудшение окружающей среды... Причины этих тенденций, их взаимосвязь и перспективы их развития на сто лет вперед мы попытались понять с помощью предложенной модели мира...

В 1650 году средняя продолжительность жизни большинства населения мира составляла около 30 лет... Средняя вероятная продолжительность жизни составляет сейчас около 53 лет и неуклонно повышается.

...И если мы будем по-прежнему снижать смертность столь же успешно, как и раньше... то через 60 лет в мире будет жить в 4 раза больше людей, чем сегодня...

Вторым элементом, который возрастал даже еще быстрее, чем численность населения, было производство... К сожалению, большая часть мирового роста промышленности в настоящее время приходится на промышленно развитые страны, где темпы роста населения сравнительно низки. Поэтому остается в силе известное изречение: «Богатые приобретают новые богатства, а бедные приобретают детей»... неумолимо увеличивается абсолютный разрыв между богатыми и бедными государствами мира...

Никому в точности не известно, сколько людей во всем мире страдает сегодня от недоедания. Возможно, что к их числу относится 50-60 процентов населения слаборазвитых стран, то есть треть общего населения мира.

...При современных темпах потребления природных ресурсов и ожидаемом увеличении этих темпов подавляющее большинство важных, в настоящее время невосполняемых ресурсов будет крайне дорогостоящим через сто лет...

...Если в 2000 году в мире будет 7 миллиардов человек и валовой национальный продукт на душу населения будет таким же, как сегодня в США, то общее загрязнение окружающей среды по крайней мере в 10 раз превысит современный уровень.

Смогут ли природные системы это выдержать? Этого мы не знаем...

Если современные тенденции роста населения мира, индустриализации, загрязнения окружающей среды, производства пищевых продуктов и истощения ресурсов останутся и впредь такими же, как сегодня, то пределы роста на нашей планете будут достигнуты в какой-то из моментов в следующем столетии. Наиболее вероятным результатом этого явится внезапное и неудержимое падение численности населения и объема промышленного производства. [15]

## Литература

1. Мерсье А. Наука стала агрессивной... / Сост. Мороз О. П. – М.: Политиздат, 1989.
2. Фейерабенд П. Против методологического принуждения. Очерк анархической теории познания // Фейерабенд Р. Избранные труды по методологии науки: Перевод с англ. и нем. / Общ. ред. И. С. Нарского. – М.: Прогресс, 1986.
3. Пуанкаре А. Наука и гипотеза // Пуанкаре А. О науке: Пер. с франц. – М.: Наука, 1983.
4. Пуанкаре А. Наука и метод // Пуанкаре А. О науке: Пер. с франц. – М.: Наука, 1983.
5. Поппер К. Логика и рост научного знания: Пер. с англ. / Общ. ред. Садовского В. Н. – М.: Прогресс, 1983.
6. Кун Т. Структура научных революций: Пер. с англ. / Общ. ред. Микулинского С. Р., Марковой Л. А. – М.: Прогресс, 1977.

7. Вернадский В. И. Прогресс науки и народные массы // Труды по всеобщей истории науки: 2-е изд. – М.: Наука, 1988.
8. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1990.
9. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог с природой: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986.
10. Бердяев Н. А. Человек и машина / Проблема социологии и метафизики техники // Вопросы философии. – 1989. – № 2.
11. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Вопросы философии. – 1993. – № 10.
12. Бэррел М.-Р. И Бог заплакал: достоинство человека, прогресс, технология // Человек. – 1991. – № 6.
13. Печчеи А. Человеческие качества: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1980.
14. Лоренц К. Восемь смертных грехов цивилизованного человечества // Вопросы философии. – 1991. – № 3.
15. Медоус Д. Пора нажать на «стоп-кран» // Диалоги: полемические статьи о возможных последствиях развития современной науки / Под ред. Кедрова Б. М. – М.: Политиздат, 1988.

## ПЛАНЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ СЕМИНАРОВ ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Позитивистская традиция в философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.
3. Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.
4. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
5. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Ценность научной рациональности.
6. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и обыденное познание.

## Литература

1. Агацци Э. Идея общества, основанного на знаниях // Вопросы философии. – 2012. – № 10.
2. Вальяно М. В. История и философия науки: Учебное пособие.– М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016.
3. Кохановский В. П., Золотухина Е. В., Лешкевич Т. Г., Фатхи Т. Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – Глава I, II, III, VII.
4. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Введение, глава I, IX.
5. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – 445 с. Раздел VIII.
6. Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – Темы 1, 2, 6.
7. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М: Гардарики, 2006. – Введение, глава 1, 2, 4.
8. Табачков А. С. Информационное общество в контексте истории // Вопросы философии. – 2014. – № 10.
9. Урсул А. Д. Глобальные исследования и глобализация науки // Вопросы философии. – 2013. – № 11.
10. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005. – Введение, раздел I, глава 1, 3, раздел VII, VIII.

## ТЕМА 2. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ В ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

1. Преднаука и наука.
2. Становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.
3. Развитие науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.
4. Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.



5. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.

6. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

7. Становление социальных и гуманитарных наук. Мироззренческие основания социально-исторического исследования.

### Литература

1. Вальяно М. В. История и философия науки: Учебное пособие.– М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016.

2. Кохановский В. П., Золотухина Е. В., Лешкевич Т. Г., Фатхи Т. Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – Глава I.

3. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.

4. Степин В. С. Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция // Вопросы философии. – 2012. – № 5.

5. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005. – Раздел I, глава 1, 2, 3, 4, 5.

### ТЕМА 3. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

1. Структура эмпирического знания. Проблема теоретической нагруженности факта.

2. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Математизация теоретического знания. Гипотетико-дедуктивная концепция становления теоретического знания.

3. Основания науки. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.

4. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (онтологическая, систематизирующая, исследовательская). Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мироззренческим доминантам культуры.

5. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска.

6. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

7. Механизмы порождения научного знания. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Проблемные ситуации в науке.

### Литература

1. Вальяно М. В. История и философия науки: Учебное пособие. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016.

2. Кохановский В. П., Золотухина Е. В., Лешкевич Т. Г., Фатхи Т. Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – Глава IV, V.

3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Глава III, IV, V.

4. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.

5. Левин Г. Д. Опыт, факт и эмпирическое знание // Вопросы философии. – 2012. – № 11.

6. Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – Темы 3, 4, 5, 8, 9.

7. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006. – Глава 3, 5, 7.

8. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – Глава IV, V.

9. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005. – Раздел II, глава 1, 2, 3, 4.

### ТЕМА 4. РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАУЧНОМ ЗНАНИИ И ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Понятие научной революции ее структура. Проблемы типологии научных революций. Понятие парадигмы.

2. Взаимодействие научных традиций и научных революций в процессе возникновения нового знания.
3. Социокультурные предпосылки научных революций. Влияние разных социокультурных факторов на ход и результат научных революций.
4. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.
5. Научные революции как перестройка оснований науки. Прогностическая роль философских оснований науки.

### Литература

1. Бряник Н. В. Философский смысл картины мира неклассической науки // Вопросы философии. – 2013. – № 1.
2. Девятова С. В., Купцов В. И. Феномен научной революции XVII в. // Вопросы философии. – 2013. – № 11, № 12.
3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Гл. VI.
4. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.
5. Лось В. А. История и философия науки. Учебное пособие. – М.: «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – раздел V.
6. Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005. – гл. 6.
7. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006. – гл. 4, 6.
8. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – раздел II, гл. 4.
9. Философия современного естествознания / Под общ. ред. С. А. Лебедева. – М.: Фаир-Пресс, 2004. – гл. 5.

### ТЕМА 5. ВАЖНЕЙШИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОВРЕМЕННОГО НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

1. Понимание научной рациональности и ее отличие от иных видов рациональности.
2. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
3. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.

4. Понятие интерсубъективности научного знания и познания. Интерсубъективность и объективность знания. Конвенции и конвенционализм в науке.

5. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных стратегий научного поиска.

### Литература

1. Буданов В. Г. О методологии синергетики // Вопросы философии. – 2006. – № 5.

2. Гусейнов А. А. Мораль как предел рациональности // Вопросы философии. – 2012. – № 5.

3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Гл. VII.

4. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.

5. Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005. – гл. 2.

6. Порус В. Н. Является ли наука самоорганизующейся системой? // Вопросы философии. – 2006. – № 1.

7. Прытков В. П. Оправдание синергетики // Вопросы философии. – 2001. – № 4.

8. Ровинский Р. Е. Синергетика и процессы развития сложных систем // Вопросы философии. – 2006. – № 2.

9. Степин В. С. Научная рациональность в техногенной культуре: типы и историческая эволюция // Вопросы философии. – 2012. – № 5.

10. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006. – гл. 6, 7.

11. Урсул А. Д. Глобальные исследования и глобализация науки // Вопросы философии. – 2013. – № 11.

12. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – раздел I, гл. 5.

## ТЕМА 6. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

1. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.
2. Научные школы. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
3. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.
4. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.
5. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.
6. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
7. Наука и экономика. Проблема государственного регулирования науки.

### Литература

1. Берков В. Ф. Философия и методология науки. – М.: Новое знание, 2004. – гл. 1.1.
2. Деннет Д. Постмодернизм и истина... Почему нам важно понимать это правильно? // Вопросы философии. – 2001. – № 8.
3. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Гл. VII, IX.
4. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.
5. Никитаев В. В. От философии техники – к философии инженерии // Вопросы философии. – 2013. – № 3.
6. Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – Темы 6, 9.
7. Розин В. М. Дискурс социальной справедливости: критический анализ // Вопросы философии. – 2014. – № 3.
8. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2006. – гл. 7.
9. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: АкадемПроект, 2005. – раздел II, гл. 4, раздел III, IV, VI, VIII, гл. 2.
10. Фишман Л. Г. Постмодерн как возврат к Просвещению // Вопросы философии. – 2006. – № 10.

11. Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – С. 228-246, 255-262, 267-286.

## ТЕМА 7. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

### *Занятие 1*

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Проблема смысла и сущности техники. Исследование и проектирование. Образцы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.

2. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.

3. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

4. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения. Становление технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в становлении естествознания. Специфика технических наук, их отношение к естественным наукам, к общественным наукам и к математике. Основные типы технических наук.

5. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования. Роль инженерной практики и проектирования в развитии технической деятельности.

6. Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

### *Занятие 2*

1. Особенности современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Роль информационных и компьютерных технологий в развитии современных научно-технических дисциплин.

2. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

3. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

4. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.

6. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.

7. Возможности управления риском. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

### Литература

1. Баландин Р. К. Ноосфера или техносфера // Вопросы философии. – 2005. – № 6.

2. Бехманн Г., Горохов В. Г. Социально-философские и методологические проблемы обращения с технологическими рисками в современном обществе // Вопросы философии. – 2012. – № 7, № 8.

3. Буданов В. Г. О методологии синергетики // Вопросы философии. – 2006. – № 5.

4. Воронин А. А. Техника и мораль // Вопросы философии. – 2004. – № 10.

5. Горохов В. Г. Междисциплинарные исследования научно-технического развития и инновационная политика // Вопросы философии. – 2006. – № 4.

6. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Глава II, § 7, Глава VII.

7. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005. – Раздел VIII.

8. Основы философии науки / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – Темы 7, 9.
9. Ровинский Р. Е. Синергетика и процессы развития сложных систем // Вопросы философии. – 2006. – № 2.
10. Розин В. М. Техника и социальность // Вопросы философии. – 2005. – № 5.
11. Розин В. М. Философия техники. – М.: NOTA BENE, 2001.
12. Степин В. С, Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. – М.: Контакт-Альфа, 1995. – Раздел IV, глава 11, 12, 13, раздел V.
13. Философия и методология науки. В 2-х частях. – М.: SvR-Аргус, 1994. – ч. II, раздел IV, V, VI.
14. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М: АкадемПроект, 2005. – Раздел IV.
15. Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – ч. II.
16. Юдин Б. Г. О человеке, его природе и его будущем // Вопросы философии. – 2004. – № 2.

## ТЕМА 8. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

### *Занятие 1*

1. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания.
2. Индивидуальный субъект социально-гуманитарного познания, форма его существования.
3. Коллективный субъект социально-гуманитарного познания, формы его существования.
4. Время, пространство, хронотоп в социально-гуманитарном знании.
5. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
6. Объяснение и понимание в социально-гуманитарных науках. Герменевтика – наука о понимании и интерпретации.
7. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках.



## Литература

1. Гусейнов А. А. Мораль как предел рациональности // Вопросы философии. – 2012. – № 5.
2. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Гл. VIII.
3. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005.
4. Лось В. А. История и философия науки. Учебное пособие. – М.: «Дашков и К°», 2004. – гл. 10-15, 16.
5. Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005. – гл. 1, § 2; гл. 3; гл. 4, § 3; гл. 5; гл. 12.
6. Нерсисянц В. С. Философия права. – М.: Норма, 2001.
7. Самсин А. И. Основы философии экономики. – М.: ЮНИТИ, 2003.

## Занятие 2

1. Текст как особая реальность и «единица» методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания.
2. Вера и знание. Вера как обязательный компонент личностного знания, результат сенсорных процессов, социального опыта.
3. Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук: натуралистическая и антинатуралистическая.
4. Коммуникативность (общение ученых) как условие создания нового социально-гуманитарного знания и междисциплинарные исследования.
5. Дисциплинарная структура социально-гуманитарного знания и междисциплинарные исследования.
6. Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизнь (А. Бергсон, В. Дильтей, философская антропология, Г. Зиммель, О. Шпенглер, Э. Гуссерль и др.).
7. Проблема разделения социальных и гуманитарных наук. Методы социальных и гуманитарных наук.

## Литература

1. Берков В. Ф. Философия и методология науки. – М.: Новое знание, 2004. – разделы 6.1, 6.4, 7.1-3.

2. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – Гл. VIII.
3. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005.
4. Лось В. А. История и философия науки. Учебное пособие. – М.: «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – гл. 10-15, 18, 23.
5. Микешина Л. А. Философия науки. Учебное пособие. – М.: Изд-во Прогресс-Традиция, 2005. – гл. 1, § 2; гл. 2, § 1; гл. 3; гл. 4; гл. 12.
6. Розин В. М. Дискурс социальной справедливости: критический анализ // Вопросы философии. – 2014. – № 3.
7. Философия науки. Общий курс / Под ред. С. А. Лебедева. – М.: Академический проект, 2005. – раздел III, гл. 2.
8. Шаповалов В. Ф. Философия науки и техники. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – С. 203-214.
9. Щукин В. Г. О диалоге и его альтернативах. Вариации на тему М. М. Бахтина // Вопросы философии. – 2006. – № 7.

#### ТЕМА 9. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ

1. Теория информации. Информатика как междисциплинарная наука. Общая теория систем. Синергетический подход в информатике.
2. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.
3. Концепция информационной безопасности.
4. Компьютерная этика. Проблема интеллектуальной собственности.
5. Виртуальная реальность. Понятие информационно-коммуникативной реальности.
6. Понятие киберпространства. Интернет и его философское значение. Феномен зависимости от Интернета.
7. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в Интернете. Интернет как инструмент новых социальных технологий.
8. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция.
9. Концепция информационного общества. Компьютерная революция.
10. Проблема личности в информационном обществе.

## Литература

1. Андреев И. Л., Назарова Л. Н. Сознание человека в электронном лабиринте его бытия // Вопросы философии. – 2015. – № 12.
2. Асеева И. А., Пирожкова С. В. Прогностические подходы и этические основания техносциальной экспертизы // Вопросы философии. – 2015. – № 12.
3. Вальяно М. В. История и философия науки: Учебное пособие.– М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016.
4. Гобозов И. А. Постмодернизм – эпоха медиократов // Вопросы философии. – 2015. – № 12.
5. Зинченко В. П. Эргономика и информатика // Вопросы философии. – 1986. – № 7.
6. Ковальчук М. В., Нарайкин О. С., Яцишина Е. Б. Конвергенция науки и технологий – новый этап научно-технического развития // Вопросы философии. – 2013. – № 3.
7. Курс философии для магистров, аспирантов и соискателей аэрокосмических специальностей: Учебное пособие / А. К. Кудрин, И. М. Сидорова, В. В. Томашов, В. Г. Черников. – Рыбинск: РГАТА, 2005.
8. Мареева Е. В. От искусственного интеллекта к искусственной душе // Вопросы философии. – 2014. – № 1.
9. Табачков А. С. Информационное общество в контексте истории // Вопросы философии. – 2014. – № 10.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Предлагаемая ниже тематика рефератов по истории соответствующей отрасли науки является примерной. Это значит, что аспирант (соискатель) при выборе темы может ее изменить, исходя из конкретно-научных интересов и предпочтений, из специфики истории соответствующей отрасли, подотрасли науки, а также из темы предполагаемого диссертационного исследования. Прежде чем окончательно определиться с выбором темы реферата аспирант (соискатель) должен глубоко изучить историю соответствующей отрасли, подотрасли, раздела и тематики науки, в рамках которой определяется тема и план диссертационного исследования.

Содержание реферата не должно сводиться к простому перечислению в хронологическом порядке наиболее значимых открытий, событий, новых проблем и их решений либо библиографических описаний выдающихся в данной отрасли, подотрасли науки ученых с характеристикой их вклада в развитие науки. Главная задача аспиранта (соискателя) при написании реферата заключается в том, чтобы выявить исторические закономерности, тенденции развития соответствующей отрасли (подотрасли, раздела и т. д.) науки. Более того, эти закономерности должны быть не просто описаны, но и проанализированы. При этом следует учитывать характер движущих сил развития (продолжение и развитие выдвинутых ранее идей или борьба с ними; потребности практики или научная любознательность; внутринаучные факторы или социально-культурные, политические, военные; объективные или субъективные и т. д.), их взаимодействие, а также степень воздействия каждой из них на историческое развитие соответствующей отрасли, подотрасли науки.

Реферат должен быть правильно оформлен: напечатан в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, которые представляются к публикации. Реферат должен быть набран на компьютере и распечатан на бумаге формата А4. Поля: левое и правое – 20 мм, верхнее и нижнее – 25 мм. Гарнитура (шрифт) Times, размер кегля (высота шрифта) 14. На странице должно быть 38-40 строк (межстрочный интервал: множитель 1,12). Формулы набираются в редакторе формул (размер шрифта – 14): а) цифры, математические знаки, скобки – без курсива; б) греческие буквы, тригонометрические функции – без курсива; в) латинские буквы и кириллица – курсивом. Иллюстрированный материал (чертежи, графики, рисунки, таблицы) – должен быть выполнен в том же текстовом редакторе и следовать за первой ссылкой на него. Для смыслового выделения текста можно использовать: курсив, малые и большие прописные буквы, жирность не использовать. Текст рукописи после набора должен быть тщательно проверен автором.

Реферат должен иметь ссылки на цитируемую литературу в соответствии с принятыми правилами цитирования; страницы должны быть пронумерованы. Объем реферата должен быть таким, чтобы обеспечивал глубокое, всестороннее и полное раскрытие темы. Общепринятый объем – не менее одного печатного листа (т. е. 16 страниц стандартного компьютерного текста). Реферат должен иметь титульный лист (см. Приложение 1), далее следует план реферата с визой научного руководителя о проведении первичной экспертизы, т. е. о согласовании окончательной темы и плана реферата. В конце реферата приводится список использованной литерату-

ры. Изложение содержания реферата должно отличаться логичностью, последовательностью, доказательностью, грамотностью.

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО ИСТОРИИ И ФИЛОСОФИИ НАУКИ

### I. Для аспирантов технических специальностей.

1. Техника в древнем мире и средних веках.
2. Техника в культуре Нового времени.
3. История формирования технических наук классического и неклассического типа.
4. История развития проектирования: формирование и особенности.
5. Дискурсы и концепции техники и технологии в XX веке.
6. Основные этапы развития техногенной цивилизации.
7. Роль техники в истории становления естествознания.
8. История развития системных и кибернетических представлений в технике.
9. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций в контексте истории науки и техники.
10. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
11. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика в контексте исторического развития общества.
12. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества.

### II. Для аспирантов, специализирующихся в сфере информатики.

1. История становления технологии виртуальных реальностей.
2. История развития концепции информационной безопасности.
3. Формирование системы Интернет как инструмента новых социальных технологий.
4. История становления проблем компьютерной этики и интеллектуальной собственности.
5. Исторические этапы становления концепции информационного общества.
6. Проблема личности в информационном обществе в ее историческом развитии.

7. Интернет как глобальная среда непрерывного образования в XXI веке.

8. История формирования и философские проблемы теории информации.

9. История становления и философские проблемы моделирования функций человеческого мозга.

### III. Для аспирантов социально-гуманитарных специальностей.

1. Историческая и социальная обусловленность формирования социально-гуманитарных наук: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука.

2. История формирования герменевтического метода в социально-гуманитарных науках.

3. История изучения социологических проблем в античности и в Новое время.

4. Социологическое учение Огюста Конта.

5. Социологические исследования Эмиля Дюркгейма.

6. Теория социального действия Макса Вебера.

7. История развития общества как объект социологических исследований.

8. Социальная стратификация в контексте исторического развития.

9. История формирования концепций управления: древние цивилизации, средневековье, Новое время.

10. Возникновение и развитие школы научного управления.

11. История становления административной школы менеджмента.

12. История становления «школы человеческих отношений» в менеджменте.

13. Социально-экономическая обусловленность научно-технического прогресса.

## ВОПРОСЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО ФИЛОСОФИИ НАУКИ

## I. Общие проблемы философии науки

1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
2. Предмет философии науки в его историческом развитии.
3. Позитивистская традиция в философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.
4. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
5. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Ценность научной рациональности.
6. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и обыденное познание.
7. Функции науки в жизни общества: наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.
8. Преднаука и наука.
9. Становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.
10. Развитие науки в средневековых университетах. Западная и восточная средневековая наука.
11. Формирование идеалов математизированного и опытного знания в новоевропейской культуре: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.
12. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
13. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
14. Технологические применения науки. Формирование технических наук.
15. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.
16. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.
17. Структура эмпирического знания. Случайные и систематические наблюдения.

18. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.
19. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория.
20. Гипотетико-дедуктивная концепция становления теоретического знания. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории.
21. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.
22. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность.
23. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (онтологическая, систематизирующая, исследовательская).
24. Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.
25. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска.
26. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
27. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.
28. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.
29. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.
30. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.
31. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
32. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций.
33. Социокультурные предпосылки научных революций.
34. Прогностическая роль философского знания.



35. Нелинейность роста знаний. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.
36. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
37. Главные характеристики современной, постнеклассической науки.
38. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных стратегий научного поиска.
39. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания.
40. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.
41. Этика науки, ее философские основания.
42. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука.
43. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
44. Наука как социальный институт. Научные сообщества и их исторические типы.
45. Научные школы. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.
46. Наука и экономика. Проблема государственного регулирования науки.

## II. Философские проблемы техники и технических наук

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии техники и методологии технических наук.
2. Проблема смысла и сущности техники. Техническая и инженерная деятельность. Исследование и проектирование.
3. Образцы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации.
4. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.
5. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.
6. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

7. Становление технически подготавливаемого эксперимента. Роль техники в становлении естествознания.
8. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Основные типы технических наук.
9. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования. Роль инженерной практики и проектирования в развитии технической деятельности.
10. Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.
11. Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.
12. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах за счет применения информационных и компьютерных технологий.
13. Роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.
14. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.
15. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.
16. Социальная оценка техники как прикладная философия техники. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
17. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники.
18. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов, оценка воздействия на окружающую среду и экологический менеджмент.
19. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.
20. Возможности управления риском. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

## II. Философские проблемы социально-гуманитарных наук

1. Социокультурная обусловленность дисциплинарной структуры научного знания.
2. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания.
3. Индивидуальный субъект социально-гуманитарного познания, его форма существования.
4. Коллективный субъект социально-гуманитарного познания, его формы существования.
5. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
6. Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизнь (А. Бергсон, В. Дильтей, философская антропология, Г. Зиммель, О. Шпенглер, Э. Гуссерль и др.)
7. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании.
8. Коммуникативность (общение ученых) как условие создания нового социально-гуманитарного знания и выражение социокультурной природы научного познания.
9. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках. Истина и практика.
10. Объяснение и понимание в социально-гуманитарных науках. Герменевтика – наука о понимании и интерпретации текста.
11. Текст как особая реальность и «единица» методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания.
12. Вера и знание. Вера как обязательный компонент личностного знания, результат сенсорных процессов, социального опыта.
13. Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук: натуралистическая и антинатуралистическая.
14. Проблема разделения социальных и гуманитарных наук. Методы социальных и гуманитарных наук.
15. Дисциплинарная структура социально-гуманитарного знания и междисциплинарные исследования.

#### IV. Философские проблемы информатики

1. Теория информации. Информатика как междисциплинарная наука. Общая теория систем. Синергетический подход в информатике.

2. Информатика в контексте постнеклассической науки и представлений о развивающихся человекомерных системах.

3. Концепция информационной безопасности.

4. Компьютерная этика. Проблема интеллектуальной собственности.

5. Виртуальная реальность. Понятие информационно-коммуникативной реальности.

6. Понятие киберпространства. Интернет и его философское значение. Феномен зависимости от Интернета.

7. Синергетическая парадигма «порядка и хаоса» в Интернете. Интернет как инструмент новых социальных технологий.

8. Проблема искусственного интеллекта и ее эволюция.

9. Концепция информационного общества. Компьютерная революция.

10. Проблема личности в информационном обществе.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ«РЫБИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СОЛОВЬЕВА»

Кафедра философии, социально-культурных технологий и туризма

## Реферат

по истории \_\_\_\_\_ отрасли науки  
(соответствующей)на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Аспирант (соискатель) \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

кафедры \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Рыбинск

20 \_\_\_\_