

Федеральное государственное бюджетное учреждение
науки Институт философии Российской академии наук

На правах рукописи

ЖОЛКОВ Сергей Юрьевич

**ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ ПРАГМАТИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ
ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

Специальность 09.00.08 – философия науки и техники

Диссертация

и на соискание ученой степени
доктора философских наук

Научные консультанты:

Академик РАН, доктор технических наук, профессор
Кузнецов Николай Александрович

Доктор философских наук
Васюков Владимир Леонидович

Москва – 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Истоки прагматического анализа	25
§1. Прагматическая информация и информационное взаимодействие	25
1. Протоинформация. 2. От информации к семантическому знанию.	
3. Прагматическая информация. 4. Информационное взаимодействие.	
§2. От информации к прагматическому знанию	40
1. Прагматическое знание: структурирование, управление, компетенции, априорные формы. 2. О концепции «информационного общества».	
§3. О структуре, движущих силах и динамике социума в контексте концептуального анализа реальной прагматики	47
§4. Диалектика социума: антитетика или антитопика	58
Глава II. Архитектоника прагматических теорий	65
§1. Основания прагматических теорий	65
1. Предмет прагматических теорий. 2. Критический анализ информации. Информационная база.	
§2. Требования к естественнонаучным теориям	80
§3. Факты как достаточные основания. О "тезисе английского эмпиризма"	84
§4. Объекты и выразительные средства прагматической теории	90
§5. Базис теории и информация; идеальные основоположения и теории	98
§6. Техника и содержание теории	111
§7. О логическом плюрализме	118
§8. Концептуальный анализ реальной прагматики	136
Глава III. Принципиальные свойства теорий	141
§1. Истинные теории; множественность истины	141
§2. Теории и их принципиальные свойства	150
1. Адекватность и категоричность. 2. Альтернативные теории. Полнота и непротиворечивость.	
§3. «Реализмы»	160
§4. Постмодернистские концепции в "информационном обществе"	181
Глава IV. Концептуальный анализ некоторых проблем философии, математики и методологии науки	192
§1. О критическом анализе в естественных науках и математике	192
§2. Полемика Ньютона и Гука	203
§3. Эмпиризм и рационализм, априоризм и истинность	216
1. Классический априоризм. 2. Решение проблемы: границы априоризма.	
§4. Концептуальный анализ «математических антиномий» Канта	235
§5. Идеи Канта в современном изложении и математический опыт	259
§6. О точном моделировании цен нефтяных рынков	269
§7. Образование и динамика социума	276
§8. Концептуальный анализ Крымской войны и ее последствий	283
Заключение	289
Литература	292

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Задачи анализа и управления большими социально-экономическими системами – актуальный и важный предмет научных исследований. На практике задачи такого рода содержат и технологическую, и политическую, и экономическую, и социальную компоненты, которые исследуются существенно различными методами.

Для числового анализа, прогнозов и управления создаются (или используются) частные модели, основанные на детерминированных методах числового и функционального анализа или на методах стохастического анализа. Но количественных методов недостаточно для описания политических или социальных явлений и процессов – здесь в первую очередь работают методы теории информации и логики.

На основании этих моделей должна быть создана единая теория. Такая мультидисциплинарная теория по своей природе посвящена исследованию не только технологий, но и деятельности людей, ее мотивам, целям и средствам, планам и действиям. Необходимость получения достоверных выводов для принятия адекватных и эффективных решений накладывает единые требования точности информации и истинности функционального и логического анализа как естественно-научной, так и социогуманитарной компонент в синтезе единой заслуживающей доверия теории, формирующейся в процессе целостного познания реального мира путем решения проблем субъективного и объективного характера. Это важная научная и практическая задача – складывающаяся прагматическая (греч. *πράγματος* – образ действий) теория станет залогом грядущих успехов или неудач в целенаправленной человеческой деятельности.

Верные решения могут приниматься только исходя из анализа системы в целом, поэтому синтез разнородных компонент в единой научной теории – объективное и настоятельное требование практики. Однако, поскольку общая практика

такова, что к техническим и гуманитарным знаниям принято предъявлять существенно разные по уровню строгости и доказательности требования, а priori неясно, можно ли это сделать.

Источник осмысленных планов и действий людей – информация. Согласно теории информации [117], информация о деятельности людей, в соответствии с которой субъекты социума принимают решения, действуют и создают стратегические планы, называется *прагматической информацией*. Человек как субъект социума понимается здесь именно в контексте технических, экономических, военно-политических и социальных проблем социума. Целенаправленную деятельность субъектов социума в контексте решения указанных выше реальных проблем мы будем называть *реальной прагматикой*.

Взаимодействие субъектов и объектов, приводящее к изменению накопленной информации хотя бы одного из них в теории информации называется *информационным взаимодействием*. Информационное взаимодействие во всех его компонентах, как это понимает теория информации: физической, сигнальной, лингвистической, семантической, прагматической, станет основой будущей мультидисциплинарной прагматической теории, которая в полном согласии с мнением В.С. Степина [286] будет современной философско-методологической единицей научного анализа реальной прагматики, а также будущих стратегических планов и тактических действий. Но человеческое общество существует и развивается во взаимодействии с физическим миром, значит, и исследоваться они должны в совокупности – в процессе целостного познания реального мира следует говорить о *синтезе* субъективных и объективных, гуманитарных и естественнонаучных проблем. Такой подход согласуется и с присущими современному этапу развития научного познания [193, 194] многофакторностью целей и междисциплинарностью исследований.

Реальная прагматика как деятельность индивидуумов, человеческих ассоциаций (экономических, социально-политических, религиозных, культурных, профессиональных, этнических), государств и государственных объединений – субъектов социума, в соответствии с их объективными интересами и субъективными ошиб-

ками в контексте решения технических, экономических, военно-политических и социальных проблем социума является предметом *прагматических теорий*.

Выявление общезначимых принципов и требований к архитектонике прагматических теорий информационного взаимодействия, способных обеспечить заслуживающие доверия выводы, эффективные стратегические планы и верные решения, которые выходят за грань предметных особенностей на философский уровень – важная и непростая задача философии теории информации, системного анализа и управления.

Принятие решений, поступки и целенаправленная деятельность людей в реальном мире в целом выходят далеко за границы таких регуляторов, как природные инстинкты и "врожденные структуры поведения" (К. Лоренц). Прагматические концепции (теории) определяют цели, планы и действия людей в значительно большей степени, чем биологические регуляторы. Достоверность прагматической теории и обоснованность ее выводов – обязательное условие правильных решений и успешной деятельности.

Восприятие и последующее знание возникают из процесса взаимодействия реальности и людей, который обуславливает мысли и действия человека, но "все, что приводит людей в движение, должно пройти через их голову" [143, с.308], поэтому ошибочные принципы и доктрины неизбежно породят порочную практику. Как сформулировал академик маркиз А. де Кондорсе в своем выступлении в Конвенте в 1791 г., "Все ошибки в управлении и обществе берут начало от философских ошибок, которые происходят от ошибок в естественных науках". Любой человек по собственному опыту знает, сколь велика цена ошибок политических и экономических доктрин. Поэтому определение обязательных требований к достоверному анализу и архитектонике прагматических теорий в контексте информационного и системного анализа – важнейшая задача. Но возможно ли создание достоверной прагматической теории при наличии социогуманитарной компоненты?

Решение указанных проблем требует дать ответ на следующие вопросы. Каковы сущность, роль и место: 1) критического анализа информации и информационного взаимодействия в формировании информационной базы теории; 2) базиса

теории (его основоположений) в синтезе ее различных по природе компонент; 3) общих законов и требований к архитектонике достоверных и содержательных теорий вне зависимости от их предметной основы; 4) понятий адекватности, истинности и достоверности прагматической теории? Ответы определяют метод и познавательную схему, защищаемые в диссертации.

Также следует провести сравнительный анализ предлагаемой концепции со структурой теоретических знаний, предложенной В.С. Степиным, и с современной схемой построения математических теорий.

Отдельным и актуальным является вопрос, становится ли предложенная теоретическая конструкция плодотворным методом исследования реальности, позволяющим получить новые содержательные *предметные* результаты.

Объект диссертационного исследования – реальная прагматика (индивидуальная и социальная), прагматическое информационное взаимодействие, философия научных исследований реальной прагматики и окружающего нас реального мира в целом в указанных выше границах.

Предмет диссертационного исследования – предмет и структура прагматических теорий, критерии достоверности анализа и архитектоники прагматических теорий.

Генезис и современное состояние проблемы. Исследование информационного взаимодействия и создание заслуживающих доверия прагматических теорий, которые могут стать основанием стратегических планов и решений в реальной прагматике – важная часть познания окружающего нас мира. Стремление достичь успеха в практической деятельности обуславливает важность и актуальность прагматических теорий, их архитектоники.

При решении задач анализа и управления большими системами, включающими и технологическую, и гуманитарную компоненты, приходится сталкиваться с тем, что используемые при начальном анализе технологические и гуманитарные теории (знания), которые можно назвать традиционными, имеют существенно разную степень достоверности. Это объясняется различным уровнем требований,

которые принято предъявлять к техническим и гуманитарным знаниям соответственно. Требования *информативности* (полноты эмпирической информации в значимых факторах) и строгой доказательности выводов в указанных гуманитарных анализах не считались обязательными. Более того, исходная информация (даже не обязательно факты!) произвольно подбиралась под точку зрения, и эта процедура выдавалась за доказательство. Все это не могло не отразиться на достоверности теории в целом и последующих прогнозах и рекомендациях. Так что, необходимость единых критериев, предъявляемых к естественнонаучной и социогуманитарной компонентам в прагматической теории – объективное требование науки.

Ответ на вопрос, какая часть человеческой деятельности и гуманитарной информации может быть подвергнута столь же строгому научному анализу, что и естественнонаучные проблемы, и каким образом это надлежит делать, является важной частью *научного познания* реальности. Определение общих законов (формальных правил) и требований к архитектонике достоверных и содержательных теорий вне зависимости от их предметной основы прокладывает тот "верный путь науки", когда разум "имеет дело не только с самим собой, но и с объектами" [Кант: [87, с.14–15], является принципиальной задачей научного познания и философии в целом.

Анализ и решение проблем реальной прагматики, где разум "имеет дело не только с самим собой, но и с объектами", начинается со сбора и анализа информации. По мнению Stanford Encyclopedia of Philosophy [299, p.1] (далеко не бесспорному), понятие "информация" заняло центральное место в науке и в обществе, а информация стала центральной категорией и в науках, и гуманитарных знаниях (in both the sciences and the humanities). Излагая философскую точку зрения, Л. Флориди рассматривает информацию как "полиморфное явление и многозначное понятие" [236].

Теория информации также отмечает мультидисциплинарность информационных проблем и технологий [117, с.1–9] и рассматривает информационное взаимодействие сущностей разной природы как объект *новой науки*, синтезирующей результаты естественных и гуманитарных наук [117, с.8]. И объективно, челове-

ская деятельность и мир природы неотделимы – человеческое общество существует и развивается во взаимодействии с физическим (в широком смысле: греч. φύσις – природа) миром, поэтому и исследоваться они должны в совокупности.

Критический анализ прагматической информации и выделение фактов (зафиксированных проверенными средствами мониторинга, измерения, воспроизведения и проверки явлений предметного мира) из непроверенных данных составляют важный этап превращения протоинформации в информационную базу, которая станет источником создания эмпирического базиса теории. Этот процесс трансформации проходит несколько этапов (см. Гл.1 диссертации). Отметим, чтобы стать научной информацией, факты, отобранные из «чистого потока опыта» (У. Куайн: [116, с.13]), должны быть, как писал Д.И. Менделеев, структурированы, связаны и выстроены после критического анализа в контексте будущей теории [283].

Поскольку предмет прагматических теорий – реальная прагматика в целом, в единстве самых различных форм взаимодействия объектов и субъектов, они обязаны включать анализ, как естественнонаучных проблем, так и социогуманитарных. При этом подчеркнем специфичность социогуманитарной информации. В отличие от объективной информации о физическом мире она в основном носит субъективный характер, это, в сущности – свидетельства субъектов прагматики, ограниченные, неполные, искаженные, противоречивые (поэтому критический анализ информации – необходимая часть прагматического анализа). Но принципиальная особенность гуманитарной информации в целом не столько в недостоверности и субъективных искажениях – накопление естественнонаучной информации происходит посредством мультипликации опыта, в эмпирическом анализе, а накопление прагматической и гуманитарной информации происходит по времени – причинно-следственные связи и законы прагматики могут быть выявлены только посредством рационалистического анализа исторического опыта. Из-за невозможности свободной мультипликации и эмпирической верификации основанием для базиса гуманитарной части теории становится не эмпирический, а *интеллектуальный опыт – рационалистический анализ* индивидуального и социального (исторического) опыта.

Критический анализ информации и создание информационной базы – обязательное предварение любой прагматической теории. Это принципиально отличает ее от математических теорий.

Синтезируя естественнонаучные исследования с социогуманитарными, строящаяся прагматическая теория объединит междисциплинарные методы анализа с принципами научной рациональности, которые В.С. Степин назвал «постнеклассическими» (формирующими третий по счету тип научного мышления [193, с. 633–34,619–22]). Его характерной чертой Степин считает динамический синтез объектов исследования, средств и операций анализа с целенаправленной социальной деятельностью людей и собственно самим мышлением. Поэтому популярную трехзвенную схему, объединяющую в неразрывном рассмотрении всех участников опыта и исследования: субъект, средства, объект (напр. [23, с.105]), следует дополнить еще одной вершиной – самой теорией и отношениями с указанными тремя, разумеется, сохраняя при этом «степинский» синтез внутринаучных и социальных ценностей и целей и обязательные требования (информативности и доказательности) к прагматическим теориям.

Далее необходимо провести детальное исследование обязательных требований к элементам прагматической теории, которую в результате можно считать заслуживающей доверия, а также к структуре и архитектонике таких прагматических теорий.

Следует отметить, что греческое слово *πράγματος* используется в философии в разных концептуальных смыслах. Введенное Ч. Пирсом в «Началах прагматизма», оно дало название философскому направлению. Согласно самому Пирсу, в основу прагматизма положен методологический принцип проверки истинности основоположений («первых истин») посредством проверки практикой выводов теории («будущей полезности (serviceableness) целей»), построенной на их фундаменте (Письмо к леди Уэлби 1 декабря 1903 г.). В этом письме Ч. Пирс пишет:

«Мне кажется, что возражения, выдвинутые против моего термина «прагматизм», попросту несерьезны. Это учение о том, что истина состоит в будущей полезности (serviceableness) наших целей, и данный термин, как мне представляется,

выражает его смысл достаточно ясно. Я мог бы назвать его "практизм" или "практицизм", но "прагматизм" лучше звучит [168 ("Начала прагматизма"), с.279].

Сам этот принцип (прием) не нов, он в явном виде использовался Аристотелем как второй метод проверки аксиом («Аналитика вторая»), но будучи выделенным Пирсом, затем подвергся бурному обсуждению и развитию в различных вариантах в трудах Дж. Дьюи, Дж. Мида, Ф. Шиллера, С. Хука, У. Куайна, Д. Дэвидсона, Р. Рорти и др. Термин «прагматический закон» был введен еще И. Кантом в «Критике чистого разума», Разделе первом Канона чистого разума. Однако несмотря на использование того же греческого термина (*πράγματος*), анализ архитектоники прагматических теорий как теорий реальной прагматики и практической деятельности людей, построенной на основе этих теорий, имеет мало общего с прагматизмом и его проблематикой.

Естественная междисциплинарность прагматических проблем и теорий обычно рассматривается в контексте поиска необходимых условий для надежных, обоснованных и эффективных решений практических проблем реальной прагматики, а не "прагматического поворота" в социальных знаниях общетеоретического характера в ключе «теории практик».

Необходимость синтеза естественнонаучной и социогуманитарной компонент в информативной и доказательной прагматической теории заставляет заново проанализировать принципиальные положения и аргументы таких связанных с реальностью познавательных концепций философии науки, как позитивизм XIX – нач. XX в. (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль, П. Дюгем), логический позитивизм (М. Шлик, Г. Рейхенбах, Р. Карнап, О. Нейрат, К. Гемпель), научный реализм (Г. Максвелл, Х. Патнэм, Р. Бойд...), конструктивный эмпиризм (Б. ван Фраассен), экспериментальный реализм (Я. Хакинг), структурный реализм (Дж. Уоррелл, Дж. Лэдман, С. Френч), гипотетический реализм в контексте эволюционной теории познания (К. Лоренц, Д. Кэмпбелл, Г. Фоллмер), и таких принципиальных проблем, как индуктивизм и проблема Юма (тезис английского эмпиризма), роль и место гипотез в научной теории, врожденные и априорные формы.

Структура теоретического знания в парадигме «постнеклассического типа научной рациональности» детально изложена В.С. Степиным в [193, 286]. Основные элементы мультидисциплинарной теории как современной философско-методологической единицы [286, с.8] научного анализа, указаны в [286]:

- первичные объекты, конструкты, символика [с.22–23];
- отношения (связи), операции, преобразования [с.23];
- конструирование производных объектов [с.24];
- *индуктивное* построение теории [с.24–26];
- *фундаментальная теоретическая схема* [с.34,40–41];
- дедуктивное развертывание теории [с.41];
- интерпретация [с.51–53].

Отметим, с первой же страницы Предисловия одной из своих последних монографий – «Философия и методология науки», обсуждая эволюцию с 1960-х гг. своих результатов «исследований структуры и динамики теоретических знаний», В.С. Степин называет «логико-методологический анализ строения и динамики научного знания» одной из центральных проблем философии науки.

Точно так же выдающийся российский математик А.Н. Колмогоров высшим уровнем научного анализа и систематизации считает создание такого описания явления, которое было бы безупречным с логической точки зрения» [207], подразумевая под логическим описанием не собственно методы математической логики, а выстраивание исследования в форме строгой теории.

Прагматическая теория (как и любая правильная теория) начинается с введения *концептов* (concepts) – изначальных понятий: минимального списка неопределяемых понятий. Концепты нельзя дефинировать, потому что попытка определить их дескриптивно – словами через другие термины (понятия) приводит к появлению иных понятий, также нуждающихся в определении, что делает подобные попытки бесперспективными. Концепты задаются отношениями (определяющими взаимосвязи), операциями (определяющими действия с объектами), свойствами, которые определяются в основоположениях. Это понимал еще Аристотель [Аналитика I (Гл.27. Кн.II)].

Фундаментальные различия объектов внутри теории требуют их классификации. Прагматические особенности делают эту классификацию иной, нежели различия на «сорта» в математических теориях. Специфика нашего восприятия окружающего мира делит объекты на реальные (эмпирические, имеющие предметный прообраз (референт), и гипотетические) и идеальные – порождение нашего разума. Внутренняя специфика самой теории порождает иное рационалистическое структурирование: на эмпирические объекты (наблюдаемые и измеряемые, включая события-факты) и абстрактные объекты, которые определяются посредством инфинитной процедуры или обладают инфинитными свойствами (примеры: действительные числа и непрерывные функции, геометрические отрезки и т.д.). Обязательные элементы научной теории (даже естественнонаучной) выходят далеко за границы эмпирии.

Основоположения (изначальные, признающиеся истинными, утверждения о свойствах изучаемых объектов), составляющие базис (фундамент) прагматической теории можно разделить на 3 типа: *эмпирические* (феноменальные и гипотетические), *рационалистические* и *догматические* (вненаучные).

Фундамент *эмпирической* части теории составляют факты информационной базы и эмпирические основоположения, феноменальные и гипотетические. Вторая компонента базиса теории – ее *рационалистические* концепты и основоположения, причем среди них могут быть такие обязательные основоположения, которые изначально не были замечены автором. Их появление диктуется логикой развития (или в ходе уточнения) самой научной теории, они могут появиться вне зависимости от наших желаний, а иногда даже вопреки им. Яркий пример: в знаменитом труде Гильберта «Основания геометрии» первого изд. 1899 г. отсутствовала аксиома полноты (на что обратил внимание Пуанкаре), затем она, естественно, была включена в аксиоматику, что было неизбежным. В тексте диссертации рассмотрены еще более важные примеры. Эмпирическая и рациональная части базиса и их развитие в теории носят *объективный* характер, обеспечивая научное исследование объективного мира, не зависящего от психологии, привычек или заблуждений исследователя. Иную природу имеют основоположения третьего типа

– *внеаучные* (императивы религии или этики, отвлеченные понятия вне *ratio* и т.п.), которые во многом определяют приоритеты и факторы поведения людей.

В догматические концепции мы *не вторгаемся*, однако обязательно должны их учитывать как важные побудительные мотивы реальной прагматики.

В диссертации проанализированы фундамент теории и правила ее развития, функциональные и логические, а также верные правила логического вывода, что важно, чтобы исключить появление ложных заключений из истинных посылок. Наиболее надежной формой рассуждений и доказательств в прагматических теориях следует считать классическое исчисление предикатов. Сколь полезно интуиционистское исчисление для решения практических проблем социогуманитарной деятельности, неясно. Зато полезными могут оказаться модусы *paraconsistent logics* (da Costa, Arruda, Розоноэр, Mortensen, Васюков) для анализа (а возможно, и решения) самых разных прагматических проблем: математизации в контексте гуманитарной коммуникации и упорядочения дискуссий (как «логика дискуссий»), анализа противоречивых данных и суждений, впоследствии устранимых, создания искусственного интеллекта, перед которым стоят эти проблемы.

Поскольку прагматическая теория *на практике* может стать основой принятия важных социально-политических решений властными субъектами, следует продумать и все детали практической *реализации* прагматической теории, и персоналии, т.е. конкретных *исполнителей*, способных реализовать задуманное. О важности этого аспекта пишут выдающиеся политики и военные теоретики, чья компетентность несомненна: О. фон Бисмарк, М.М. Сперанский, У. Черчилл, К. фон Клаузевиц. В этой части прагматическая теория также различается как с теоретической схемой Степина, так и с математическими теориями (подробный сравнительный анализ проведен в Гл.2).

Важные социально-политические решения приходится принимать, исходя из анализа и синтеза естественнонаучных, и социогуманитарных факторов – для принятия верных решений оба компонента должны быть достоверными и доказательными. Следовательно, нужно исследовать, какая часть человеческой деятельности и гуманитарной информации может быть подвергнута строгому научному анализу, вместо того, чтобы а priori отрицать такую возможность.

Основанием для анализа гуманитарной деятельности и поиска социогуманитарных законов реальной прагматики становится интеллектуальный анализ – рационалистический анализ исторического опыта, человеческой деятельности и социальной эволюции. Здесь положение далеко от благополучия. В известной дискуссии на заседании редакционной коллегии журнала «Отечественная история» (ныне «Российская история») [85] ее участники говорят о кризисе современной методологии гуманитарного познания, отсутствии единых критериев доказательности в гуманитарном познании. А.Н. Медушевский в статье [148] также указывает на печальные тенденции в исторических и гуманитарных знаниях. О «болотистой стране современного философского, социального и гуманитарного знания» в противоположность «крепким городам естественных и математических наук» пишет и Н.С. Розов [176. Гл.8]. Тем важнее выявить обязательные требования к прагматическим теориям в целом.

Реальная практическая необходимость потребовала найти обязательные требования к архитектонике прагматических теорий: основательность и доказательность, адекватность и конструктивность, а также структурные требования и истоки ее истинности, которые проанализированы и разработаны в настоящей диссертации. Решение этих проблем определило познавательную схему, изложенную в диссертации, и ее отношение к различным путям познания реальной прагматики.

Подтверждением того, что разработанная теоретическая конструкция – плодотворные метод исследования, являются новые *предметные* результаты, изложенные в диссертации в ходе анализа истории философской мысли (новая трактовка Кантовских антиномий чистого разума: первого и второго противоречий трансцендентальных идей), истории науки (новый взгляд на полемику Ньютона и Гука), аналитической истории (концептуальный анализ Крымской войны и ее последствий) и математической экономики (создание точной модели динамики нефтяных цен).

Целью диссертационного исследования является выявление общезначимых требований к достоверному анализу и архитектонике прагматических теорий, определение роли критического анализа информационной базы и плодотворности

предложенной концепции для решения проблем гуманитарных знаний, философии, информатики и теории принятия решений.

В определенной степени это часть вдохновляющей цели, сформулированной Кантом: выявить структуру правильных дедуктивных теорий (или иными словами, "правила всякого мышления, безразлично априорное оно или эмпирическое, безразлично, каковы его происхождение и предмет", равно как "способности разума вообще в отношении всех знаний, к которым он может стремиться независимо от всякого опыта" [87, с.14, 9]), но для более узкой области – прагматического анализа.

Поставленная цель требует решения следующих задач:

- классифицировать виды информации и информационного взаимодействия. структурировать их и исследовать эмпирические основания (истоки) прагматических теорий;
- исследовать процесс превращения протоинформации в информационную базу, которая станет источником создания эмпирического базиса теории;
- определить и исследовать базис теории и провести детальное исследование обязательных требований к элементам и архитектонике прагматической теории, которую в результате можно считать заслуживающей доверия;
- выявить обязательные критерии адекватности, истинности и достоверности теории и истоки плюрализма прагматических теорий, сформулировать требования к альтернативным теориям;
- подтвердить плодотворность предложенной конструкции концептуального анализа как метода исследования реальных проблем прагматического информационного взаимодействия новыми предметными результатами.

Данные задачи соответствуют следующим областям исследований паспорта специальности 09.00.08: взаимоотношения философии, науки и техники в процессе исторического развития научного познания в современных условиях; роль и значение современной науки и техники для развития общества и человеческой личности; логика и факторы развития научного познания.

Теоретико-методологические основания исследования. Диссертационное исследование посвящено архитектонике (искусству построения) достоверных и

глубоких прагматических теорий и ее философским основаниям. В качестве методологического средства исследования использован принцип системности. Применяются традиционные методы философских исследований: определение понятийного аппарата; обоснование выдвинутых тезисов средствами традиционной логики; предметная интерпретация выводов и анализ адекватности. Также широко используются междисциплинарный подход, методы теории информации, математической логики и системного анализа. Прагматические проблемы рассматриваются в единстве естественнонаучной и гуманитарной компонент, формулируются и исследуются с максимально возможной строгостью.

Именно выстраивание анализа в форме *строгой, полной, доказательной* теории на основе баланса влияющих факторов, объективных и субъективных, в соответствии с их значимостью позволяет получить новые результаты в философии, анализе социума, аналитической истории и образовании.

Научная новизна диссертационного исследования. В диссертации:

- проведен детальный анализ превращения протоинформации в информационную базу в контексте философии научных прагматических теорий;
- исследованы принципы построения строгих прагматических теорий информационного взаимодействия (включая гуманитарную компоненту) и требования к альтернативным теориям;
- проведен детальный сравнительный анализ с конструкцией "теоретического знания", предложенной В.С. Степиным, и с современной схемой построения математических теорий, берущих свое начало от работ Д. Гильберта;
- в применении к прагматическим теориям дан сравнительный анализ различных правил логического вывода: классического исчисления предикатов (англ. CPC), интуиционистского исчисления (англ. IPC) и модусов paraconsistent logics;
- принципы и методы, предложенные в диссертации, позволили получить новые результаты в процессе анализа проблем истории науки, исторического процесса и динамики социума в ходе принятия социальных и военно-политических решений, математической экономики.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Любая адекватная теория реальной прагматики обязана иметь своим источником *достоверную и полную* (в достаточном (известном) объеме без произвольных изъятий) информационную базу. Эта цель достижима посредством строгого критического анализа прагматической информации путем синтеза естественнонаучной и социогуманитарной компонент.

2. Сформулированные принципы и методы (функциональные и логические) построения строгих прагматических теорий информационного взаимодействия – необходимое условие превращения прагматической информации в истинную содержательную теорию, выводы которой заслуживают доверия.

3. Подробный сравнительный анализ прагматических теорий со схемой «теоретического знания» В.С. Стёпина показывает, что схема построения информативных и доказательных прагматических теорий полностью совместима со схемой (постнеклассического) теоретического знания, предложенной Стёпиным, хотя и содержит необходимые уточнения и дополнения, связанные со спецификой анализа средствами математики и информатики. Из этого анализа следует, что схема «теоретического знания» имеет своим источником не только физические теории, подробно исследованные Стёпиным, но и математические теории.

4. Проблемы истинности и адекватности теории составляют часть фундаментальной научной проблематики. Строгие теории, описывающие конечные системы реальных объектов, в которых инфинитные операции отсутствуют, и время в предметных моделях дискретно (эмпирические финитные теории), описывают "финитный мир". Вследствие теоремы Гёделя о полноте исчисления предикатов первого порядка (1930 г.), финитные математические теории реального мира монистичны.

Соответственно, теоретический мир, включающий идеальные объекты и инфинитные процедуры и рациональные основоположения, описывается идеальными, инфинитными теориями. В теориях с инфинитными концептами и основоположениями (напр. в теориях множеств *ZF* или *GB*) множественность истины (плюралистичность) доказывается, а не постулируется, исходя из каких-либо философских положений.

Для прагматических теорий аналогом абстрактных идеальных аксиом математических теорий являются отвлеченные принципы (правила): религиозные, этические, сословные, мистические и проч., которые кладутся людьми в основы принятия решений и последующих действий. Это – основная группа причин плюралистичности прагматических теорий, ее можно считать соответствующей причинам неединственности математических (естественнонаучных) теорий.

Плюрализм означает наличие нескольких конкурирующих истин, а не их отсутствие или замену истины на некие «мнения» и «смыслы». Это накладывает значительные требования к верификации основоположений и теории в целом. Доверие к дальнейшим выводам может обеспечить только строгий безупречный логический вывод. Только выстраивание исследования реальной прагматики в форме основательной и доказательной теории, включающей: полное представление и анализ предметной информации; правильную формализацию проблем, системный анализ и доказательность; поиск мотивов и конкретных механизмов реализации замыслов действующих лиц, позволяет перейти от описания прагматики к ее пониманию и «вычислению».

5. Предложенные в диссертации требования к рационалистическому анализу – не просто очередная рассудочная схема, а плодотворный метод исследований, позволяющий получить новые содержательные результаты в процессе анализа проблем истории философской мысли, истории науки, математической экономики.

Так, строгий анализ "математических антиномий" ("Критика чистого разума"), которые справедливо считаются "центральным пунктом трансцендентальной диалектики Канта" (Нарский) приводит к неожиданным результатам. Верное решение рассмотренных Кантом в математических антиномиях проблем – "антикантовское": все наоборот, и тезисы, и антитезисы неопровержимы. Проблема не в том, как разрешить эти "антиномии", а в том, что они антиномиями не являются, а аргументация в их поддержку не может считаться доказательством. Существо проблем не в неизбежных противоречиях разума или процесса познания, а в неединственности концептуальных представлений.

Строгий доказательный анализ полемики Ньютона и Гука и показал, что вопреки общепринятому (на протяжении 300 лет) мнению существо их дискуссии –

не спор о приоритете (так считал Гук, но не Ньютон), а полемика о научных теориях и требованиях, предъявляемых к ним.

Применение принципов и методов, изложенных в диссертации, позволило решить сложную экономическую проблему точного моделирования нефтяных цен: вместо общепринятых попыток определить численную зависимость цен от значимых «ценообразующих факторов» (как причин изменения цен), в числе которых есть абсолютно субъективные и антиэкономические, в основу анализа был положена совсем другая «философия» – принцип, сформулированный Ньютоном. Он предлагал «делать заключения из явлений, не измышляя гипотез, и выводить причины из действий» [161, с.280] – в соответствии с этим анализу подверглись сами цены, в предположении, что они неявно включают в себя все причины, т.е. ньютоновскими «действиями» является сама статистика цен. Это позволили создать точную модель динамики цен.

Научно-теоретическая и практическая значимость исследования. В диссертации предложена концептуальная схема исследования прагматического информационного взаимодействия и реальной прагматики (целенаправленной деятельности людей) в целом. Обоснована необходимость совместного междисциплинарного исследования физического и гуманитарного миров в синтезе субъективных и объективных, гуманитарных и естественнонаучных проблем.

Сформулированы и проанализированы обязательные требования к достоверному анализу и архитектонике прагматических теорий и их общие законы. Полученные новые и содержательные результаты в прагматическом анализе, философии, аналитической истории и образовании свидетельствуют о плодотворности развиваемого подхода.

Достоверность положений и результатов, сформулированных в диссертации, обеспечена полнотой информации и строгостью логического вывода заключений; использованием корректных и научно обоснованных методов; достаточно полным анализом предметной и философской литературы, относящейся к исследуемой проблематике; обсуждением результатов диссертации на представительных научных конференциях и семинарах.

Материалы диссертационного исследования были использованы при создании курсов "Высшая математика" и "Концепции и концептуальный анализ" на факультете философии НИУ "Высшая школа экономики", "Моделирование систем и концептуальный анализ" в МФТИ и курса "Модели и концептуальный анализ" в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, а также могут быть использованы при подготовке и чтении учебных курсов для студентов и аспирантов по философии науки, аналитической истории и системному анализу.

Апробация работы. Диссертация обсуждена на заседании сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития Института философии РАН 10.12.2019 г. и рекомендована к защите. Концепция работы и основные результаты отражены в двух монографиях, 24 публикациях в изданиях, входящих "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК", в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора философских наук, и иностранных изданиях (США, Германия), а также 24 публикациях в иных изданиях.

Идеи диссертационной работы и результаты исследований излагались в выступлениях на следующих конференциях и семинарах:

2008: V международная научная конференция "Высшее образование для XXI века". Москва (13–15 ноября 2008);

2009: II международная конференция "Философия математики". МГУ. Москва. (28–30 мая 2009); Совместный семинар кафедр "Управления и безопасности" и "Международных отношений" Дипломатической Академии МИД РФ (8 апреля 2009). Москва; Образовательная программа ОАО "Газпром" "Управление инвестиционным процессом в вертикально-интегрированных структурах" (12–16 октября 2009 г.). Москва;

2010: Международный Семинар "Математические методы анализа решений в экономике, бизнесе и политике". НИУ ВШЭ (16 июня 2010). Москва;

2011: V международная конференция "Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011)". ИПУ РАН (3–5 октября 2011). Москва; Международная конференция УБС-2011—"Теория активных систем (ТАС-2011)". ИПУ РАН (14–16 ноября 2011 г.). Москва;

2012: Международная научно-практическая конференция "Математика и информатика в естественнонаучном и гуманитарном образовании", БГУ. Минск (20–21 апреля 2012);

2014: XVI международная конференция "Проблемы обществ. наук". Центр гум. исслед. "Социум". Москва (февр. 2014);

2016: XVIII международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке». Москва. 14–17 декабря 2016 г.

2017: XIX международный конгресс БРИКС «Здоровье и образование в XXI веке». Москва. 18–20 декабря 2017 г.

2019: XIII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2019. ИПУ РАН. Москва 17–20 июня; Степинские чтения. Всероссийская конференция с международным участием. Институт философии РАН. Москва 5–6 ноября 2019.

Результаты исследований и материалы диссертации были использованы при создании курсов и учебных пособий для студентов и аспирантов РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, МФТИ и НИУ "Высшая школа экономики".

Структура и объем диссертации. Структура диссертации определяется замыслом и логикой исследования, подчинена последовательному решению поставленных задач. Работа состоит из введения, 4-х глав, включающих 24 параграфа, заключения и библиографического списка литературы на русском и иностранном языках из 300 наименований. Общий объем диссертации составляет 310 страниц машинописного текста.

Обзор основных проблем, потребовавших решения. Источник прагматических теорий и действий людей – информация. Исторически – в процессе обучения людей как биологического а затем социального вида – люди накапливали информацию о мире, которая затем осмысливалась в процессе принятия решений, оценки последствий и дальнейшего обучения. Необходимо проанализировать, из чего и как складывается прагматическая информация в синтезе ее естественнонаучной и социогуманитарной компонент – средства получения информации (биологические и технические), описания и хранения, методы ее анализа средствами теории информации и математики в целом. Все эти проблемы описываются в §1

главы I. Затем необходимо решить задачу трансформации прагматической информации в знание посредством структуризации и осмысления запечатленного в сознании непосредственного опыта (§2 главы I).

Адекватный анализ деятельности людей, и социальной, и индивидуальной невозможен без понимания структуры социума, интересов, мотивов и целей его субъектов. Для создания и эффективной прагматической теории и принятия верных решений необходимо выявить структуру и движущие силы социума и исследовать его динамику а также понять, каковы истоки такой структуры социума, какой она предстает в многократно повторенном по времени историческом опыте, и что является ее основанием. Вместе с этим принципиальной прагматической задачей является нахождение необходимых регуляторов сил и действий политического поля интересов и их правовых основ, запечатленных в социально-политическом законодательстве, и, в конечном счете, конкретной формы движения к равновесию. Эти задачи решаются в §3 и §4 главы I, которая станет основанием для определения архитектоники прагматических теорий.

Синтез естественнонаучной и социо-гуманитарной информации и их совместный критический анализ в процессе прагматического информационного взаимодействия – принципиальная (и специфическая) задача информационного обеспечения будущей прагматической теории.

Необходимо выяснить, что следует требовать от прагматической информации и как организовать прагматическое знание, чтобы построенная на его основании теория могла заслуживать доверия. Задачи критического анализа информации, в результате которого будет сформирована «достаточная информационная база» будущей прагматической теории, обсуждаются в §1 главы II. Процесс преобразования прагматической информации в информационную базу прагматической теории должен включать правильное структурирование информации, проверку адекватности (достоверности) и полноты, устранение противоречий. Критический анализ должен выделить факты – достоверные результаты наблюдений и измерений, которые составят информационное обеспечение теории. Чтобы стать научной информацией, факты, отобранные из "чистого потока опыта" (У. Куайн), должны

быть структурированы, связаны и выстроены после критического анализа в контексте будущей теории. "Опыт сам по себе не дает истины... Знание науки требует не только материала, но и плана, гармонии" (Д. Менделеев).

Достаточная информационная база – эмпирика, которая станет основанием для создания эмпирического базиса теории. В силу особенностей русского языка слово «основания» имеет двоякий смысл. Это – и причины, по которым мы утверждаем что-либо, и фундамент, на котором мы воздвигаем что-либо. Мы будем понимать «основания» в смысле причины или источника (т.е. почему, откуда), а систему основоположений – изначальных утверждений будем называть базисом теории (из чего, на чем), а не основаниями теории.

Основывая по традиции эмпирический базис на индукции, ее принято трактовать как генерализацию единичных опытов (если свободная мультипликация однозначна, то верна всегда). Эта интерпретация ошибочна и приводит к другим ошибкам принципиального характера. Такой ошибкой является и бэконовский подход: доказательство основоположений посредством опыта. Опыт (и факт) не является доказательством необходимости, он может быть только *основанием* (подтверждением или опровержением адекватности основоположений), но никак не обоснованием. Он демонстрирует нам свойство изучаемого явления (предмета или процесса), которое ложится в основание создаваемой теории.

Создаваемая теория, как прагматическая, так и естественнонаучная выходит далеко за рамки эмпирических закономерностей и даже теоретических законов конкретных наблюдаемых явлений. В.С. Степин считает, «что не существует чистой научной эмпирии, не содержащей в себе примесей теоретического» [193. Гл. II]. Уровень знаний современных физических теорий А. И. Липкин относит к 4-му уровню знаний: уровню оснований раздела науки (физики) [213, с.204]. Поэтому важно проанализировать пути введения изначальных понятий и основоположений (законов) и их структуру, а также способы развития теории, которые можно считать допустимыми. Эти задачи решаются в Гл. II. Также проводится сравнение с принципиальной схемой теоретического знания, предложенной В.С. Степиным, и с «объектным подходом», предложенным А. И. Липкиным в [213. Гл. 9].

Для определения наиболее надежных форм рассуждений и доказательств в ходе прагматического анализа необходимо провести сравнение различных логических исчислений. Эти проблемы исследуются в Гл. II.

Важная задача – определить, какова специфика таких общезначимых свойств теорий, как истинность, категоричность, адекватность, полнота и непротиворечивость в прагматических теориях. Столь же принципиальная задача – понять причины и истоки множественности истины, как в строгих математических теориях, так и в теориях прагматических, а также сформулировать в контексте этих исследований соответствующую познавательную схему исследования конкретных проблем реальной прагматики. Эти задачи решаются в Гл. III.

Не менее важная задача – продемонстрировать плодотворность предложенной познавательной конструкции как метода исследования реальных проблем прагматического информационного взаимодействия новыми предметными результатами. В Гл. IV излагаются новые результаты в философии, математике, прагматическом анализе и образовании, полученные путем предметного применения защищаемой познавательной схемы. В частности, заново на строгом уровне основательности и доказательности, изложенном в диссертации, с использованием всего арсенала методов прагматического анализа проанализирована полемика Ньютона и Гука и кроме того показано, что в трудах И. Ньютона «Optics» (1704), «Philosophiae Naturalis Principia Mathematica» (2-е издание, 1718) на вполне современном уровне сформулированы требования, обязательные для эмпирической базы естественно-научных теорий. К неожиданным результатам привел строгий анализ первой и второй антиномий Канта.

Решенные проблемы и полученные предметные результаты – серьезный аргумент в пользу плодотворности предложенной в диссертации познавательной схемы.

Г л а в а I

ИСТОКИ ПРАГМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

§1. Прагматическая информация и информационное взаимодействие

1. Протоинформация

Источники и основания представлений людей о мире, сначала непосредственные, затем запечатленные в письменном (включая их современные формы) виде – информация. Информация понимается самой теорией информации как содержательное описание объектов, процессов, явлений; оно включает различные сигналы и характеристики, количественные и качественные (подробнее: [Кузнецов, 1; Cover]). Носители информации – технические средства и субъекты (люди).

Как всякому изначальному понятию, ей нельзя дать дескриптивную (описательную) дефиницию – посредством других терминов (см. Гл. II, §4). Определить можно лишь посредством ее свойств (характеристик, признаков); такое введение объектов в теорию, следуя А. Пуанкаре, ныне принято называть «неявным определением» (подробно см. Гл. II, §6).

Д.С. Чернавский приводит более 20 попыток различных авторов дать «определение» понятию «информация» (см. [270]).

Результаты наблюдения и восприятия еще до осмысливания их в отношениях и связях составляют протоинформацию или данные. Л. Флориди, называя информацию полиморфным явлением и многозначным понятием [236, с.1], также считает [236, 1.2.], что информация состоит из данных (попытку дать объяснения тому, что такое «данные», он делает в 1.3). Флориди считает понятие «данные» основой для определения понятия информации, при этом он интерпретирует данные как ноумены Канта, хотя сам же отмечает их эмпирическую природу и определяет их как результат опыта (their presence is empirically inferred from (and required by) ex-

perience [236. Sec.1.3]). Эта интерпретация – явное недоразумение. У Канта ноумены (noumena) существуют сами по себе «исключительно посредством чистого рассудка», как вещи мира умопостигаемого (mundus intelligibilis), как мысль, отвлеченная от «всякой формы чувственного содержания» [87, с.193, 515–17], и как «чистые рассудочные понятия» возможны исключительно a priori [с.73, 515], «до всякого возможного опыта». Так что, эмпирические данные – никак не ноумены.

Мы же, прежде чем обсуждать формы представления и свойства информации, отметим исключительную важность того как и с помощью каких средств *наблюдения, измерения, фиксации, хранения и воспроизведения* информация собрана и доступна ли свободной проверке. Различные виды информации имеют различную степень достоверности, что выявит критический анализ. Соответствующими станут и дальнейшие аналитические построения. Как справедливо указывает стэнфордская энциклопедия философии [239, 4.4], «Первое, что ученый должен сделать, прежде чем он может сформулировать теорию, – это собрать информацию». Только зафиксированные объективными средствами наблюдения (мониторинга) объекты и явления, измеряемые, воспроизводимые и проверяемые (доступные свободной проверке, способной выявить подлоги) могут стать фактами и лечь в основание заслуживающей доверия прагматической теории и следующих из нее планов и действий, адекватных реальным процессам. Разная степень достоверности и доказательности теорий будет обсуждаться далее.

Философский подход [299, р.1] выделяет 6 типов формализации понятия информации. Из них четыре — количественные (информация Фишера; информация Шеннона (энтропия); Колмогоровская сложность; квантовая информация) и два — качественные (информация как установка взаимодействующего субъекта (information as a state of an agent); семантическая информация). Флориди именуется это математическим подходом к понятию информации [236. Sec.1.8]. Квантовая информация описывает состояния квантово-механической системы, состоящей из бинарных элементов (квантов) посредством математической модели двумерного векторного пространства над комплексными числами – эта идея восходит к работе Д. Неймана 1955 г. Об энтропийной формализации Шеннона и алгоритмической – Колмогорова речь пойдет далее при обсуждении подходов теории информации. На

информации Фишера следует остановиться подробнее, так как в [299] она изложена невнятно (the amount of information that an observable random variable X carries about an unknown parameter θ upon which the probability of X depends). Информация Фишера – функциональная характеристика, которая используется в математической статистике для определения качества (точнее, эффективности) точечных оценок неизвестного параметра исследуемого вероятностного распределения. На самом деле информация Фишера – это определенный интеграл:

$$J(\theta) = \mathbb{E} \left(\frac{\partial \log(p(X, \theta))}{\partial \theta} \right)^2 = \int \left(\frac{\partial \log(p(x, \theta))}{\partial \theta} \right)^2 p(x, \theta) dx$$

здесь \mathbb{E} – символ математического ожидания, $p(x, \theta)$ – плотность распределения с.в. или случайного вектора X , зависящая от параметра θ , x — скалярный или векторный переменный аргумент. $J(\theta)$ используется в неравенстве Рао–Крамера для определения минимума дисперсии оценки параметра. Является ли информация Фишера столь существенной характеристикой собственно для теории информации, чтобы считать ее типом формализации информации – большой вопрос.

Information as a state of an agent понимается в [299] как логические схемы субъектов коммуникации в процессе информационного взаимодействия и изучения таких понятий, как знание, вера, истина, инициированные работами J. Hintikka (1962, 1973) и F. Dretske (1981). Семантическая информация в соответствии с трудами Y. Bar-Hillel и R. Carnap (1953 г.) и L. Floridi (2002, 2003, 2011) трактуется в [299] как структурированные (well-formed), наделенные смыслом (meaningful) и правдивые (truthful) данные. Семантическая информация и информационное взаимодействие будут рассматриваться далее в ходе обсуждения позиции теории информации.

В теории информации для количественного описания информации используются три подхода: энтропийный (К. Шеннон, А.Н. Колмогоров... [262; 107; 145]); алгоритмический [Колмогоров, 3]; комбинаторный (В.Д. Гоппа), подробнее: [117]. Эти три подхода поддерживаются развитым математическим аппаратом, однако количественный подход не позволяет оценивать содержательную сущность информации, семантику. Семантический подход представлен в известной работе И.

Бар-Хиллела и Р. Карнапа [229] и трудах Московской семантической школы, основы которой заложены в работах И.А. Мельчука [150] и Ю.А. Апресяна [9].

В настоящее время в количественной форме (функции, матрицы, уравнения) содержательно описаны не только объекты и процессы естествознания – математические модели создаются и применяются также для исследований в самых различных гуманитарных областях.

В кратком изложении, если с помощью числовой характеристики, называемой энтропией, мы можем найти, сколько информации один объект передает другому, то алгоритмический подход позволяет ответить на вопрос, сколько нужно информации, чтобы описать данный объект. Этот подход основан на представлении объектов в виде бинарных (из 0 и 1) последовательностей (как в компьютере); для этих объектов с помощью рекурсивных функций определяются: алгоритмический оператор и сложность объекта по оператору; затем доказывается существование алгоритмического оператора, описывающего объекты с наименьшей с точностью до константы сложностью – такой оператор называется универсальным, сложность относительно него называется колмогоровской сложностью и определяет количество информации в объекте. Следует отметить, аналогичным способом определяется вероятность «в компьютере», которая используется для стохастического компьютерного моделирования: случайной называется максимально сложная «компьютерная» последовательность 0 и 1. В комбинаторном подходе используется иной метод анализа: количество информации в "слове" из нулей и единиц задается числом, равным логарифму числа перестановок, переводящих слово в себя.

Непосредственные наблюдения и последующие описания в виде первоначальных данных еще до осмысливания их в отношениях и связях названы в [62] *протоинформацией*. Флориди также именует их чистыми или прото-эпистемическими данными (They are pure data or proto-epistemic data, that is, data before they are epistemically interpreted [236. Sec.1.3]). Но важно не название, а качество протоинформации – точность, полнота и достоверность данных.

Агенты и носители информации – технические средства и субъекты (люди). Технические средства известны человеку как их создателю вплоть до мельчайших

деталей. С человеком как биологическим средством восприятия дело обстоит сложнее.

Физиологический аппарат человека как средство наблюдения и восприятия в целом реального мира (физического и гуманитарного) не менее реален, чем сам физический мир и технологические средства. Позиция Дж. Гибсона [43], согласно которой восприятие представляет собой активный процесс собирания информации субъектом (организмом), согласуется с теорией информации. В биологическом аспекте сигналы внешнего мира (и объективного, и субъективного) ощущаются и воспринимаются различными органами и биологическими системами (составляющими) человеческого организма, затем подвергаются специфической обработке, фильтруются, изменяются. Исследованиям сенсорных систем человека (биохимических, психофизических, электрофизиологических) посвящено большое количество работ; построено много не только структурных, но количественных моделей работы сенсорных систем. Биологические аспекты подробно излагаются «эволюционной теорией познания» [Лоренц, Кемпбелл, Фоллмер].

Современные компьютерные информационные системы как универсальные *цифровые* средства сбора, хранения, передачи, воспроизведения и анализа информации (включая зрительные образы) удивительным образом возвращают нас к идее эллинов, согласно которой натуральные числа являются основой мироздания – об этом пишет Аристотель в "Метафизике", обсуждая пифагорейские тезисы: "все по природе своей явно уподобляемо числам" и "числа – первое по своей природе... элементы чисел суть элементы всего существующего и все небо есть гармония и число" [10.Т.1, с.75–76].

Информация, представленная в компьютерной форме – материальная (цифровая) реализация идей, определяющих алгоритмический (или комбинаторный) подход. Данные в компьютере – дискретный набор бит. Двухзначный: $\{0,1\}$ алфавит формирует слова, дальнейшие алгебраические операции и рекурсивные функции (или алгоритмы), словно материализуя восхождение от простого к сложному, позволяют воспроизводить в компьютерной форме любые языки, тексты, зрительные и звуковые образы и ряды.

В контексте эволюционного подхода важной является идея о том, что эволюционные изменения, сохраненные благодаря естественному отбору, приводят к появлению таких способных к адаптации сенсорных систем, которые позволяют всем видам адекватно реагировать на те особенности окружающей среды, от которых зависит их выживание. Биологические аспекты получения информации подробно анализируются в [224; 182; 214; 137; 147] и обсуждаются в [119; 120].

Процесс получения информации или представлений о реальных объектах Г. Фоллмер [210, с.152] ассоциирует с проектированием, в котором учитывается 3 компонента: предмет, проекция, экран. Механизмы проектирования обсуждаются в [214, с.86]. К. Лоренц [137, с.260] сравнивает физиологический аппарат человека, отражающий реальный внешний мир, с оборотной стороной зеркала и отмечает влияние *релятивности* – относительности восприятия, связанной с индивидуальными особенностями и искажениями. Р. Бэндлер и Дж. Гриндер [18] обсуждают проблему нетождественности окружающей нас реальности и образа мира, который на ее основе конструирует каждый человек; ранее (1920 г.) эту проблему рассматривал Я. Иксюль). Они отмечают функционирование трех типов фильтров восприятия – нейрофизиологических, социальных и индивидуальных – эти проблемы обсуждаются в [118], где указывается на известные иллюзии человеческого восприятия (иллюзия Мюллера–Лайера, "куб Неккера", иллюзия глубины...), несенсорные факторы, искажения и нестабильность.

Отметим, еще Ф. Бэкон («Новый органон», 1620) указывал на присущее человеку искаженное восприятие вещей («идол пещеры», индивидуальная точка зрения) в числе других «идолов» (призраков, вредных заблуждений). Более того, средства наблюдения и измерения (технические и тем более биологические – данные нам природой) неточны в принципе. Отрезок, нарисованный по «самой прямой» линейке, при увеличении достаточно сильным микроскопом окажется волнистой линией. Натянутая малярная нить, которую используют строители для того, чтобы пометить с ее помощью отрезок прямой (мелуют, оттягивают и отпускают – ударившись о поверхность, она метит прямую для пилы), конечно же, не является отрезком, хотя не отличима от отрезка для глаза. Прямая линия, кото-

рую рисует любой современный принтер, при взгляде через микроскоп оказывается не непрерывной линией, а дискретным множеством точек. Гладкая кривая, которую рисует компьютер, на самом деле, не гладкая кривая, а ломаная, и проч. Неточности и ошибки – свойства любого технического прибора (устройства), их изучением занимается, например, математическая теория ошибок.

Кроме того, совершенствование средств получения информации может кардинально изменить наши представления о мире. Объекты, которые визуально кажутся нам неподвижными и неизменными, при наблюдениях с помощью тонкой современной аппаратуры оказываются движущимися (колеблющимися) и меняющими свою форму и химический состав. Так например, зафиксированный компьютерный DVD, воспринимаемый нами как неподвижный плоский диск, при наблюдении с помощью лазерной техники представляется колеблющейся криволинейной поверхностью, изменяющей во времени свою форму – очень яркий пример. Субъективная релятивность способна исказить реальный мир в описаниях текстов-свидетельств в еще большей степени – отмеченный ранее тезис К. Лоренца из книги "Оборотная сторона зеркала" о равнозначности и взаимовлиянии физиологического аппарата человека как средства познания внешнего мира и познаваемого реального мира [с.260] здесь особенно актуален. Поэтому критический анализ информации – первый и обязательный шаг в построении предметной теории.

2. От информации к семантическому знанию

Восприятие мира в опыте и его переживание было свойственно человеку задолго до формирования *знания* как информации структурированной, запечатленной в сознании, осмысленной в контексте связей и опыта и последовательно изложенной. В этом смысле формирование знания можно разделить на два этапа. Первый – формирование *семантической* информации – информации, изложенной на выбранном языке и осмысленной в контексте опыта. Второй этап трансформации данных в знание заключается в структурировании и последовательном, логически и конструктивно, изложении семантической информации.

Эта конструкция близка к определению Л. Флориди. В соответствии с предлагаемым им «общим определением информации» (General Definition of Information, GDI), Флориди определяет информацию как данные, наделенные смыслом (in terms of *data + meaning*), т.е. как семантическую информацию [236, 1.2]. Согласно GDI, информация состоит из данных (GDI.1), данные правильно сформированы (в соответствии с синтаксисом языка) (GDI.2), данные являются осмысленными (are meaningful) (GDI.3).

Информация складывалась в процессе осмысления индивидуальных данных и информационного взаимодействия. Человек как биологическая система формировался в процессе эволюции, который требовал и получить, и оценить информацию, но главное – осмыслить ее и применить сообразно обстоятельствам (зачастую немедленно), во взаимодействии с внешним миром. Задачи выживания человека как биологического вида неизбежно приводили к совершенствованию (и осмысленному, и случайному, закрепленному впоследствии) информации и стереотипов поведения. Этот, филогенетический, аспект человеческой эволюции – один из важных аспектов эволюционной теории познания.

Восприятие объекта сложно и неоднозначно структурируемо. Образ синтезируем из элементов и компонент, но исследователи по-разному выделяют: 1) признаки объектов: текстоны (Б. Джулез); геоны (И. Бидерман); 2) уровни и этапы представления (восприятия) (Д. Марр); 3) факторы (гештальт-психология). Складывается ли восприятие человека из ощущений, и как – спорный вопрос [131, с.115]. Кредо гештальт-подхода – целое не есть простая сумма его частей, возникшее как негативная реакция на психологический структурализм, не вызывает сомнений. Частичная информация или ощущения могут рассматриваться как отдельные признаки (свойства) наблюдаемых объектов, некоторый набор их может характеризовать (атрибутировать) объект – так в действительности проводятся экспертизы.

Данные как дискретный набор бит – информация в компьютерной форме, еще не наделенная смыслом – метасемантическая информация, трансформируясь в компьютере – в форме функциональных операций, воспроизводящих соответст-

вующие зрительные или смысловые образы, становится осмысленной, содержательной информацией. Информация разного сорта как содержательное описание объектов, событий и процессов [Кузнецов: 117, с.2] закладывается в основание знания и будущей теории (науки).

Процесс превращения информации в знание соответствует познавательному прогрессу от восприятия к донаучному познанию. С точки зрения теории информации это переход от непосредственной и неосознанной информации опытного восприятия к осознанной, понятой и осмысленной в контексте и связи семантической информации, к семантическому знанию. Это первый этап складывающегося знания. *Семантическое знание* – это запечатленная структурированная и последовательная семантическая информация (греч. σηματικός – имеющий значение), с помощью которой человек пытается познать мир.

До-научную и вне-научную информацию принято также называть обыденной и характеризовать в целом как осознанную, но некритическую [131]. Различные обыденные знания как директивы для ремесел и человеческого поведения в целом могли содержать различную по значимости, как истинную, так и ложную информацию. Беспорядочная протоинформация вряд ли достойна именоваться знанием. Если взглянуть на человеческую деятельность внимательно, часть знаний используются в быту и производственной деятельности рутинно, на уровне обыденных инстинктов, без каких-либо усилий ума, поэтому лозунг Матурана и Варела [147, с.16–17] "Всякое действие есть познание, всякое познание есть действие" верен ровно наполовину. Не всякое действие есть познание.

Семантическое знание предшествует научному. Необходимость решения возникавших проблем в процессе целенаправленной человеческой деятельности во всевозможных взаимодействиях и эволюции: и биологической (предмет этологии), и социальной (предмет социологии) сформировала и современную цивилизацию, и современное научное знание. Требовавшиеся людям семантические знания о физическом мире, секретах ремесла, человеческом обществе и о самих себе, гораздо более древнее, чем научное знание, предшествовало ему и сосуществовало с ним. Многие военные и географические открытия Средних веков, секреты

ремесла, да и замечательные кулинарные рецепты – дети случая, а не научных исследований. Без долгих рассуждений, к *семантическому знанию* можно отнести: факты, сведения, убеждения, представления, предрассудки, стереотипы, ритуалы, обряды, заблуждения, догмы и т. п.

То, что человеческое знание не исчерпывается научным знанием и не начинается с него, для всех цитировавшихся авторов трудов по эволюционной теории познания – очевидный факт. Согласно Лекторскому, научное знание не просто предполагает формы до-научного и вне-научного знания, но и взаимодействует с ними [128, с.113]. Структурирование семантических знаний, а также организация их в человеческом мозге и поведении (в частности, схема логических уровней Р. Дилтса и Г. Бейтсона: *окружение* – когда, где и с кем → *поведение* – что → *способности и стратегии* – как → *убеждения и ценности* – почему → *идентичность* – кто → *миссия* – кто и что еще) обсуждаются в [118]. Важнейший вопрос, как связаны эмпирические факты с теориями и в контексте теорий, будет рассматриваться далее в связи с эмпирическими основаниями прагматических теорий. Но наибольший интерес представляет трансформация знаний в адекватные реальному миру и человеческому бытию эффективные теории.

3. Прагматическая информация

Информация о деятельности людей, в соответствии с которой субъекты социума принимают решения, действуют и создают стратегические планы, называется *прагматической* информацией. Согласно теории информации [117], прагматическая информация – информация о реальной прагматике, т.е. целенаправленной деятельности субъектов социума в контексте решения технических, экономических, военно-политических и социальных проблем. В информации истоки планов и действий людей, в соответствии с ней субъекты социума принимают решения, действуют и создают стратегические планы [117, с.2]. Прагматика начинается с достоверной информации, если мы хотим эффективно решать эти проблемы.

Физический мир, Природа способны существовать и существуют в целом независимо от субъекта (как носителя деятельности, сознания и познания [131, с.155]) и индивидуального сознания. В этом смысле физический мир и его элементы *объективны*. "Во-первых, чтобы исследование вообще имело какой-нибудь смысл, нужно, конечно, предположить, что предмет его реально существует", считает К. Лоренц [с.244] и выражает полное согласие с цитируемым им тезисом Ж. Моно: "La pierre angulaire de la méthode scientifique est le postulat de l'objectivité de la nature" (Краеугольным камнем научного метода является постулат объективности природы). "Каждый здоровый человек уверен, что мебель по-прежнему стоит в его спальне и в том случае, если сам он выходит за дверь. Естествоиспытатель, знающий об эволюции, твердо убежден в реальности внешнего мира: конечно же наше солнце сияло в течение эонов, прежде чем явились глаза, способные его увидеть", считает Лоренц [137, с.256].

Наблюдаемые элементы и системы мира (не только физического) составляют его эмпирическую часть. Их фундаментальное свойство – возможность быть наблюдаемыми и измеряемыми, как (научными) приборами, так и субъектом – человеком. Наши представления существенно зависят от средств восприятия, как технических (к примеру, микробиология могла появиться только после появления микроскопов и т.п.), так и гуманитарно-биологических. Субъект–объектная связь прекрасно выражена в яркой метафоре К.Лоренца [137, с.260]:

Еще и в наши дни реалист смотрит лишь на внешний мир, не сознавая, что сам он – его зеркало. Еще и в наши дни идеалист смотрит лишь в зеркало, отворачиваясь от реального внешнего мира. Направление зрения мешает обоим увидеть, что у зеркала есть не отражающая обратная сторона – сторона, ставящая его в один ряд с реальными вещами, которые оно отражает: физиологический аппарат, функция которого состоит в познании внешнего мира, не менее реален, чем этот мир.

В свете открытий физики XX в. взаимосвязь объекта и субъекта (системы отсчета) значительно теснее, чем принято думать. Субъективная *релятивность*, о которой пишет К. Лоренц, искажающая наши представления о предметах и событиях, имеет и объективный физический аналог. Зависимость объект–восприятие

является также имманентным свойством физического мира: фундаментальные атрибуты материальных тел не инвариантны относительно систем отсчета, наиболее известные – размер и форма (сокращение Г. Лоренца) и время–возраст («парадокс близнецов»). Это объективное свойство называется в физике *релятивизмом*.

Средства наблюдения и измерения должны быть доступны различным наблюдателям и исследователям для проверки фактов, Г. Фоллмер [214] называет это требование интерсубъективной проверяемостью. Так же, как выразительные средства (средства описания) – понятны («интерсубъективная понятность»), при этом фоллмеровское требование общего языка не обязательно – достаточно требование трансляции (существования точного перевода). Фоллмер квалифицирует эти требования – фактически, требование *универсализма* – как «критерии объективности». У.Р. Матурана и Ф.Х. Варела [147], исследуя биологические проблемы процесса познания и его выразительные средства (в первую очередь, язык), в качестве условия познания также выдвигают требование общепонятности способа описания явлений, т.е. требование трансляции.

Многие природные явления допускают *мультипликацию* (опытное повторение непосредственного наблюдения и эксперимента). Соответственно, большая часть информации о Природе допускает *свободную мультипликацию* – накопление по количеству (повторением эксперимента), вследствие этого фундаментального свойства естественнонаучная информация может быть проверена и признана любым исследователем. Это позволяет выделить значащие факторы, отфильтровать субъективную составляющую, а затем формализовать идеализированные умозрительные эксперименты, сформулировать исходные гипотезы и верифицировать их. Разумеется, все это составляет серьезную проблему, как для значительных предметных исследований, так и для философии науки в целом.

В отличие от объективной информации о физическом мире основная часть прагматической информации о человеческой деятельности носит субъективный характер, это, по существу, – свидетельства людей как субъектов прагматики. Персональный опыт абсолютного большинства людей весьма ограничен, они больше озабочены собственными проблемами, нежели требованиями точности и

полноты видения реальности, поэтому вероятность искажений истинной картины весьма велика. Кроме того, вследствие унаследованных «шаблонов и правил мышления», «заученных форм» (Лоренц), сложившихся убеждений и поспешности и необоснованности в выводах различные люди описывают и оценивают одни и те же события совершенно по-разному.

К особенностям прагматического информационного взаимодействия следует также отнести: разнородность компонент; недостаточность и неопределенность информации; субъективность законодательства и социальных механизмов (в отличие от природы, ничто не делается "само собой"); субъективность действий и регулирующих институтов. Притом заметим, объекты прагматического анализа частично наблюдаемы: политику и военному "публичный язык" дан для того, чтобы скрывать свои истинные намерения. Немногим отличаются от них в этом и простые люди. Не надо думать, что человеческая деятельность в этом смысле исключительна: математика изучает не только наблюдаемые процессы – существуют теории частично наблюдаемых процессов (напр. теория оптимального оценивания и фильтры Калмана и Калмана–Бьюси).

В абсолютном большинстве случаев прагматический процесс эмпирически невоспроизводим, поэтому не допускает опытного повторения, т.е. мультипликации, а следовательно, верификации эмпирической – это еще одна из принципиальных особенностей прагматической информации.

Разумеется, естественнонаучные опыты, исследования и гипотезы также могут быть неточными и даже противоречащими друг другу, но мультипликация позволит их проверить. А накопление прагматической информации происходит по времени. Только достоверное описание и интеллектуальный анализ исторического опыта (в широком смысле) может дать основания для поиска законов социальной деятельности и исторического процесса.

4. Информационное взаимодействие

С философской точки зрения бытие человека предполагает диалоги с собой, с "другим" и "другими" (как сообществом). В соответствии с философской уста-

новкой М.М. Бахтина [17], разделяемой В.А. Лекторским [131, с.17, 36, 46], сущность и существование индивидуума неразрывны с ответами на «обращенный к нему призыв другого человека», более того, «другой» является необходимой частью себя самого [17, с.43–50]. Хотя внутренний мир человека, проблемы самопознания и соответствующие рефлексии и «призывы» не входят в состав прагматического информационного взаимодействия, познание реальной прагматики и ее коммуникативных аспектов стоит в ряду фундаментальных сфер философии, наряду с философией Природы и философией Духа.

"Все человеческое познание возникает из процесса *взаимодействия*, в котором человек, как вполне *реальная* и *активная* живая система и как познающий *субъект*, сталкивается с фактами столь же реального внешнего мира, составляющими *объект* его познания", утверждает эволюционная теория познания, [137, с.244]. Восприятие и последующее знание возникают в процессе *взаимодействия* человека с Природой и людьми, который во многом обуславливает его мысли и действия. И поскольку *человеческое общество существует и развивается во взаимодействии с природой, то и исследоваться они должны в совокупности*.

Важную роль отводит информационному взаимодействию и теория информации, понимая *информационное взаимодействие* как взаимодействие субъектов и объектов, приводящего к изменению информационной базы (накопленной информации) хотя бы одного из них (субъектов) [117, с.5; 106]. Технологии процесса передачи информации обсуждаются в [117, с.5–6; 118, с.82–84, 95–96]. Можно условно выделить три класса (типа) информационных взаимодействий:

- 1-й класс – взаимодействие искусственных (технических) систем;
- 2-й класс – взаимодействие смешанных систем;
- 3-й класс – взаимодействие естественных (живых) систем.

К первому классу относятся информационные взаимодействия в технических системах – от простейших регуляторов до глобальных компьютерных сетей. Ко второму классу – информационные взаимодействия типа "живой организм – искусственный орган", "человек – машина", "живой исследователь – неживой объект исследований" и т. д. К третьему классу относятся информационные взаимо-

действия, действующие в пределах от молекулярно-генетического уровня до уровня социальных сообществ.

Взаимодействие – основа человеческой деятельности, одна из ее форм – информационное взаимодействие. Поэтому исследоваться должны не только предметная информация и действия, но также и ход событий, интересы, их породившие, слова и поступки, причины и следствия (сама этимология слова «информация» (лат. *informatio* – сообщение, разъяснение) подразумевает взаимодействие, диалог между источником информации и ее получателем). Их системный анализ позволяет получить важные и неожиданные результаты – «действительность может быть лучше всего понята по ее причинам» [М. Блок, с.23].

Важный фактор информационного взаимодействия связан и с биологическими аспектами формирования прагматического знания – со свойствами человека и как средства восприятия мира, и как субъекта в процессе эволюции и его формирования как биологического вида, а также его индивидуальной и социальной деятельности. Эти проблемы обстоятельно обсуждаются в трудах по эволюционной теории познания. В ключе эволюционного подхода Г. Фоллмер резюмирует:

Наш познавательный аппарат является результатом эволюции. Субъективные познавательные структуры соответствуют миру, так как они сформировались в ходе приспособления к этому реальному миру. Они согласуются (частично) с реальными структурами, потому что такое согласование делает возможным выживание [214, с.131].

Эволюционная теория познания подчеркивает, что биологический аппарат и биологическая организация человека сформировались филогенетически – в процессе эволюции человека как биологического вида. Они – данный человеку врожденный аппарат восприятия мира ("perceiving apparatus" в терминологии К. Поппера). Это бесспорный факт. Наличие врожденных инстинктов также можно считать доказанным. Обладает ли человек «врожденными понятиями» и «врожденными формами познания» – давняя проблема, метафорически, вопрос в том, чем априорно обладает человек – интеллектуальным роялем или учебником по интеллектуальной композиции. Эта проблема будет нас интересовать как целе-

указания для методики прагматического анализа. Все это также связано с соотношением «информации» и «знания» и общезначимыми принципами трансформации прагматической информации в знание и, что еще важнее, трансформации в основательные и доказательные прагматические теории.

Как справедливо указывает стэнфордская философская энциклопедия, информационные технологии играют центральную роль в том, как мы организуем нашу жизнь, и полагает, что «первой областью, которая могла бы извлечь выгоду из философии информации, является, конечно же, сама философия» [239. (5,4)]. Однако первой по значению областью человеческой деятельности, и умственной, и практической, которая извлечет выгоду от выяснения обязательных требований к архитектонике прагматической информации и прагматических теорий, является сама практическая деятельность людей, построенная на основе этих теорий, которые, собственно, и определяют ее успешность.

§2. От информации к прагматическому знанию

1. Прагматическое знание: структурирование, управление, компетенции, априорные формы и прагматические теории

Прагматическая информация (информация об объектах, явлениях, событиях, процессах в мире), понятая и осмысленная в контексте их взаимосвязей и взаимодействия людей между собой и природой для целенаправленной деятельности, составляет *прагматическое знание* («информацию в контексте, способную произвести побуждающее к действию понимание» [М. Румизен: 181]).

Прагматические знания существовали и использовались задолго до того, как получили научное объяснение и были «очищены» от ошибок, так что, к донаучным и научным знаниям следует подходить с разной степенью доверия. Возможно деление знаний на декларативные (знание – что) и процедурные (знание – как). Декларативное знание относится к знанию теоретического типа и предполагает

умение объяснить, почему что-либо происходит. Процедурное знание является практическим знанием и означает какие-либо учения, навыки. Процедурные знания можно разделить на инструктивные (знание рецептов, инструкций) и ситуационные (умение действовать в конкретных ситуациях). Можно выделить еще один тип знаний – знание культуры данной социальной системы.

Особую значимость и ценность (не только в утилитарном понимании) представляют знания, которые можно использовать для реальной прагматики – целенаправленной человеческой деятельности. В практическом плане знания можно рассматривать как интеллектуальные активы, способные приносить и приносящие компаниям реальные дивиденды. В утилитарном ключе это важный фактор и побудительный мотив эффективной и успешной экономической деятельности.

К профессиональным знаниям следует отнести: познавательные знания ("знаю, что"); прикладное мастерство ("знаю, как"); системное понимание ("знаю, почему"); личная мотивация творчества ("хочу знать, почему"). Процесс управления знаниями (именуемый в англоязычных странах Knowledge Management) считается важнейшей компонентой научной и производственной деятельности в современном обществе. В соответствии с исследованием [Liebowitz, Beckman] управления знаниями можно разбить на 8 этапов (см. [249]; [62]). Практические рекомендации, структурирующие и систематизирующие процесс управления знаниями, излагаются в [24].

В связи с возросшей скоростью информационного обмена и технологических инноваций стало необходимым обновить традиционную образовательную систему. В управлении знаниями и человеческими ресурсами, в профессионально-техническом образовании и обучении доминирующее положение в наши дни занял *компетентностный* подход, интегрирующий образование и обучение с практикой (напр. [174]). В компетентностном подходе в целом можно выделять три тенденции [62]. Принятое Советом Европы определение пяти групп ключевых социально-ориентированных компетенций, которыми «должны быть оснащены молодые европейцы», приводятся в докладе В. Хутмахера [238].

Прагматические знания существовали и использовались задолго до того, как получили научное объяснение и были «очищены» от ошибок, так что, к донаучным и научным знаниям следует подходить с разной степенью доверия. В зависимости от способа и средств мы будем получать существенно разную по качеству и достоверности информацию – информация черпается совсем не из одной «бадьи», как нас пытается уверить К. Поппер, «бадейный» подход не имеет ничего общего с реальными проблемами не только естественнонаучного, но и социально-политического анализа.

Эмпирические основания теории должны составлять факты – достоверные результаты наблюдений и измерений. Только основываясь на достоверной информации, можно принимать правильные решения. Естественнонаучные факты основываются на точных измерениях, наблюдениях и воспроизведении а также идеализированном опыте в ходе свободной мультипликации.

Фактология собственно гуманитарной деятельности сопряжена с иными проблемами истинности эмпирических оснований – точностью, полнотой, объективностью (неискаженностью) информации, о которых говорилось ранее. Ее основные задачи – выявление и критический анализ источников информации: свидетельств современников, документов (разумеется, подделки не считаются документами), сохранившихся материальных памятников эпохи, информации, зарегистрированной физическими средствами наблюдения и измерения.

Различия фактов и описаний событий (как непроверенных данных) и, соответственно, истин (или доказанных выводов) и мнений принципиальны. В соответствии с этимологией латинского оригинала *factum* (сделанное, совершившееся) фактами следует называть зафиксированные проверенными средствами мониторинга, измерения, воспроизведения и проверки явления предметного мира. Они будут включать информацию о событиях, субъектах и объектах «мира людей» а также информацию о предметах, процессах и эмпирическом опыте человека в «мире природы». Разумеется, биологические средства восприятия человека также будут участвовать в процессе формирования информации и знания.

Но помимо утилитарных и практических проблем, которые можно считать проблемами технологическими, не меньшего внимания достойны принципиальные вопросы. Что должно определять прагматические планы, решения и действия людей? Как создаются прагматические теории, что лежит в их основаниях, какова методика прагматического анализа, какие выводы можно считать достоверными, что выделяет из прагматических знаний достоверные научные знания? Решению этих проблем посвящена Гл. II.

2. О концепции «информационного общества»

Нынешние доступность, быстрота и степень влияния информационных технологий на большие массы людей привели к тому, что многие стали называть современное общество информационным. Лозунг «Кто владеет информацией, владеет миром» стал очень популярным, его можно слышать из самых различных источников. Эта идея, на мой взгляд, ошибочна: дурной голове никакая информация не поможет (что мы регулярно можем наблюдать по провальной практике). Информация – важный фактор, прагматики, но далеко не единственный. В этом разделе мы рассмотрим модную концепцию «информационного общества».

«Информационное общество» – модное и популярное нынче словосочетание. Кто только и где не применяет его, рассуждая об обществе, экономике или образовании.

Чрезвычайно полезно вначале изучить, какое значение вкладывают те, кто говорит об информационном обществе, в этот термин... Читая литературу об информационном обществе, просто диву даешься, сколь велико число авторов, оперирующих неразработанными определениями предмета, о котором пишут. Они все пишут и пишут об особенностях информационного общества, но при этом их собственные операционные критерии остаются непроясненными, –

отмечает Ф. Уэбстер в самом начале своего обстоятельного исследования «Теории информационного общества» [208, с.13].

Количественные оценки высокой степени влияния информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на политику и экономику – наиболее популярный аргумент в пользу квалификации современного общества как информационного. Авторитетные количественные анализы Ф. Махлапа [Machlup: [251, 252] и М. Пората [Porat: 255] считаются веским аргументом в пользу сформулированного Поратом заключения, согласно которому США стали "информационным обществом, в котором главное место занимает деятельность по производству информационного продукта и информационных услуг" [255, с.32]. Еще в 1973 г. аналогичный тезис был сформулирован и Д. Беллом: "мы вступаем в информационное общество (для Белла это синоним постиндустриального общества), когда большинство занятых работает в информационной сфере" [208, с.21]. Известные аналитики Р. Райх, П. Дракер, М. Кастельс [258; 235; 94] также полагают, что движущей силой современной экономики являются люди, чья главная способность состоит в использовании информации [208, с.22].

«Большинство определений информационного общества исходят из количественных характеристик», замечает Уэбстер [208, с.31,17] и выделяет 5 определений информационного общества, связанных с идентификацией новаций: технологическое, экономическое, связанное со сферой занятости, пространственное, культурное. Спорность количественного подхода отмечается Уэбстером с первых же глав, он пишет [с.19]:

Главная проблема состоит в том, что за объемными статистическими таблицами, которые должны свидетельствовать об объективности доказательств, просматриваются скрытые субъективные интерпретации и оценочные суждения, как следует выстраивать категории и что именно включать в информационный сектор и что из него исключать, –

выделяя принципиальные проблемы: ненадежные основание и структура всех количественных подходов. В своем обстоятельном труде он подвергает «информфильскую» концепцию убедительной критике, но вынужден признать что информация является фундаментальным фактором в современной экономике [208, с.72].

Рассмотрим, чем же своеобразно место и значение информации и ИКТ в современном мире и теоретическом знании (что не менее важно).

В ходе исторического развития ни одну из отдельных технологий не было оснований считать (по крайней мере, пока что) определяющим фактором общества. Изобретение колеса, приручение лошади, изобретение металлургического процесса, паровой машины или летательных аппаратов (столь же важные открытия) не означает, что возникло «лошадиное» или «паровое» общество и т.п. Влияние ИКТ на различные аспекты текущей жизни привело к появлению многочисленных исследований разнообразных сторон этого влияния [Г. Шиллер: 260; Ю. Хабермас: 216], но мы сосредоточимся на философских вопросах. Выражая согласие с аргументированным выводом Уэбстера: появление и развитие невиданных прежде ИКТ, резкий рост количества и влияния информации в текущей деятельности, организации общества и т.п. не могут рассматриваться как признак нового типа общества, новой эры [208, с.80], мы должны указать на произошедшие принципиальные перемены.

Принято считать отличительной чертой нынешнего «информационного общества» превращение информации в товар. «Знание производится и будет производиться для того, чтобы быть проданным, оно потребляется и будет потребляться, чтобы обрести стоимость в новом продукте», – объявляет Ж.Ф. Лиотар [134, с.19]. Но так ли уж ново превращение информации и знания в ценный товар? Тайны производства шелка, зеркал, шоколада, секреты скрипичных мастеров, секреты колокольного литья, прочие цеховые секреты (включая кулинарные), географические карты... временами становившиеся государственными тайнами, военные технологии и проч. всегда стоили, как говорится, дороже золота. Даже монгольские завоеватели и Тимур берегли плененных ремесленников. В Средние века книги стоили очень дорого даже после перехода от пергамента к бумаге. По крайней мере, с XIII в. высоко ценилась и грамотность, не только технологическая, но и правовая. После изобретения Гуттенбергом книгопечатания за 50 лет в Европе было издано больше книг, чем за несколько веков до того, т.е. произошла настоящая информационная революция – почему бы также не назвать это общество инфор-

мационным (тем более что это время великих географических открытий, кстати, ставших возможными только в результате соответствующего финансирования)? Так что, в этих аспектах следует говорить скорее о преемственности нашей эпохи, чем об ее исключительности.

Однако такой скорости передачи информации, приведшей, в частности, к новым видам бизнеса, такой свободы распространения информации, значительно затруднившей ее утаивание, и все большего перенесения функций государственных органов в публичную сферу (интернет-технологии) никогда прежде не было. Следует отметить и такой важный фактор современного мира, как кибершпионаж. То внимание, которое уделяет Кагельс информационным сетям [94, Гл.3–5], их конструктивным и деструктивным функциям в обществе, безусловно оправданно. Тем более, что попытки утаивания информации предпринимаются регулярно и настойчиво. «Те, кто управляет средствами массовой информации, могут сделать что угодно, чтобы развитие шло по их сценарию, – пишет Дж. Кьеза [127] в связи с событиями на Украине в 2014 г. – Руководители стран смотрят то же самое телевидение и не имеют ни малейшего представления о том, что происходит. Поэтому принимаются решения на уровне незнания». Заметим, не все руководители.

Не менее чем политико-экономические, важны интеллектуальные аспекты. "Хотя приоритет теоретического знания мало рассматривается в теориях информационного общества, имеется достаточно оснований считать его отличительной чертой современности", полагает Ф. Уэбстер, бездоказательно утверждая: "Есть возможность доказать, что теоретическое знание играет ключевую роль в современном обществе в отличие от предыдущих эпох, когда доминировали практическое и ситуативное знания" [208, с.38], "Это знание формализовано в текстах и передается главным образом посредством обучения" [с.39] – как будто когда-либо было по-другому. А откуда, позвольте спросить, происходили инновации в былые времена, как не от научных знаний того времени? Да, то, что раньше было открытием, теперь изучают школьники. Но кто, интересно, может гарантировать, что через 200 лет не назовут нынешние теории практическим и ситуативным знанием?

Выражая согласие с мнением Уэбстера о высокой значимости теоретического знания и замечанием «в наше время... именно теоретическое знание лежит в основе многих политических решений и дебатов» [208, с.39], считаю необходимым задать вопрос: «Почему "в наше время"»? Что, не было «Государства» Платона, «Политики» Аристотеля, «De Civitate Dei» св. Августина, «De Monarchia» Данте, «Государя» Макиавелли, «Сиасет-наме» Низам ал Мулька или «Maharajna-paramita-sutra» Нагарджуны и «Лунь юй» Кун цзы (Конфуция) и др. трудов его последователей? Или, может быть, они не оказали сильнеешего влияния на умы политиков? О влиянии политэкономических доктрин, «ставших материальной силой и овладевших массами», мы уж и не говорим.

Но еще более важной мы считаем необходимость изменить акценты. «Теоретическое знание стало определяющей чертой мира, в котором мы живем», пишет Уэбстер [с.40]. – Проблему следует ставить по-другому: *какое* (по качеству) теоретическое знание стало определяющей чертой мира, в котором мы живем.

§3. О структуре, движущих силах и динамике социума в контексте концептуального анализа реальной прагматики

Понимание структуры и динамики социума – необходимое условие адекватного анализа деятельности людей, и социальной, и индивидуальной. Мы изложим этот предмет (о котором написаны тысячи работ) в объеме достаточной информационной базы для дальнейшего анализа.

Исследование целенаправленной человеческой деятельности рассматривается нами как строгая научная проблема реальной прагматики. И выводы о *структуре* социума как универсума прагматики, его динамике и движущих силах (а затем и наличии *законов* в нем) будем делать в соответствии с обязательными требова-

ниями к научным теориям на основании фактов, выявленных путем критического анализа исторического опыта и информации в целом.

Цели людей в процессе их деятельности определили возникновение и развитие общества и социума в целом. И человеческая деятельность, и процесс ее познания возникают из прагматического взаимодействия людей между собой а также людей и физического мира, природы. Процесс информационного взаимодействия во многом обуславливает мысли и действия человека. Физический мир способен существовать и существует в целом независимо от субъекта-человека и индивидуального сознания. В этом смысле физический мир и его элементы объективны. Социогуманитарная деятельность складывается из действий субъектов социума – людей и человеческих сообществ.

Движущие силы деятельности людей и прагматического поля в целом направляются неотъемлемыми свойствами человека – интересами и побудительными мотивами. Бытие человеческого сообщества может рассматриваться как *поле интересов*, побудительных *мотивов* и *целей* людей и прагматических объединений, которые распределяются в соответствии с *балансом сил*. Как мы покажем, во многом эти интересы объективны.

В процессе деятельности индивиды (отдельные люди) образуют прагматические объединения. Социальные группы составляют гражданское общество (*societas*). Вместе с семьями, родами и этносами, а также экономическими и политическими группами и классами они образуют государство, создают государственные и общественные институты и определяют внутригосударственную политическую жизнь посредством действий своих представителей. Государства и государственные союзы как субъекты межгосударственных отношений через посредство носителей власти определяют внешнюю политику. Все они – либо элементы, либо компоненты социума (разумеется, разные по значимости), который понимается как универсум прагматики.

Исторический опыт показывает, что важнейшие из прагматических объединений (групп, ассоциаций) обладают объективными интересами, не зависящими от субъективных пристрастий своих представителей. Систематически повторяется

закономерность: человек, менявший свою принадлежность классу, сословию или положению в процессе производства, а следовательно, групповые интересы, менял свои взгляды и образ действий (отчуждение личности – особая проблема). Конечно, индивидуальные взгляды могут по недоумию противоречить объективным групповым интересам, т.е. быть ошибочными. И ошибочность индивидуальных взглядов может выявиться не сразу. Все объективные интересы и субъективные действия – предмет прагматического анализа (далее мы обоснуем эти положения).

Одни и те же индивиды могут выступать (и выступают) в различных качествах, выражая словами и действиями различные интересы, которые нередко вступают в частичные противоречия. Общество, государство и социум в целом сотканы из противоположностей. В структурном и функциональном смысле социум представляет собой систему, поэтому и анализ реальных действий, интересов, причин и следствий обязан быть системным учетом сбалансированности влияющих факторов в соответствии с их значимостью. Единство социума возникает из многообразия, из синтеза, справедливо полагает Лоренц и считает, что принцип «творить значит *синтезировать*», по-видимому, действовал уже при самом возникновении жизни [137, с.272]. В [137] он дает детальный и убедительный анализ биологической (объективной!) эволюции. Безусловно, развитие человечества и общества выходит за рамки биологической эволюции, которая тем не менее является ее немаловажной составной частью. Непонятно, как можно не знать твердо установленных объективных законов биологической эволюции, в частности, способствующих сохранению и развитию видов, прежде чем пускаться в сочинительство разных социально-политических фантазий.

Социум как целое не есть простая сумма своих частей – они действуют не только сами по себе, но и в отношениях, связях и взаимодействиях. Лоренц [с.270–71] приводит пример даже для простой электрической цепи, когда возникают *совершенно новые системные свойства*, ранее не существовавшие у подсистем ни в каком виде. Еще более яркий пример – вода, H_2O , синтез водорода и кислорода. Можно привести много ярких геометрических примеров: отрезок состоит из точек

без длины и ширины, квадрат – из отрезков без площади, в [56: 177] рассмотрено парадоксальное разбиение сферы и т.п.

Объекты и субъекты, объединенные одной территорией и публичной властью, экономическими и военно-политическими интересами в их границах, и находящиеся под единой властью и единым управлением образуют страну, державу. "Государство" (*civitas*) мы будем понимать как институт власти (аппарат власти – это государственный аппарат, чиновники), регулирующий действия (и возможные конфликты) своих субъектов в рамках законов и своих полномочий. Другое поле деятельности государства – внешнеполитические отношения. Страны и государства как исторически сложившиеся системы в самых разных частях Земли можно считать естественными, в отличие от всяких химер, выдуманных разного сорта сочинителями в конце прошлого века. Человек, государство, страна – важнейшие структурные единицы социума.

Отдельные люди и различные ассоциации граждан страны, связанных экономическими, политическими, культурными, профессиональными, этническими, религиозными, личными отношениями (по отдельности или в разных комбинациях), образуют гражданское общество (*societas*). Изложение самых разных представлений о развитии общества и социальном устройстве см. напр. в [186. Гл.1].

Важнейшие структурные компоненты государственного устройства и факторы политической (в широком смысле) жизни страны:

- «силовой блок» (армия, полиция, спецслужбы);
- экономика (средства производства и обращения, технологии, производственные отношения);
- правовой блок (законодательство, суд и правоприменение, органы наказания и исправления);
- общественное сознание (в своей доминанте).

Исторический опыт свидетельствует: провал в одном компоненте обычно приводит и к системному провалу.

С точки зрения реальной прагматики – "деятельности преследующего свои цели человека" общество, государство и социум в целом сотканы из противополо-

ложностей. Структурная *антитопичность* – соединение в себе противоположных по своему положению или интересам элементов и субъектов – принципиальное структурное качество социума. И исторический опыт, и наш индивидуальный опыт показывают, что всякая прагматическая позиция вызывает оппозицию, только отсутствие позиции не вызывает оппозиции. В этом смысле социально-политическое поле похоже на магнитное. Такова природа социальных явлений, реальность, которой мы "должны подчиняться" (Ньютон: [26, с.71]), "прося у нее ответа" (Менделеев: [188, с.168]), прежде чем пускаться в теоретические построения (это же относится и к иным достоверным данным). Политические интересы различных субъектов социума порождают силовое политическое поле (то же происходит и с иными интересами). Социум – система, к которой применима диалектическая конструкция (гегелевская и марксистская) коллизии и синтеза противоположностей. Такова качественная картина.

Каковы истоки такой структуры социума, что является ее основанием? Фундаментальный фактор в определении социально-политической структуры – отношения собственности, имущественные интересы, порождающие экономические структуры и отношения совместно с социально-политическими. Первая связная концепция социально-экономических классов и классовой борьбы была создана лишь французскими историками первой половины XIX в. (Тьерри, Гизо, Минье, Тьер). Детальный исторический анализ привел их к заключениям: классовые интересы и соответствующая структура общества объективны. обстоятельное исследование классовых противоположений и противоречий, основанное на изучении исторического материала, как известно, проведено в трудах К. Маркса (и Ф. Энгельса). Его результатом стало выделение ими общественно-экономических формаций как форм структурирования социума и стадий исторического развития.

Классовая структура, соответствующие ей объективные интересы и отношения в процессе производства и распределения – главные и определяющие, по мнению Маркса, факторы и силы экономического и политического бытия социума и исторического развития в целом. Структурная антитопичность рождает политическое противостояние партий, традиционно именуемых «правыми» и «ле-

выми». В связи с пропагандируемой в последние годы декларацией, что, мол, классовое деление общества, а также деление партий на левых и правых – дело прошлого, большой интерес представляет политико-статистическое исследование, проведенное в 2014–15 в Германии [264], см. также [265, 266]. Объективное математическое исследование показывает, что лево-правая характеристика партий, отражающая классовое противостояние, сохраняет в современной политике первостепенное значение.

Такова структура социума, такой она предстает в многократно повторенном по времени историческом опыте. Из критически проанализированной исторической информации, а не «метафизических гипотез» или «скрытых свойств» [Ньютон, *Principia Mathematica*] должно исходить в теоретических построениях. Поставив целью объективирование гуманитарной деятельности и научный подход, мы никак не можем опираться на провиденциалистские декларации о божественном промысле в деятельности людей и историческом развитии в целом или на пророчества о наличии объективных законов истории, или на уверения о наличии некой предустановленной гармонии в естественном ходе событий.

Объективные и субъективные интересы: государственные, социальные, экономические, культурные, профессиональные, этнические, семейные, личные получают свое выражение в политике. Формы и механизмы выражения и согласования всех этих интересов должны быть прописаны в законах. Конкретные люди (со всеми их личными достоинствами и недостатками) в рамках действующих социальных и международных законов и институтов словами и действиями выражают и реализуют интересы различных сообществ (организаций). История человечества со всей определенностью указывает на различные сообщества, которые имеют устойчивые интересы и цели, в соответствии с которыми (повторимся) отдельные личности, переходя в другой класс (сословие, экономическую или административную группу...), кардинально меняли свое поведение (тем самым решительно опровергая так называемый методологический индивидуализм, согласно которому коллективным понятиям не соответствует никакая специфическая реальность). Однако никоим образом, кроме как посредством субъективной деятельности лю-

дей, прагматические сообщества не могут реализовывать свои объективные интересы, в силу этого может случиться, что по непониманию субъективные действия людей, обязанных выражать их, напротив, будут им противоречить.

Весь спектр интересов реализуется на политическом поле. Политике можно дать следующее определение: *«политика – это баланс интересов, достигаемый посредством баланса силы»*, которое восходит к размышлениям О. фон Бисмарка [20.Т.1], понимающего внешнюю политику как неизбежные столкновения государств в «тесном мире» межгосударственных отношений. В аналитическом ключе, определяющем принятие решений, Бисмарк рассматривал политику как «науку о возможном» [с.17].

Как баланс противоположений и сил, важнейшим считая баланс (политический) сил народа и правительства, рассматривает внутригосударственную динамику устройства и политики один из эффективнейших российских политиков, М. М. Сперанский. Свои взгляды на социально-политические процессы и государственное устройство он излагает в различных записках [191] (подробно социально-политическая философия Сперанского исследуется в [62. Гл.IV, §4 и 57]).

Средство реализации интересов – сила. В прагматическом поле (подобно физическим полям) положение его субъектов и вся политика в целом – это баланс интересов посредством баланса силы (что подчеркивалось при конкретном историко-политическом анализе в [59; 71; 72]). «Сила ограничивается силою... – пишет Сперанский [191, с.34–35]. – Каждое государство имеет в известную данную эпоху точное и определенное количество сил; познать сии количества и по мере их располагать их употребление, в сем состоит политика». Консолидированная сила государства, военная, экономическая, внутривнутриполитическая – вот, по мнению Бисмарка, единственное реальное средство достижения внешнеполитических целей. В соответствии с реальной мощностью страны будет определяться ее положение в мире. Целями, которые, по мнению Бисмарка, следует ставить и достигать, являются объективные «интересы страны» [20.Т.1, с.98,225].

Противоположные индивидуальные и общественные интересы обеспечиваются механизмами регулирования в социуме, т.е., в конечном счете, силой, либо в

прямой форме, либо ограничивающими каждого социальными законами. В связи с государством и законами чаще говорят о насилии, хотя в первую очередь следовало бы говорить о *силе* как средстве обеспечения интересов, а уже во вторую очередь о насилии. В слове «насилие» всегда есть негативный оттенок. В мире противоположений и столкновений интересов отстаивание своих интересов возможно только посредством силы, других вариантов нет. Вопрос – в каких формах.

В процессе выражения и отстаивания своих интересов, общественных и личных, движением социума управляют не только материальные силы и отношения, но и идеи. Часто они бывают ошибочными. "Идея становится материальной силой, когда она овладевает массами" (Маркс). Но для того, чтобы идея стала материальной силой, не обязательно, чтобы она овладела массами – достаточно, чтобы она овладела теми, в чьих руках оказалась власть. Материальные цели и отношения и идейные факторы (мотивы) становятся движущими силами социума. Наша задача – решить проблемы, поставленные в настоящей книге и определить, почему и как люди в реальном прагматическом поле принимают решения, действуют, создают стратегические планы.

Отвечать на вопросы, каковы законы, движущие силы и механизмы развития социума, мы будем опираясь прежде всего на историческую информацию (описательную историю). Также мы используем в первую очередь анализы профессионалов, тех, кто, принимал важнейшие для социума решения и отвечал за них полной мерой, чья реальная деятельность и ее результаты не оставляют сомнений в их компетентности. В наибольшей степени мы будем использовать анализы Сперанского и Бисмарка.

Политика определяется соответствием социальных законов балансу значимых политических сил государства и интересов различных политических сил общества, что определит его движение. Но сколь бы объективными ни были интересы структурных компонентов социума, они не реализуются сами собой – их реализуют люди. Так что, субъективные факторы не менее важны, чем объективные.

Таковы движущие силы внешней политики.

В соответствии с реальной мощностью страны будет определяться ее положение в мире. Известные политологи XX-го в. (Н.Моргентау, К.Кноэр, К.Холсти [253; 241; 237]) также полагают силу государств и баланс сил важнейшими факторами политики. Конечно, попытки реализовать эту идею в форме количественных соотношений приводят к серьезным технологическим сложностям и разногласиям. Другие (Ч.МакКлелланд, К.Вальц [250; 267]) делают упор на системный подход.

Фундаментальным фактором реальной прагматики являются экономические интересы и отношения. Социально-экономические интересы (имущественные, производственные, профессиональные) различных ассоциаций (групп и классов) носят объективный характер. Они соответствуют определенной степени развития их материальных производительных сил страны (общества) и определяют его экономическую структуру. Исследователю, знающему историю и не связанному ни политическими, ни доктринальными пристрастиями, трудно понять, как можно отрицать эти положения, сформулированные К. Марксом в работе «К критике политической экономии», и утверждать, что такие категории, как «класс», искусственно сконструированы, а классовая теория целиком ошибочна.

Существует несколько важнейших комплексов движущих сил в обществе: формы собственности и соответствующие имущественные интересы; социальное, имущественное и профессиональное неравенство; неравноправие; закон и свобода. Соответствующие проблемы рассматриваются в [62. Гл.IV, §1].

Основа политической динамики социума – структурная *антитопичность*. В обществе различные социальные группы или индивидуумы (напр. хозяин – работник, покупатель – продавец; водитель – пешеход, прокурор – адвокат) могут иметь противоположные интересы, естественным образом порожденные их социальным, экономическим или профессиональным положением. Их интересы и стремления частично противоречат друг другу с перспективой возможного (не более того) конфликта. В прагматике, в человеческой деятельности коллизии (положений, интересов, сил) структурных антитопов – неотъемлемая черта частных, социальных и межгосударственных отношений. Эта естественная антитопичность и есть источник движения. Необходимые регуляторы сил и действий – социаль-

ные, государственные или международные законы и институты, а также общественное и индивидуальное сознание. Нахождение конкретной формы движения к *равновесию* (до детального плана) – важнейшая и принципиальная прагматическая задача. Кроме разрешения конфликтов мирными средствами в рамках закона и правоприменения (это тоже форма принуждения несогласной стороны), социальные и индивидуальные конфликты разрешаются силовыми действиями. Много определяется целеуказаниями (доктринальными установками) и социальными регуляторами.

Следует отметить, что греческое слово *πράγματός* используется в философии в разных концептуальных построениях. Введенное Ч. Пирсом в [168], оно дало название философскому направлению. Согласно самому Пирсу, писавшему:

Мне кажется, что возражения, выдвинутые против моего термина «прагматизм», попросту несерьезны. Это учение о том, что истина состоит в будущей полезности (service-ability) наших целей, и данный термин, как мне представляется, выражает его смысл достаточно ясно. Я мог бы назвать его «практизм» или «практицизм», но «прагматизм» лучше звучит. [168, с.279: Письмо к леди Уэлби 1 декабря 1903 г.],

в основу прагматизма положен методологический принцип проверки истинности основоположений («первых истин») посредством проверки практикой выводов теории, построенной на их фундаменте. Сам этот принцип (прием) не нов, он в явном виде использовался Аристотелем как второй метод проверки аксиом (см. далее Гл. III. §1), но будучи выделенным Пирсом, затем подвергся бурному обсуждению и развитию.

Если Пирс не придавал прагматическому подходу общепhilosophического значения, то У. Джеймс метод уточнения истинности гипотез посредством выяснения их «практических последствий» и «прагматизм» в целом уже представлял в «The Present Dilemma in Philosophy» (1907) как «способ мышления о вещах» (plato.stanford.edu/entries/pragmatism), притом как «посредническую философию», пытающуюся преодолеть различие между наукой (естественнонаучным подходом) и ве-

рованиями и религиозными взглядами, а также между истиной и «ценностью» (или «благом»), в духе утилитаризма.

Кстати, термин «прагматический закон» был введен еще И. Кантом. В Критике чистого разума, Разделе первом Канона чистого разума [87, с.469] он пишет о моральных аспектах прагматизма: о «прагматических законах свободного поведения для достижения целей, данных нам чувственностью», и, с другой стороны, о моральных законах, которые «относятся к практическому применению чистого разума и для них возможен канон».

Блаженство есть удовлетворение всех наших склонностей (и extensive по их многообразию, и intensive по их степени, и protensive по продолжительности). Практический закон, основывающийся на мотиве блаженства, я называю прагматическим (правило благоразумия); а закон (если такой закон существует), имеющий своим мотивом только достоинство счастья, я называю моральным (нравственным) законом. Прагматический закон советует, что нужно делать, если мы хотим быть причастными к блаженству, а нравственный закон повелевает, как мы должны вести себя, чтобы быть лишь достойными блаженства. Прагматический закон основывается на эмпирических принципах, ведь без помощи опыта я не могу знать ни своих склонностей, требующих удовлетворения, ни естественных причин, способных удовлетворять их. Нравственный закон отвлекается от склонностей и естественных средств их удовлетворения и рассматривает только свободу разумного существа вообще и необходимые условия, единственно при которых она согласуется с распределением блаженства сообразно принципам и, следовательно, может по крайней мере основываться на одних лишь идеях чистого разума и быть познана a priori,

развивает далее Кант эту мысль. И затем определяет «прагматическую веру» как «случайную веру, которая, лежит в основе действительного применения средств для тех или иных действий» [с.482].

Различные направления прагматизма развивались Дж. Дьюи, Дж. Мидом, Ф. Шиллером, С. Хуком, У. Куайном, Д. Дэвидсоном, Р. Рорти и др.

Однако несмотря на использование того же греческого термина (πράγματός), анализ архитектоники прагматических теорий как теорий реальной прагматики и практической деятельности людей, построенной на основе этих теорий, имеет мало общего с прагматизмом и его проблематикой. И, конечно, не имеет ничего

общего ни с директивой Дж. Дьюи отказаться подтверждения истинности утверждений или гипотез и заменить «истину» «верованием» (Belief) как предметом удобного соглашения между субъектами о предмете верования, ни с предложением Д. Дэвидсона строить прагматические концепции на принципе доверия(!) носителям другого языка и других концептуальных схем или с превращением прагматических теорий или философии в целом в некую форму «литературной критики» в духе Р. Рорти. Поэтому в обстоятельном анализе рассудочных схем прагматистов нет необходимости, и он проводиться не будет.

§4. Диалектика социума: антитетика или антитопика

Исследование диалектики социума требует установить место противоречий и противоположений в социуме и их соотношение. Как известно, разные великие умы придерживались различных взглядов на этот предмет.

Анализируя актуальные проблемы динамики социума и его субъектов, следует обратить пристальное внимание на работу И. Канта 1763 г. «Опыт введения в философию понятия отрицательных величин» [89]. В этой работе автор исследует противоречия и противоположения самой различной природы, что представляет несомненный интерес, поскольку в основаниях многих явлений природы и общества лежат именно противоречия и противоположения.

Столкновение интересов, целей и побудительных мотивов действующих лиц в динамике общества выявились и были осознаны уже античными мыслителями. Общеизвестна аналитическая позиция Аристотеля, разделявшего противоположения и противоречия и справедливо писавшего во «Второй аналитике» о противоречиях как одном из видов противопоставления, «которое не имеет ничего промежуточного». Закон противоречия $\neg(A \wedge \neg A)$ (принцип непротиворечия) он считал «самым достоверным из всех начал» (Метафизика. IV.4) – здесь соединение происходит без всякого «третьего». «Третье», опосредующее противоположения,

начало в Природе – физическая материя («Физика»). Заметим, опосредующие механизмы социально-политической материи – государственные и политические институты и социальные и международные законы.

Одна из основных целей статьи Канта – исследование сущности противоречия и противоположения и прояснение различий между ними. Считая необходимым закладывать достоверные данные и твердые основания в фундамент любых исследований и порицая исследователей, "которым удобно держаться в сфере смутных абстракций" [89, с.43] (что, впрочем, Кант делает многократно в самых разных трудах), автор в первую очередь обращается к опыту математики, которая "превосходит все другие [науки] достоверностью и ясностью" [там же].

На математическом поле он глубоко и тонко проводит анализ между противоречиями и противоположениями (подробно: [62. Гл.IV, §2 и 61]). Кант полностью осознает, что все следствия противоречия в контексте, говоря современным языком, выводимой логической теории (исчисления) ложны – «от совокупности их [высказывания или предиката и его отрицания] в одном субъекте не возникает ни того, ни другого, и таким образом следствием оказывается ничто» [там же]. Напротив, другая противоположность (положительные – отрицательные числа), называемая в [89, с.46,71] реальной или действительной (*oppositio actualis*), не содержит противоречия. Но чисто математические рассуждения (кстати, безошибочные) становятся для Канта основанием общезначимых философских заключений. Он находит самые разнообразные примеры противоположений в реальности и приходит к заключению об их (в противоположность логическим противоречиям) «подлинно позитивном» характере, считая, что движение материального мира поддерживается борьбой реальных противоположностей [89, с.77–78]: «в этом столкновении противоположных реальных оснований как раз и состоит совершенство мира вообще, равно как и закономерный ход материальной части его совершенно очевидно поддерживается только борьбой [этих] сил». И что существенно, хотя великий философ считает свое понимание противоположений и механизмов движения (трансформации материи и духа) недостаточным и небезу-

пречным [89, с.82–84], он не сомневается, что их происхождение обуславливается и определяется уж точно не законом противоречия [89, с.84].

Совсем иначе понимает противоположности и противоречия Г. Гегель, обстоятельно рассматривая соответствующие проблемы в Гл.2 (В, С) "Учения о сущности" [39. Кн.2]. По его мнению, противоположность существует не по отношению к существующему *per se* позитиву (по Канту), но относится к одному единому с ним субъекту (подобно противоречию у Канта). Поэтому не случайно Гегель, рассматривая противоположность, сразу же начинает рассуждать о бытии как положенности сторон внешней рефлексии и небытии как неположенности [Кн.2, с.47,50], т.е. логическом отрицании бытия.

Противоположение, которое Кант считает реальным и т.п., Гегелю представляется "непрерывным исчезанием", а нуль – "ближайшим единством, возникающим благодаря противоречию", и одним из результатов противоречия [39. Кн.2, с. 57], а на стр.58 он объявляет противоположности "обреченными на исчезновение".

Оправдание противоречия, начатое на стр.46 предложением "не нежничать с вещами" в требовании не допускать противоречий продолжается в Примечании 2 и вполне последовательно завершается в Примечании 3 утверждением "все вещи сами по себе противоречивы". Таким образом, Гегель не только объявляет противоположения всеобщими и обязательными для любой вещи в мире (уже это не соответствует фактам естествознания), но заходит много дальше.

Однако же с точки зрения *реальной прагматики* – "деятельности преследующего свои цели человека" [Маркс: 2, с.102] общество, государство и социум в целом действительно сотканы из противоположностей. На первой же странице «Положения о противоречии» [39. Кн.2, с.65] Гегель объявляет: «противоречие есть корень всякого движения и жизненности; лишь поскольку нечто имеет в самом себе противоречие, оно движется, имеет побуждение и деятельно». Это очень глубокая мысль, поскольку в реальной прагматике противоречивые интересы и борьба противоположностей социума определяют и стратегию движения, и само движение. Но гегелевский всепротиворечивый подход содержит глубокую, прин-

ципиальную ошибку: противоречия не в каждой вещи, не в себе самом, а в частных противоречиях противоположений социума как системы.

Смещение Гегелем, увлеченным своей замечательной диалектической догадкой, противоречия и противоположения и признание мощи и насилия естественным и необходимым атрибутом разрешения противоречий активной и пассивной субстанций как путеводителей в человеческой деятельности [39. Кн.2, с. 66, 218, 220] имело тяжелые последствия. Во-первых, потому что он стал «государственным философом», во-вторых, потому что его философская «система» стала на длительное время наиболее уважаемой, в-третьих, потому что его диалектические положения легли в основание философской системы и его антиподов-марксистов – и в результате всего этого стали материальной силой, овладевшей массами (применяя известное выражение Маркса).

К тому же, война, по мнению Гегеля, – это закономерная и естественная форма выражения государством своей национальной воли – наивысшего закона государства. Нам уже известны последствия реализации всех этих идей на практике, так что, трудно, на мой взгляд, оспаривать критику Расселом [175. Гл. XXII] как теоретических общественно-политических построений Гегеля, так и практических реализаций оных.

Критикуя гегелевскую конструкцию с иных позиций, Маркс считает необходимым исходить из фактов реального политического процесса – дать собственную логику политического бытия, а не облекать логику философских категорий в политическое тело ("диалектика *вещей* создает диалектику *идей*, а не наоборот" [Ленин: 133, с.170]). Он справедливо указывает, что утверждение, будто государственный строй опосредовал интересы всех классов и сословий, всего народа, несостоятельно – этого не было ни в одном из тогдашних государств, включая, разумеется, и "наилучший из возможных миров" (по мысли Гегеля) – Пруссию.

Марксистско-ленинский политический подход противоположен гегелевскому не только противоположностью оснований. Считая мирный путь разрешения межгосударственных коллизий естественным и закономерным, они переносят насилие и «военные действия» в борьбу классов. Уже в 1843 г., критикуя гегелев-

скую философию права, Маркс порицает его за стремление смягчить и опосредовать противоречия общества. Объявив классовые противоречия непримиримыми, а, следовательно, мирный путь их разрешения неприемлемым, ленинисты проповедуют только один путь (как «высшую форму») – отрицание, диктатуру и насилие. При этом гегелевский диалектический подход ими высоко оценивается и принимается. Если применить прагматический критерий истинности теории – последствия реальной практики, то итоги претворения в жизнь ленинско-сталинской концепции весьма печальны.

По-другому смотрит на социально политические проблемы И. Кант. В труде "О вечном мире" (1795) он призывает к недопущению войн между государствами посредством организации международной федерации, в рамках которой конфликты будет разрешать международное правительство. В эссе (1798) "Антропология с прагматической точки зрения" [90] он также обсуждает идею устройства всемирного общества на основе конституции; составляющие ее законы должны уравновешивать противоположные человеческие тенденции сосуществования–разлада и принуждать граждан к уважению положенных законами взаимных прав и свобод.

Мысли Канта перекликаются с еще одной, популярной нынче догматической доктриной – либеральной. Их объединяет также отсутствие конструктивных путей достижения поставленных целей. Каждый может наблюдать практику их реализации на деле.

Совсем по-другому, конструктивно, на основе реальной практики, а не догм, выстроена социально-политическая теория М.М. Сперанского [191; 62.Гл.IV, §4]. Со всей определенностью можно сказать, он был уверен, что государства и общества развиваются по объективным законам (подобно процессам естественных наук), и выводить эти законы он предлагал из прагматики – практической деятельности. В трудах, написанных им задолго до социально-политических работ Гегеля, более всего поражает "естественнонаучный" подход: проблемы социума исследуются как объективные проблемы и решаются как системные задачи.

Подводя итог анализу основных идей доктрин, которые можно назвать «классическими», остановимся на общезначимых, на мой взгляд, принципах, ко-

торые определяют диалектику социума, стратегические планы и принимаемые решения. Они будут использованы в последней главе диссертации при изложении результатов конкретного прагматического и военно-политического анализа.

Синтез противоположностей – трудная диалектическая (социально-экономическая или гуманитарная) задача, но выполнимая, хотя, возможно, для этого придется пересмотреть всю концепцию и изменить качества антитопов, интересы которых частично противоречивы (например, заставить антитопов ограничиться частичным удовлетворением своих требований). А синтез (логических) противоречий невозможен. Триада в форме тезис – антитезис – синтез невозможна в рамках одной теории – любая противоречивая теория ложна, это непреложный факт в рамках *классической* логики (а иной во времена Гегеля и не было). О *paraconsistent logic* речь пойдет далее.

Точки зрения Гегеля и Маркса на пути синтеза внешнеполитических и внутригосударственных антитопов противоположны. Однако беспристрастный анализ исторического процесса не дает никаких оснований, кроме догматических, считать неизбежными постулированные ими насильственные способы разрешения (в которых общего больше, чем различий) частичных противоречий антитопов.

Исторический опыт показывает, что все, даже самые кровавые войны и революции заканчивались новым равновесием, но при этом пути искали вслепую. Значит, нахождение конкретной формы движения к равновесию (до детального плана) – важнейшая и принципиальная задача.

Прагматическое отношение к структурной динамике с точки зрения антитопики или борьбы противоречий принципиально различны – первая тяготеет к равновесию, вторая – к конфликту и революции. Несомненно, никакими заклинаниями не отменить сущностные революции, революции по содержанию, когда внутренние источники эволюционного развития исчерпаны, как и частичные противоречия антитопов – речь идет о социально-политических *формах*, определяемых стратегиями, законами, государственными институтами и устремлениями общества.

Законодательство – не только необходимый регулятор динамики антитопов и директивы их равновесия, но, в первую очередь, – путеводитель либо к рацио-

нальным перспективам, либо к кризисам, революциям и войнам. Коллизии социальных антитопов приводит к кризису, тем более, к революции только в случае негодных операционных решений или краха общественного сознания, всегда сопровождающегося потерей контроля исполнительной власти над страной. Мирные (или почти мирные) по форме смены формаций в Дании или Скандинавии свидетельствуют: сущностная революция не обязана быть революцией по форме.

Если неудачный, как справедливо заметил Кант, очень дальновидно призывавший к точности, эпитет "отрицательный" по отношению к числам не имеет негативных последствий в арифметике и математике в целом, то диалектическое толкование противоположений и движения в реальной прагматике как непримиримых противоречий и отрицаний, как переход к антитезису стало общепринятым отрицанием-разрушением. Разумеется, в XX в. не только Россия преуспела в отрицаниях и антагонизмах. Трагичнее последствий этого безмерного отрицания в мире, именующем себя цивилизованным, трудно представить.

Г л а в а II

АРХИТЕКТОНИКА ПРАГМАТИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ

§1. Основания прагматических теорий

1. Предмет прагматических теорий. Эмпирические основания

Предмет прагматических теорий – реальная прагматика в целом, в единстве и взаимодействии физического и гуманитарного миров, физического в широком смысле, как природного (от греч. φύσις – природа). Вне зависимости от субъективных взглядов и желаний в реальной прагматике соединяются самые различные формы материи и взаимодействия: природные, технологические и естественнонаучные в целом, социально-политические, экономические, межгосударственные, военные, культурные. Мир людей и мир природы неотделимы, их переплетение по мере развития наук, технологий и цивилизации в целом становится все теснее.

Реальная прагматика – это целенаправленная деятельность индивидуумов, человеческих ассоциаций (экономических, социально-политических, религиозных, культурных, профессиональных, этнических), государств и государственных объединений – ее субъектов, в соответствии с их объективными интересами и субъективными ошибками. Предметом анализа должны также становиться отношения между субъектами прагматики, цели, планы действий и механизмы их реализации. Человеческая деятельность в ее индивидуальных и конкретно-социальных формах, ее мотивы, цели и средства, планы и действия – важнейший предмет научных исследований. Предмет естественнонаучных исследований и соответствующие предметы естественных наук известны и не вызывают споров. Иное дело – гуманитарные исследования.

В процессе деятельности индивиды (отдельные люди) образуют прагматические объединения. Социальные группы составляют гражданское общество (*societas*). Вместе с семьями, родами и этносами, а также экономическими и политическими группами и классами они образуют государство, создают государственные и общественные институты и определяют внутригосударственную политическую жизнь посредством действий своих представителей. Государства и государственные союзы как субъекты межгосударственных отношений через посредство носителей власти определяют внешнюю политику. Все они – элементы или составляющие социума, который понимается как универсум прагматики.

Анализ исторического опыта показывает, что важнейшие из прагматических объединений (групп, ассоциаций) обладают объективными интересами, не зависящими от субъективных пристрастий своих представителей. Систематически повторяется закономерность: человек, менявший свою принадлежность классу, сословию или положению в процессе производства, а следовательно, групповые интересы, менял свои взгляды и образ действий (отчуждение личности – особая проблема). Разумеется, индивидуальные взгляды могут противоречить объективным групповым интересам. И ошибочность индивидуальных взглядов может выявиться не сразу. Все объективные интересы и субъективные действия – предмет прагматического анализа. Подробнее структура и движущие силы социума обсуждались в §3 Гл. I.

Одни и те же люди могут выступать (и выступают) в различных качествах, выражая словами и действиями различные интересы, которые нередко вступают в частичные противоречия. Общество, государство и социум в целом сотканы из противоположностей. Социум является сложной системой и, таким образом, может исследоваться методами теории систем и системного анализа.

В силу важности исторической информации для прагматического анализа большой интерес представляют взгляды «классиков исторической мысли». Многолетний спор историков, кто: отдельные люди, прагматические объединения или все человечество (по отдельности) является предметом исторического изучения

(Соловьев, Карсавин, Карамзин, Ключевский, Кареев, Платонов, Мейер, Тойнби...) бесплоден – все и каждый. Наиболее удачной представляется формулировка Эд. Мейера: «Объектом исторического интереса может быть как отдельный человек, так и общества людей: народы, государства, целые культуры... Что история возможна только по отношению к человеческому *обществу*, к социальным группам, – это разумеется само собой, потому что жизнь и деятельность каждого отдельного человека могут протекать только в тесной связи и взаимодействии с жизнью других людей» [149, с.44–45]. А В.О. Ключевский считал [100, Лекц. VI], что «предметом исторического изучения служат человеческие союзы – их развитие, взаимодействие и смена» [с.31] и рассматривал совместно физический и исторический процессы. Как «науку о людях во времени», кратко определяет историю Марк Блок [21, с.18].

Объективная информация об исследуемых объектах и процессах и предмете исследования в целом становится основанием любой предметной теории. И последующее создание прагматической теории начнется с достоверной эмпирической информации (разумеется, если мы хотим заниматься реальной прагматикой, а не мифотворчеством). Ее качество во многом (но далеко не во всем) определит качество теории и эффективность принятых решений. Эмпирические основания теории должны составлять факты – достоверные результаты наблюдений и измерений. Естественнонаучная эмпирия допускает *свободную мультипликацию* (опытное повторение любым исследователем наблюдения и эксперимента), что позволяет выделить значащие факторы, отфильтровать субъективную составляющую, а затем формализовать идеализированные умозрительные эксперименты, сформулировать исходные гипотезы и верифицировать их.

Источник любой естественнонаучной теории – точный опыт. Это – целеуказание для построения физической (природной) компоненты прагматической теории. Обязательные требования к естественнонаучным теориям и, соответственно, к физической компоненте любой прагматической теории будут обсуждаться далее в §2.

Социогуманитарная эмпирия и соответствующая информация, которая станет основанием гуманитарной компоненты прагматической теории, – еще более тонкая материя, о чем говорилось выше. Эмпирическая информация о реальной прагматике со временем неизбежно становится историческим материалом и основанием для прагматического анализа.

Поскольку гуманитарный процесс не допускает свободную мультипликацию, гуманитарными основаниями теорий становится исторический опыт. «Ведь история – это обширный и разнообразный опыт человечества, встреча людей в веках. Неоценимы выгоды для жизни и для науки, если встреча эта будет братской», пишет М. Блок [21, с.82]. Ясно, что исторический процесс можно понимать как целенаправленную человеческую деятельность – это полностью соответствует представлениям классиков исторической и политической мысли, о чем уже шла речь. И Р. Коллингвуд видит историю как разновидность исследования действий людей – *res gestae* [105, с.11]. Такова же позиция историков и политиков иных воззрений. Н.И. Конрад в статье «О смысле истории» [114] выстраивает свою концепцию исторического развития, излагая и анализируя деятельность «создателя истории», человека, «со своей природой, представляемой при этом не отвлеченно, а конкретно: как она проявилась в его исторической деятельности... вместе с себе подобными» [114, с.317,306]. "Общественно-историческое развитие представляет собой сознательную и целенаправленную деятельность людей. Поэтому «все, что приводит людей в движение, – указывал Ф. Энгельс, – должно пройти через их голову»^[143, с.308], оформиться в виде определенных идей и целей", пишет И.Д. Ковальченко [104, с.64]. И К. Маркс (и Ф. Энгельс) представлял исторический процесс "как деятельность преследующего свои цели человека" [141, с.102].

Так эмпирические основания реальной прагматики рассматривает и теория информации. При таком подходе проблемы в максимальной степени объективируются, что позволяет рассматривать их не только как гуманитарные, но и как естественнонаучные – проблемы системного анализа прагматического информационного взаимодействия: принятия решений на основе анализа прагматической информации и стратегического планирования.

2. Критический анализ информации. Информационная база

Информация разного сорта как содержательное описание объектов, событий и процессов закладывается в основание знания и будущей теории (науки). Ее (информации) достоинства или изъяны во многом определяют адекватность и глубину самой теории, так что, необходимо в первую очередь позаботиться о качестве информации. Критический анализ информации – обязательное предварение любой теории, мета-теоретический этап исследования. Обсудим, в чем он заключается.

Являясь субъектами реальной прагматики, люди одновременно становятся объектами научного исследования и теории познания в целом. «Попытка сделать человеческий дух предметом естественнонаучного изучения», о которой как о реальной и разрешимой естественнонаучной задаче пишет Лоренц [с.247], не более реальна, чем изучение реальной прагматики как естественнонаучной задачи. При наличии всех современных средств наблюдения нет никаких оснований считать, что социогуманитарный мир менее информативен (допускает объективирование информации), чем мир физический. Другое дело, субъективная компонента в гуманитарном мире несравненно более значима, но это – отдельная проблема.

Любая научная теория реальной прагматики в своем эмпирическом основании обязана иметь достоверную и достаточно полную информационную базу. Ее должны составлять *факты* – достоверные результаты наблюдений и измерений, а не вымыслы или домыслы. Объективное видение предметов и явлений для реальной прагматики не менее (а может быть, и более) важно, чем для естественнонаучных теорий. Для объективного, не зависящего от "внутренних состояний нашего Я" [Лоренц, с.246], исследования реальной прагматики необходимы независимые средства наблюдения, измерения и статистического анализа, которые вполне могут быть обеспечены современными технологиями.

Естественнонаучные факты основываются на точных измерениях, наблюдениях и воспроизведении а также идеализированном опыте в ходе свободной мультипликации. В известной работе [242] К. Кнорр-Цетина обращает внимание, что в

лабораториях мы все чаще не наблюдаем реальность, а создаем ее и имеем дело не столько с природой, сколько с артефактами, и якобы сами создаем «факты». В современной литературе описываются примеры того, как разные методики, применяемые в различных лабораториях разных стран, приводили к принципиально разным результатам, вовлекая стороны в длительные споры по поводу того, чей же результат является фактом. «В других лабораториях факты могут оказаться другими», заявляет она и задается вопросом, насколько обоснована вера в то, что устанавливаемые факты не зависят от избранных методик и аппаратуры.

Это серьезные проблемы. Во-первых, отрешившись от высокомерия по отношению к прошлому, спросим себя: чем принципиально отличаются современные опыты от, к примеру, опытов конца XIX или начала XX в.? Да, нынешние значительно сложнее – но и обыденность значительно сложнее, а проблемы в технологическом отношении те же. Скорее всего, через 100 лет к нынешним экспериментам будут относиться так же, как высокомерные авторы к опытам XIX-го века. Далее, лаборатория – не храм, а наука – не религия, вера здесь ни при чем. Если в других лабораториях «факты» оказались другими, то это не факты. Факт не может зависеть от лабораторий. Правда, от методик и аппаратуры факты зависеть могут, но это будут разные явления и разные факты. Результат эксперимента – только информация для критического анализа, исправления или разделения экспериментов и выявления настоящих фактов, допускающих однозначную мультипликацию.

Фактология собственно гуманитарной деятельности сопряжена с иными проблемами истинности эмпирических оснований – точностью, полнотой, объективностью (неискаженностью) информации, о которых говорилось ранее. Ее основные задачи – выявление и критический анализ источников информации: свидетельств современников, документов (разумеется, подделки не считаются документами), сохранившихся материальных памятников эпохи, информации, зарегистрированной физическими средствами наблюдения и измерения.

Неверно поставленный эксперимент, неточная обработка результатов, ошибочная интерпретация и даже сознательные искажения встречались и в естественнонаучных исследованиях. Не какая-то особая сущность всех естественных наук в

противоположность гуманитарным знаниям (различия между физикой и, положим, археологией не меньше, чем между химией и социологией), а иные, нежели в гуманитарных знаниях, требования и критерии, принятые в естественных науках, вот что позволяет избегать ошибок или устранять их.

Только основываясь на достоверной информации, можно принимать правильные решения. Поэтому в каждом государстве должен быть создан специальный социально-политический информационный канал; он должен быть не зависим от любой политической партии, его сотрудниками и руководителями должны быть общепризнанные специалисты по информатике и статистическому анализу, либо не занимающиеся политической деятельностью, либо равновесно представляющие основные политические силы. Все изначально конфликтные предприятия (выборы, демонстрации, различные формы протестов и т.п.) должны фиксироваться его сотрудниками. Необходимо минимизировать возможности для политических провокаций и спекуляций или демагогии.

Также обязательно наличие таких же научных институтов, в которых достоверная социально-политическая информация (включая опросы общественного мнения) подвергаются неангажированному профессиональному анализу (*указания на источник информации обязательны*). Объекты прагматического анализа должны быть свободными от субъективистских искажений, хотя достичь этого нелегко.

При условии *неизбежной ответственности* власти за свои действия, это в интересах всех, ибо только при наличии объективной информации можно принимать правильные решения.

Сохраненная в архивах, достоверная (объективная) информация станет затем предметом исследований историков. По завершению оцифровки архивов, все материалы, и естественнонаучные, и гуманитарные будут представлены в интернете и станут общедоступными. При этом скорость доступа возрастет многократно благодаря стремительному развитию информационно-коммуникационных технологий. Кроме того, стремительный рост свободного потока новой информации, в том числе непрофессиональной и недостоверной, в результате чего неискушенно-

го читателя и студентов потчуют ошибками и нелепыми баснями, требует принципиальной перестройки интернета. Необходимо выделить профессиональную, научную часть интернета – она должна состоять из порталов, которые пополняются только по решению экспертных советов (свободную часть ограничивают только требования закона). Вопреки популярному мнению, неограниченная свобода распространения информации не решает обсуждаемые проблемы. Свобода – не эликсир достоверности: от увеличения количества недостоверных дилетантских сообщений информация в целом не становится достовернее. Свобода информации – один из важных факторов формирования информационной базы. Другие, столь же важные – профессионализм, объективность, полнота. Также ошибочно мнение, будто повторение одной и той же информации по разным медиа-каналам обязательно свидетельствует о ее заказном характере или ложности: по любому каналу будут повторять одну и ту же таблицу умножения или сообщать, что сражение при Аустерлице произошло 2 декабря 1805 г. Но любая информация нуждается в критическом анализе.

Специалисты по информатике неизбежно столкнутся с проблемой, и как получить информацию, и как ее отвергнуть: как отобрать информацию, достаточную для создания содержательной теории. Сразу отметим, эта процедура не является произвольной. Распространенная нынче практика рассудочных умов выбирать из информации нечто "важное" по их собственной иерархии ценностей, абсолютно порочна. Игнорирование объективно значимых факторов, нарушает идентичность явления и создает фантазию вне связи с реальностью [73]. На опасность произвольного замалчивания или искажения информации указывают философы самых различных направлений, что, впрочем, не уменьшает потока псевдонаучных фантазий. Выделение наиболее значимой, по мнению специалистов, информации (*с указанием источников*) и ее структурирование – обязательный начальный этап, предваряющий превращение прагматического знания в научную теорию. Структурированная прагматическая информация составит информационную базу будущей научной теории. Правильно структурированная научная часть интернета (вместе с публичными библиотеками) станет «хранителем фактов», базой наук.

Наилучшая форма структурирования информации – иерархическая. По-видимому, минимальное количество ступеней иерархии – три: полная (имеющаяся) информация – научное ревью – компактификация. Компактификация (информации) состоит из выбранных специалистами наиболее значимых объектов, событий, процессов. Она должна быть достаточно полной, поскольку станет информационной базой научной теории. Сразу отметим, свободный доступ ко всей имеющейся изначальной информации – необходимое условие объективности теории: любой исследователь сможет проверить, полно ли и верно ли компактификация отражает реальный предмет исследования и устранить возможные ошибки. Затем структурированная информация должна быть осмыслена и связана в контексте будущей теории: «Здание науки требует не только материала, но и плана, гармонии... пока нет плана – нет и возможности узнать много из того даже, что уже было кому-либо известно, что уже сложено» (Д. Менделеев).

Ссылки на не опровергнутую компактификацию – необходимое информационное основание любого научного труда. В случае недостаточности компактифицированной информации как научных оснований, исследователь обращается к более широкому массиву информации. Расположение полной информации в форме графа-дерева позволяет каждому исследователю выбрать необходимую информационную ветвь и пройти по ней в своем исследовании.

Разумеется, компактификация должна быть свободна от противоречий. Проверка достоверности информации, анализ и устранение противоречий (если это возможно) – один из важнейших этапов критического анализа источников. Если противоречия не могут быть устранены, это станет основанием для альтернативной теории или же основанием для утверждения, что данная информация не является категоричной информационной базой, т.е. она не достаточна для информационной базы категоричной теории. (О категоричных и прочих теориях см. Гл. III).

Информация, необходимая (соответственно, достаточная) для вывода всех утверждений данной дедуктивной научной теории, называется необходимой (соответственно, достаточной) информационной базой. Очевидно, что достаточная информационная база шире необходимой. Стремление естественнонаучных теорий минимизировать достаточную информационную базу («Вывести из явля-

ний два или три общих принципа движения и затем изложить, как из этих ясных принципов вытекают свойства и действия всех вещественных предметов»: Ньютон), естественно и обоснованно. Этим же нужно руководствоваться и для прагматических теорий.

К информационной базе любой научной теории (в том числе прагматической) обязательно предъявляется требование адекватности – соответствия познания с его предметом (другие требования: достоверность, точность, полнота, непротиворечивость). Также важнейшее требование к научной теории в целом (или выдвинутой концепции) – отсутствие во всех выводимых утверждениях (многие из них трудно предвидеть сразу, непосредственно анализируя основоположения) противоречий с установленными фактами, аналогично тому, как недопустимо подобное в естественных науках. Гуманитарная информация как база науки (если гуманитарная концепция позиционирует себя как науку) в этом смысле ничем не отличается от естественнонаучной (о неустранимых противоречиях см. далее).

Различия фактов и описаний событий (как непроверенных данных) и, соответственно, истин (или доказанных выводов) и мнений принципиальны. В соответствии с этимологией латинского оригинала *factum* (сделанное, совершившееся) фактами следует называть зафиксированные проверенными средствами мониторинга, измерения, воспроизведения и проверки явления предметного мира (события и объективная информация о них) – то, что в Гл. I было названо достоверной семантической информацией. Они будут включать информацию о событиях, субъектах и объектах «мира людей» а также информацию о предметах, процессах и эмпирическом опыте человека в «мире природы». Разумеется, биологические средства восприятия человека также будут участвовать в процессе формирования информации и знания.

В зависимости от способа и средств мы будем получать существенно разную по качеству и достоверности информацию – информация черпается совсем не из одной «бадьи», как нас пытается уверить К. Поппер («Объективный подход»). Для того чтобы быть признанной в качестве факта, информация должна быть подвергнута глубокому критическому анализу, о котором говорилось выше.

Принято проводить параллель между понятием «факт» и понятием «истина», а также пропозициями, фиксирующими эмпирические данные (если угодно, «протокольными предложениями») [см. напр. «Новая философская энциклопедия»]. При такой постановке смешиваются различные понятия и проблемы. Из фактов эмпирического опыта будет сформирована информационная база, которая станет источником научных гипотез и строящейся предметной теории. То есть факт говорит об истинности как адекватности реальных предметов, процессов и событий нашим представлениям (мыслям) о них и соответствующим понятиям в научной теории. А «первые истины» научной теории, даже если они эмпирические (что совсем не обязательно) – это предикаты «нечто есть факт», а не сам факт. С другой стороны, конструируемые и выводимые функциональными и логическими средствами теории новые производные истины (см. Гл. II. § 6 и Гл. III. § 1, 2) как доказуемые утверждения позволят предсказать ранее неизвестные факты. Это будут истины разума, а не истины эмпирии.

Так что, следует быть аккуратным с терминами и сопоставлениями.

Следует отметить, что М. Хайдеггер тонко, но вполне определенно разделил специфику понятия «фактичность» на два термина: «Faktizität» и «Tatsächlichkeit». Термин Faktizität он связывает с конкретными фактами в динамике жизни (жизненным опытом), а термин Tatsächlichkeit – с фактами в контексте теоретической, философской работы сознания.

В связи с этими проблемами полезно обратить внимание на интервью Н. Хомского [<http://ostkraft.ru/ru/articles/1801>], в котором он пишет, что факты, по его мнению, бывают уместными и неуместными, истинными и ложными(!). Интересно (и, на мой взгляд, несколько неожиданно), понятие «ложный факт» имеет давнюю историю. Популярный у лексикографов англоязычный интернет-источник <https://www.visualthesaurus.com/cm/dictionary/true-facts-and-false-facts/> указывает, что понятие «ложный факт» (false fact) присутствует в журналах Палаты общин (Journals of the House of Commons) уже в 1688 г. В нем, поддерживая версию о избыточности термина «истинный факт» и допустимости выражения «ложный факт», автор рассуждает о ложных зубах, ложных днищах, а также ложных косатках и поддельных фактах, созданных в ходе программы защиты свидетелей. И даже при-

водит знаменитые судебные прения, в которых ирландский политик О'Коннелл восклицает: "Ложные факты! Что за чушь! Как могут быть ложными факты?", а генеральный стряпчий отвечает: "Я знаю ложные факты и ложных мужчин тоже". А далее в качестве чуть ли не решающего аргумента резюмирует: «слова и значения изменяются с течением времени».

Здесь опять происходит смешение проблем и подмена терминов. Подделки представляют собой лишь видимость предмета, внешнюю форму, не соответствующую содержанию предмета, эпитет «ложный» используется в переносном смысле (естественная речь синонимична и метонимична и не построена как строгий язык математических теорий), настоящее значение – кажущийся, мнимый. Так же и ложные заявления создают ложные образы и представления, а не факты.

Происходит не только подмена понятий, но и подмена исследовательской принадлежности («исследовательской подсудности»): предмет исследования перемещается в ненадлежащую область исследований. Факт не является ни предметом языка, ни предметом лингвистического анализа.

Однако еще печальнее (если верно заявление этого сайта), что факт определяется как "*утверждение*, которое может быть *доказано* как истинное или ложное", и это определение признавалось в течение четырех столетий. Причем не подтверждено средствами восприятия, а именно доказано (*can be proven*) как утверждение. Это – грубая ошибка. Утверждением является предикат «нечто есть факт», а не сам факт. Ошибочное использование терминологии, связанной с доказательством, при анализе достоверности информации присутствует в естественной речи и на английском, и на русском, и, что еще хуже, в судебной практике, когда материальные улики называют вещественными доказательствами.

Эти негодные метонимии приводят к принципиальным ошибкам в образовании. Тот же сайт пишет, что в школах США разница между *фактом* и *мнением* преподается как различие между истинным и ложным утверждением, хотя, как уже отмечалось, факт и мнение – существенно разные вещи. Пример автора: «Мое заявление о 51 штатах в Соединенных Штатах будет называться "ложный факт"» – ошибка, а не просто несовместимость в термине, как он полагает.

Отдельный и важный аспект – правовой: судопроизводство – фундаментальный компонент реальной прагматики. В судопроизводстве существует специальный термин «альтернативные факты» как «правовой термин для описания несовместимых совокупностей фактов, выдвинутых одной и той же стороной в суде, поскольку имеются достоверные доказательства в поддержку обеих альтернатив». Таким образом, опять же свидетельства именуются фактами и доказательствами.

Сторона судебного процесса не может выдвигать противоречивые «факты» в подкрепление единой позиции, однако противоречивые факты могут быть представлены в альтернативе, то есть сторона может использовать 2 набора «фактов» для двух вариантов обоснований своих требований. Согласно ГК США (Federal Rules of Civil Procedure, Ст. 8(d).2), аргументы стороны признаются достаточными для вердикта суда, если какой-либо из двух альтернативных наборов «фактов» признается судом достаточным (отметим, альтернативных не значит противоречивых). Однако по наиболее тяжким преступлениям обычно требуется единодушные присяжных в том, какой набор «альтернативных фактов» использовать таким образом, чтобы все «факты», содержащиеся в нем, подтверждали преступление (классический пример – (дело «*State v. Zweigart*, 344 Or. 619 (Or. 2008)», Шт. Орегон). Заметим, в практике локальных (местных) судов нет единообразия.

Примечательно то, что требование доследования и исключения противоречащих друг другу псевдофактов отсутствует, как и понимание принципиальной невозможности категоричного вердикта (о категоричных и альтернативных теориях см. Гл. III. §2). В случае невозможности исключения противоречий вердикт становится сугубо субъективным мнением присяжных. Как при таких условиях можно выносить обвинительное заключение? Пробелы в информационной базе и недостатки в критическом анализе информации не могут не привести к печальным последствиям.

"Ложный факт", так же как и "альтернативные факты" – весьма сомнительные понятия, следует заниматься проверкой достоверности информации и критическим анализом вместо лексических упражнений. В результате всех этих упражнений бодро создается общество, в котором постправда мало чем отличается от посткривды, хотя это общество гордо называют «информационным».

Однако вполне возможны «альтернативные теории», каждая из которых будет альтернативным расширением общей теории-фундамента подобно геометрии Евклида и геометрии Лобачевского как расширений общей «абсолютной геометрии» (см. след. гл.). В математике есть много таких примеров. Но это будут не альтернативные наблюдаемые факты феноменального мира, а абстрактные теории разума, каждая из которых непротиворечива. Отметим, аксиома о параллельных, разделяющая две геометрии, ненаблюдаема, это незмпирическое утверждение. И в физике есть такие примеры. Кроме того, результаты новых экспериментов, еще не проверенные в деталях и не встроенные в теорию, могут допускать различные трактовки. Но все это – не противоречащие друг другу «альтернативные факты».

Один из последних примеров «постинформации» дает известный новостной ресурс «Лента», утверждающий, что, несмотря на все истории с беженцами, именно Мюнхен остаётся одним из самых безопасных городов мира. Также «Лента» сообщает, что в СНГ самым безопасным городом признан «тоталитарный» Минск – 28-е место на планете. Москва находится в середине списка на 205-м месте (<https://lenta.ru/news/2017/04/23/safety/>). Откуда же взяты эти «постфакты»? Оказывается (https://www.numbeo.com/crime/indices_explained.jsp), «исследования» были проведены в форме интернет-опроса, причём прямо на сайте исследователей: И эти данные, статистически ничтожные, поскольку отражают лишь ангажированное мнение узкого сегмента Сети, выдаются «исследователями» за достоверный рейтинг.

В упомянутом выше интервью Хомский возмущается, что «факты больше не имеют значения... Никто ничего не читает. Боковым зрением или за три секунды просматривают что-то и переходят на другое. Население необразованно. И это имеет политические последствия...» (о нежелании пользователей интернета читать заметки более чем в 5–10 строк, «где излагается развёрнуто точка зрения и даётся анализ», пишет и Дж. Къеза [127]). Конечно, имеет последствия, и не только политические, но и правовые, и образовательные.

Публикация журнала Fortune (<https://news.mail.ru/society/27902793>) исследования, проведенного совсем недавно Стэнфордским университетом, – последний

пример чудовищной информационной безграмотности. Более 80% (из 7.8 тыс.) учеников американских средних школ и студентов колледжей не могут отличить рекламные материалы и выдуманные новости от настоящих. Причем их решения основывались на странных и несущественных факторах (как, например, размер фотографии или дизайн ресурса), а на сами новости они почти не смотрели.

Характерный пример из этого исследования. В ходе избирательной компании 2016 г. студентам показали публикацию о Д. Трампе на официальной странице телеканала FoxNews, и публикацию с фейкового аккаунта, лишь похожего на Fox News. Более 30% учеников утверждали, что ненастоящая страница вызывает больше доверия из-за того, что там была большая фотография.

Но печальнее всего, если эта интернет-заметка верна, то, что сами ученые из Стэнфордского университета, проводившие исследования, похоже, не понимают принципов, определяющих достоверность информации: «По мнению ученых, наиболее тревожным результатом опроса стало то, что большинство молодых людей доверяют записям в Facebook, не учитывая сведения об авторе поста и его квалификации». Разумеется, неангажированность автора и его квалификация – важные факторы. Но главное – как и с помощью каких средств наблюдения, измерения, фиксации, хранения и воспроизведения информация собрана и доступна ли свободной проверке. Вот почему исключительно важно в ходе образования дать практику критического анализа информации.

Именно эмпирические факты образуют эмпирический базис, на который опираются научные теории, считает В.С. Степин [193. Гл. II] и отмечает, что «эмпирические знания, представленные протокольными предложениями – высказываниями, фиксирующими в языковой форме данные непосредственного наблюдения, – не являются эмпирическим базисом теории и не тождественны эмпирическим фактам как особому виду эмпирического знания, поскольку содержат не только информацию об изучаемых явлениях, но и, как правило, включают ошибки, они отягощены субъективными наслоениями, не могут служить основанием для теоретических построений... при исследовании структуры эмпирического познания выясняется, что не существует чистой научной эмпирии, не содержащей в

себе примесей теоретического». При этом он подчеркивает «объективный статус» эмпирического базиса. Такая постановка близка и к излагающейся в этой главе позиции Менделеева, и к концепции, предложенной в диссертации.

Прагматическая теория должна опираться на критический анализ информации – адекватная реальности теория не позволяет разуму «иметь дело только с самим собой» (Кант), несмотря на все соблазны пуститься в догматические спекуляции о «предметах, которые не могут быть даны ни в каком возможном опыте» [87, с.555]. Практическая польза от спекуляций философствующего разума сомнительна, «но такова уж обычно судьба человеческого разума, когда он пускается в спекуляцию: он торопится поскорее завершить свое здание и только потом начинает исследовать, хорошо ли было заложено основание для этого [87, с.36].

§2. Требования к естественнонаучным теориям

Замечательные труды И. Ньютона по физике, математике и астрономии общеизвестны и оценены по достоинству, однако по непонятным для меня причинам его анализы методологии естественных наук – обязательных требований к научным теориям, важнейшей проблемы, касающейся превращению знаний в науки, практически забыты. К тому же они не рассматриваются как научные результаты, и если кто о них и пишет, то только биографы сэра Исаака. И напрасно забыты.

6 февраля 1672 г. он доложил Королевскому обществу мемуар «Новая теория света и цветов», который, по словам С.И. Вавилова, впервые показал миру, что может сделать и какой должна быть экспериментальная физика. Ньютон заставил опыт говорить, отвечать на вопросы и давать такие ответы, из которых вытекала теория. («Главная обязанность натуральной философии – делать заключения из явлений, не измышляя гипотез, и выводить причины из действий», – кратко, глубоко и точно сформулирует Ньютон в 1704 (переизд. в 1730) в «Оптике».) Как будет показано далее, имеются в виду неосновательные гипотезы (он именует их

«метафизическими»), основательные называются им принципами (иногда причинами). Сообщение кончается знаменательными словами: «Я не буду смешивать домыслов с достоверностями».

Точный опыт поставлен Ньютоном основой любой физической теории. Многократно подтвержденный опыт (или идеализированный эксперимент) должен считаться верным: «В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений с помощью индукции, несмотря на возможность противных им предположений, должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближённо, пока не обнаружатся такие явления, которыми они ещё более уточняются или же окажутся подверженными исключениям...» [93, с.374], пишет он в *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* [163] в Правиле 4 раздела «*Regulae philosophandi*». Разумеется, речь идет не о принципе математической индукции, тогда еще не известном, или магнитной индукции, а об общих заключениях из частного. Ранее в «Оптике» Ньютон формулирует: «Хотя полученные посредством индукции из экспериментов и наблюдений результаты не могут ещё служить доказательством всеобщих заключений, всё же это – наилучший путь делать заключения, который допускает природа вещей» («Вопрос 31»).

Неудивительно, что Ньютон старается проводить свои опыты безупречно: «Нам приходилось уже неоднократно указывать на изумительную точность и постоянный количественный учет в опытах Ньютона, – пишет Вавилов [26, с.81]. – Изучение интерференционных колец является в этом отношении шедевром».

Во втором издании *Principia Mathematica* Ньютон пишет: «гипотез я не измышляю. Всё же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезою, гипотезам же метафизическим, физическим, механическим, скрытым свойствам не место в экспериментальной философии» (цит. по [93, с.378]). Сказано излишне резко; скорее всего, как реакция на досаждавшие ему бесконечные гипотезы Гука (о дискуссии Ньютона и Гука см. Гл.IV. §2). Существовала еще одна важная причина: природа тяготения была ему неизвестна (она неизвестна и поныне), поэтому Ньютон принял тяготение как данное и вместо выдвижения необоснованных гипотез о его причинах стал изучать свойства тяготения, не обращая внимания на требования критиков указать причину тяготения. Это один из немногих случаев,

когда Ньютон неточен. Знаменитый ньютоновский девиз «*Hypotheses non fingo*» (гипотез не измышляю), который проходит через всю его научную деятельность, принципиально важен для естественнонаучных теорий. Его не следует понимать как отказ от гипотез вообще. Здесь под гипотезами подразумеваются произвольные предположения, ни на каком опыте не основанные, которые в изобилии изобретались тогда (как, впрочем, изобретаются и сейчас). («Я заметил, – язвительно пишет Ньютон, – что головы некоторых великих виртуозов очень склонны к гипотезам...» [93, с.181]). Наиболее известные из ложных выдумок такого рода в физике приводит Вавилов [с.120]: теплород, электрическая и магнитная жидкости, упругие световые колебания. В противоположность таким гипотезам Ньютон в фундамент научной теории ставит *принципы*, основанные на точном опыте. Физика принципов и физика гипотез – так формулирует эту дилемму С.И. Вавилов.

Поскольку Ньютон не занимался построением понятийного аппарата архитектоники физических теорий, он неоднократно употреблял термин "гипотеза", фактически формулируя принцип (разумеется, и чистые гипотезы ему не удалось полностью исключить). Что касается гипотез вообще, то «Ньютон, конечно, намеренно много раз демонстрировал ученому миру свое умение строить гипотезы, и почти с насмешкой приводил и развивал иногда противоположные и взаимно исключающие гипотезы» [26, с.120].

Яркий пример «чистой гипотезы» Ньютона – задача о «редкой среде», которая не могла тогда наблюдаться ни в каком опыте – в стратосферу тогда летать не умели. В разделе «Поучение» своего труда «*Philosophiae Naturalis Principia Mathematicae*» Ньютон исследует вопрос о сопротивлении усеченного конуса, движущегося в «редкой» среде, и обнаруживает, что среди всех конусов, имеющих данную ширину и высоту, наименьшее сопротивление будет испытывать конус с углом 135° . Разумеется, это противоречило практике построения всех движущихся аппаратов и почти триста лет решение Ньютона считалось «заблуждением гения». Только в конце XX-го в. было понято, что его решение верно (см. Гл.IV. §1).

Причем следует иметь в виду, что базисные принципы даже эмпирических теорий с необходимостью будут состоять не только из феноменальных, но и гипотетических принципов (см. §5). Несмотря на девиз Ньютона «*Hypotheses non*

tingo» (как протест против *домыслов*), часть принципов физики Ньютона–Галилея являются гипотетическими (абсолютный характер времени и евклидова пространства, неограниченность скорости распространения действия...). В соответствии с новыми опытными данными они были изменены, что привело в XX в. к релятивистской физике. Но этот переход произошел в согласии с методологическими установками (схемой) Ньютона: новые средства измерений и наблюдений или новые эмпирические данные потребовали уточнений или принципиальных изменений теории, когда она «уточнилась и оказалась подверженной исключениям».

Заложив в фундамент «принципы», основанные на точном опыте, Ньютон приступает к выстраиванию научной теории, и из принципов-основоположений создает *дедуктивную теорию*. «Вывести из явлений два или три общих принципа движения и затем изложить, как из этих ясных принципов вытекают свойства и действия всех вещественных предметов, вот что было бы очень большим шагом вперед в философии, хотя бы причины этих принципов и не были еще открыты», пишет Ньютон в последнем «Вопросе» «Оптики».

Ньютон требует от естественнонаучной теории точных эмпирических оснований, доказательств и объяснений: чтобы ученые «вместо домыслов и возможностей, восхваляемых всюду, укрепляли науку о природе высшими доказательствами» подобно тому, как это делается в геометрии [26, с.48–49].

Через 200 лет требование основывать научные теории на точном описании явлений (как в наблюдениях, так и в планируемом эксперименте) повторяют позитивисты, а затем и конструктивный эмпирист Б. ван Фраассен; однако в отличие от Конта, Милля и Дюгема Ньютон считал, что научные теории должны не только описывать, но и объяснять и предсказывать. Он прекрасно осознает, что эмпирическая (неполная) индукция не может рассматриваться как "процесс нахождения и доказывания общих предположений" – так до сих пор считают многие философы и методологи (см. [213, с.91 и далее]). Этот ошибочный подход (индукция как генерализация), "гармонично" сочетающийся с "тезисом английского эмпиризма", поддерживается не только разных сортов позитивизмом, но и иными направлениями философии науки. Взгляды Ньютона на построение научной теории повто-

рит затем Дюгем: теория "вместо очень большого числа законов... устанавливает очень небольшое число положений, основных гипотез" и т.д. [213, с.97], а также последующие позитивистские философы. основополагающий тезис конструктивного эмпиризма: научная деятельность – "конструирование моделей, которые должны быть адекватны явлениям, а не открытие истины о ненаблюдаемых вещах" (Б. ван Фраассен) [213, с.190] совпадает с позицией Ньютона (подробнее о концепциях философии науки см. Гл.3, §3).

Ньютоновскую картину физического мира принято относить к классическому естествознанию, однако его принципы научного исследования вполне современны. Ньютон во многом предвосхитил современные законы построения доказательных научных теорий. Отметим, большинство сформулированных им требований: точный опыт, критический анализ информации, компактный фундамент проверяемых принципов, строгая дедукция обязательны не только для физических, но и для прагматических теорий – в этом мы убедимся далее в этой главе.

§3. Факты как достаточные основания. О "тезисе английского эмпиризма"

Любая научная (в частности, прагматическая) теория в своем эмпирическом основании обязана иметь достоверную и достаточно полную информационную базу. Критический анализ информации, предваряющий построение любой научной теории или хотя бы заслуживающей доверия рассудочной конструкции, должен выделить факты – достоверные результаты наблюдений и измерений.

При всех особенностях и проблемных аспектах гуманитарной информации, о которых говорилось в предыдущих разделах, независимые средства наблюдения, измерения и воспроизведения, как естественнонаучных, так и гуманитарных событий (явлений) вполне могут быть обеспечены современными технологиями.

Но прагматическая информация, которая будет заложена в основания теории – не произвольная совокупность фактов, а система фактов, структурированная,

связанная и выстроенная после критического анализа в контексте будущей теории. Проблемы превращения информации в научную информационную базу были осознаны и описаны Д.И. Менделеевым задолго до работ Т. Куна, П. Фейерабенда и других современных методологов:

Ежедневная видимость восхождения и заката солнца и звезд дает неверное суждение о том, что свод небесный движется, а мы с землею остаемся неподвижными. Эта видимая правда далека от истины и ей даже противоположна... Опыт сам по себе не дает истины, но он дает возможность устранять ложные представления, а истинные подтверждает во всех их следствиях. Здание науки требует не только материала, но и плана, гармонии... Научное мировоззрение и составляет план и гармонию научного здания. Притом, пока нет плана – нет и возможности узнать много из того даже, что уже было кому-либо известно, что уже сложено. Многие факты химии, не нанесенные на ее план, часто открывались не раз, а два, три и более раз. В лабиринте известных фактов легко потеряться без плана, и самый план уже известного иногда стоит такого труда изучения, доли какого не стоит изучение многих отдельных фактов [188, с.91].

Правда, он не написал специального философско-методологического труда и не сочинил красивого термина «теоретическая нагруженность».

"Никакое исследование невозможно без какой-то концептуальной схемы", считает и У. Куайн [116, с.9]. Информация, заложенная в фундамент теории – уже научное знание, а не "чистый поток опыта" или референция, – "следы не прошлых ощущений, а прошлых концептуализаций" [116, с.13]. "Все многообразные представления созерцания, – полагал Кант, – должны иметь возможность быть связанными в одном сознании, так как без этой связи через них ничто нельзя мыслить или познать, потому что в таком случае данные представления не имели бы общего акта апперцепции *я мыслю* и в силу этого не связывались бы в одном самосознании" [Критика: 87, с.102].

В «концептуальную схему» следует синтезировать только достоверную информацию, факты, так что, проблема достоверности относится к числу важнейших. Проблема достоверности и основательности связана не только с точностью и полнотой наблюдений и измерений и сохранностью и доступностью информации.

Она является не только технической, но и философской проблемой. Каковы эмпирические основания научных (достоверных) теорий? Рассматривая эту проблему в Гл.6.6, Лоренц обсуждает известную идею Д. Юма, считающуюся одним из фундаментальных положений английского эмпиризма, которую именует «апорией Юма»: никакая известная однозначная мультипликация не является доказательством (или гарантией) ее абсолютной необходимости, ее достоверной однозначности (кто может гарантировать, что в следующий раз результат не будет другим?).

Такая постановка (пропагандируемая до сих пор) фактически сводится к вопросу, что может гарантировать верность неполной индукции. Разумеется, ничто! Неполная индукция не может рассматриваться как доказательный аргумент [56, с.245]. Приведем пару ярчайших ошибок эмпирической (неполной) индукции.

Квадратный трехчлен $E(x) = x^2 + x + 41$ замечателен тем, что при $x = 0, 1, \dots, 39$ его значения являются простыми числами (на это обстоятельство обратил внимание еще Эйлер). Но при $x = 40$ получается $40^2 + 40 + 41 = 41^2$, и тем более, $E(41)$ делится на 41. А ведь вполне можно было, добросовестно проверив первые 30 чисел, предположить, что $E(x)$ дает простые числа при подстановке любого натурального параметра x – и ошибиться.

Подставляя в квадратный двучлен $991n^2 + 1$ вместо n последовательно целые числа $1, 2, \dots$, мы не получим полного квадрата, сколько бы дней или даже лет мы ни посвятили этим вычислениям. Однако вывод, что все числа такого вида не являются полными квадратами, окажется ошибочным. Наименьшее значение n , при котором $991n^2 + 1$ будет полным квадратом, очень велико, это число

$$n = 12\,055\,735\,790\,331\,359\,447\,442\,538\,767.$$

Подчеркнем, математическая индукция не является индукцией в традиционном понимании: заключение от частного к общему; принцип математической индукции – *дедуктивный* метод, а не случайное заключение, справедливо критикуемое философами, начиная с Платона.

Но проблема совсем не в этом. Эмпиристы оставили философии в наследство принципиально неверную постановку проблемы, поэтому и все предложенные

решения были ошибочными. Повторение результата в явлении или эксперименте действительно ничего не доказывает, но оно ничего и *не должно доказывать!* Оно демонстрирует нам свойство изучаемого предмета, явления или процесса, которое ложится в основание создаваемой теории, «дает ему определенность». Эмпирические (как и другие) основоположения теории не требуют доказательств. Не требуют не в силу конвенциональности, снисходительности или неумения, а потому что они *в принципе недоказуемы* (см. §5). Бессмысленно требовать от демонстраций и экспериментов того, что они *не могут* дать аналогично тому, как в геометрии никакое число демонстраций не доказывает аксиом геометрии как правильной математической теории (подробно см. [62, с.58–59]).

Рассматриваемые рассуждения эмпиристов в чисто позитивном ключе можно рассматривать как аргумент против приводимого Фоллмером [с.21] ошибочного утверждения Ф. Бэкона, считавшего опыт лучшим доказательством. Опыт может быть только *основанием* (подтверждением или опровержением адекватности основоположений или выводимых утверждений в данной теории – об этом в Гл.3), но никак не обоснованием. Ни о каких доказательствах в связи с основоположениями речь идти не может – это было осознано задолго до эмпиристов и Аристотелем, и Евклидом. Они также ясно понимали, что затем справедливость всех выводимых утверждений (напр. теорем геометрии) обеспечивается не наглядной демонстрацией и не повторением оной, а доказательством.

Произошла подмена тезисов. Перед нами стоит задача построить научную теорию, а не получить или предъявить гарантии истинности общеутвердительного предиката. Однозначный результат, который любой специалист может проверить, в то время как никаких иных результатов не получено, дает нам все основания считать его фактом и достоверным (истинным) эмпирическим основанием для научной теории – а вот оснований для противоположного нет никаких. Такова же позиция и сэра Исаака Ньютона, сформулированная им в «Оптике» (1703 г.): «Хотя полученные посредством индукции из экспериментов и наблюдений результаты не могут ещё служить доказательством всеобщих заключений, всё же это – наилучший путь делать заключения, который допускает природа вещей» [93, с.312]. Такой же

точки зрения придерживался Конрад Лоренц: «Я не понимаю, как можно сомневаться, что за явлениями, о которых нам в полном согласии сообщают как надежные свидетели, столь многие независимо работающие аппараты, действительно стоят одни и те же внесубъективные реальности!» [137, с.253]. Как раз в духе Юма значительно логичнее было бы спросить: какие основания считать, что новое, скажем, 1001-е повторение даст другой результат? Задача исследователя – построить научную теорию на основании проверенных данных, а не заниматься поисками философского камня и пытаться запастись гарантиями, эликсиром мудрости или истиной на все времена или рассуждать, что было бы, если бы...

Тесно связан с рассматриваемой проблемой известный методологический прием К. Поппера, предлагающего исследователю не подтвердить свое предположение (поскольку никакое число подтверждений не доказывает его безусловную верность), а опровергнуть, фальсифицировать (to falsify) его. Здесь необходимы серьезные уточнения. Наиболее популярная трактовка попперовской «фальсификации» (falsification) связана с элементарным логическим приемом: отрицание генерализующего (общеутвердительного) предиката требует проверки отрицающего предиката только для одного случая. Этот прием следует рассмотреть подробнее. Речь идет о логической формуле $\neg(\forall x P(x)) \Leftrightarrow \exists y (\neg P(y))$. То есть, высказывание «формула $\forall x P(x)$ ложна» означает, что не для всех x верно $P(x)$, и поэтому равносильно высказыванию «существует y , для которого $P(y)$ ложно» или, другими словами, высказыванию «существует y , для которого $\neg P(y)$ истинно», т.е. $\exists y (\neg P(y))$.

Этот, якобы позволяющий плодотворно решить "апорию Юма" прием, доказуемо ошибочен. В рассматриваемой общеутвердительной кванторной формуле аргумент должен пробегать предметную область, состоящую из (большого числа) *различных* элементов, а мы повторяем один и тот же эксперимент (наблюдаем одно и то же событие). Таким образом, вновь произведена подмена проблемы. С другой стороны, в духе эмпиристов, где гарантия, что это "фальсификация", а не ошибка – значит, опять требуется мультипликация: если мы не считаем свободную *однозначную* мультипликацию достаточным основанием, почему единствен-

ный отрицательный результат мы должны считать достаточным опровержением (противоречащим "фактом")?

На самом деле нас приближают к истине *и* отрицательные, *и* подтверждающие примеры. Подтверждающие становятся основанием теории (но их критический анализ – проблемы информации, проблемы метатеории) и подтверждением выводов теории. Опровергающие требуют изменений или новой теории. Яркий пример опровергающего эксперимента – опыт Майкельсона. Эта схема была предложена задолго до Поппера Ньютоном и Менделеевым. Разумеется, опровергающие примеры составляют важную часть информационного анализа: их наличие вынуждает отказаться от проверяемой теории или ее части. Но отрицание – лишь первый шаг, затем опровергающий пример становится *подтверждающим* в новой теории, создание которой – трудная *позитивная* работа (описанная Менделеевым [62, сс. 55, 104, 116–119]). На одних отрицаниях и фальсификациях далеко не уедешь.

В силу несостоятельности обсуждаемого тезиса, и все дальнейшие умствования его сторонников [137, с.331] о необязательности соблюдать строгость и доказательность в анализах и выводах, коли так непрочны основания, несостоятельны и ничего кроме вреда принести не могут, к какой бы области знаний они ни относились. (В этом контексте хочу обратить внимание на модную книгу Н. Талеба «Черный лебедь» [195], которая анализируется в [62. Гл.IV, §6]). За такими рассуждениями стоит несостоятельная попытка уравнивать научные теории и пророчества, не требующие ни знаний (оснований), ни обоснований. Опасности для теории и возможность ее опровержения кроются не в бездоказательности проверенной мультипликации, как полагают сторонники тезиса эмпиристов, а в совершенствовании технических средств, в неполноте или ошибках компактификации. Напомним, еще в 1718 г. во втором издании Principia Mathematica Ньютон писал: «В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений с помощью индукции, несмотря на возможность противных им предположений, должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближенно, пока не обнаружатся такие явления, которыми они ещё более уточняются или же окажутся подверженными исключениям...» [93, с.375].

§ 4. Объекты и выразительные средства прагматической теории

Решение современных проблем требует исследований, далеко выходящих за границы «трех стандартных уровней знаний: эмпирических фактов; эмпирических закономерностей ("феноменологических теорий"); теоретических законов и теорий конкретных явлений», о которых пишет А.И. Липкин [213, с.204], развивая в Гл. 9 "объектный подход". Полагаю, с этим согласится любой ученый, решивший сложную научную проблему (а простых-то и не осталось). Оно (решение) выходит за эти уровни и является творческим актом разума, который можно отнести к 4-му: созданию или развитию "оснований раздела науки" (ОРН) – термин А.И. Липкина (В.С. Степин использует термин фундаментальная теоретическая схема).

"Отправная точка", исток высокоуровневой научной теории – объекты теории, которые в [213, с.199] почему-то относятся к "центру теории". Все изначальные объекты научной теории в "объектной модели" называются идеальными [213, с.199–], что подчеркивает их рационалистический характер и отрыв от эмпиризма. Однако объекты прагматических (да и иных) научных теорий могут быть существенно различными по типу, поэтому они требуют разделения (структуризации) и инициализации. Не все объекты теории мы будем называть идеальными, а различие между наблюдаемыми предметами материального мира и объектами порожденной нашим разумом теории мы проведем иным образом.

Фундаментальное свойство многих явлений (предметов, процессов, событий) окружающего мира – возможность быть наблюдаемыми и измеряемыми, как (научными) приборами, так и субъектом – человеком. Этим же свойством обладают явления предметных экспериментов, поставленных исследователем, которые составляют важную часть (в объектном подходе она именуется операциональной) современных исследований, отличающих их от умозрительной натурфилософии.

Элементы наблюдаемого мира в нашем представлении (и чувственном созерцании) мы называем предметами. Значительная часть эмпирического опыта до-

пускает свободную мультипликацию. Как уже обсуждалось, ее постоянство позволяет сформировать достаточно достоверную часть эмпирической информации. Образы предметов, связанные в нашем сознании в контексте исследования и создаваемой теории (концепции) мы называем объектами (в полном согласии с И. Кантом) [87, с.307,102]). Такие объекты имеют предметный прообраз – мы их будем именовать реальными и относить к типу *феноменальных* объектов.

Эмпирический опыт дает нам также основанные на археологических раскопках гипотетические предметы эволюционных теорий, которые мы предполагаем существовавшими ранее, но при этом не имеем реальных результатов их наблюдения или измерения. Они становятся прообразами (референтами) объектов, которые можно назвать гипотетическими и также отнести к феноменальным.

Необходимо отметить, кроме предметов феноменальными объектами будут и идеализированные предметы и процессы: материальная точка с массой, ее траектория (без ширины), идеальный газ, поверхность без трения или система с иммунитетом к внешним воздействиям и проч. Куайн называет их "обязательными и полезными мифами" и подчеркивает, что отсутствие их в реальности не фальсифицирует механику; он с некоторой долей экстремизма называет такие предложения бессмысленно истинными ввиду отсутствия контрпримеров [116, с.185].

Разумеется, феноменальными и реальными будут объекты прагматических теорий соответствующие наблюдаемым предметам и субъектам социогуманитарной деятельности со всеми особенностями, которые обсуждались при анализе гуманитарной информации (числовые характеристики и модели относятся к математической компоненте). Безусловно, объекты теории и предметы реального мира – разные вещи (лошадь \neq «идея лошади»); объекты, с которыми оперирует исследователь в рамках теоретической схемы, В.С. Степин предлагает называть объектами оперирования, а изучаемые предметы – предметами исследования [194, с.58]. Предположения, которые задают объекты в теории, могут выходить за рамки эмпирики, а допущения – пренебрегать незначущими свойствами предметов.

В [193. Гл. II] и [194. «Постановка проблемы» и Гл. I] предлагается все объекты научной теории называть абстрактными и «идеальными», выделяя при этом две основные разновидности объектов – эмпирические и теоретические.

Эмпирические объекты представляют собой абстракции, фиксирующие признаки реальных предметов опыта. Они являются определенными схематизациями фрагментов реального мира... Теоретические объекты, в отличие от эмпирических, являются идеализациями, «логическими реконструкциями действительности». Они могут быть наделены не только признаками, которым соответствуют свойства и отношения реальных объектов, но и признаками, которыми не обладает ни один такой объект. Теоретические объекты образуют смысл таких терминов, как «точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т.д. В логико-методологических исследованиях теоретические объекты называют иногда теоретическими конструктами, а также абстрактными объектами... Высказывания теоретического языка строятся относительно абстрактных объектов, связи и отношения которых образуют непосредственный смысл данных высказываний... как замещение тех или иных реальных свойств и связей действительности, выявленных в практике... Такого рода превращение свойства тел в самостоятельный объект может быть осуществлено только в абстракции. [193, с.104–105].

Однако говоря об эмпирических объектах, естественнее подчеркивать не абстрагирование (лат. *abstractio* – отвлечение), а сопоставление объекта теории со своим предметным прообразом (референтом), и разделять объекты теории и их реальные референты как объекты и предметы. Но что уже принципиально важно, объекты даже собственно естественнонаучных теорий (не говоря уже о прагматических) могут иметь фундаментальные различия, поэтому предложенную В.С. Степиным объектную схему следует развить и дополнить.

Феноменальными объектами не исчерпывается и не может исчерпываться ни прагматическая теория, ни даже естественнонаучная. Важнейшие и всем известные примеры *абстрактных* объектов – действительные числа и непрерывные функции, без которых нет физики. Действительное число – инфинитный объект, который не может быть изображен ни на каком материальном носителе или проверен реальным прибором: бесконечную непериодическую дробь нельзя ни записать на конечном материальном носителе из-за ограниченности площади (бесконечное число цифр ограниченного снизу размера занимает бесконечную площадь), ни реально воспроизвести за конечное время (за конечное время возможно только конечное число реальных действий). Отметим, это даже не умозрительные, а только умопостигаемые объекты. Однако без действительных чисел, непрерывных функ-

ций и производных невозможно определить непрерывное движение и построить модели с непрерывным временем и естественные науки в целом.

Еще один пример – привычные со школы фигуры: отрезки, треугольники, многоугольники, окружности, круги... в геометрии как строгой теории – также абстрактные объекты, содержащие бесконечно много точек. Это следует из аксиомы непрерывности (полноты) [3, с.30]. Более того, любой отрезок имеет мощность континуум (2^{\aleph_0}), строго большую, чем мощность счетного множества (\aleph_0) – этот факт доказывается в любом приличном университетском курсе математического анализа.

Никакие ссылки на наличие иллюстраций не имеют силы. На самом же деле, при всей огромной, неоспоримой значимости и наглядной пользе геометрии рисунков, она является "великой иллюзией": любая точка на рисунке – это "клякса", имеющая ненулевую площадь; никакой начерченный даже по самой прямой линейке отрезок прямолинейным не будет – это покажет любой сильный микроскоп; прямые, поскольку имеют бесконечную длину, вообще не могут быть изображены на рисунке и т.п.

Вообще, *абстрактными* будут все объекты, которые определяются посредством инфинитной процедуры или должны обладать инфинитными свойствами.

Деление объектов на феноменальные и абстрактные порождено особенностями объектов внутри самой теории. Специфика нашего восприятия окружающего мира индуцирует иное разделение объектов теории: на реальные и идеальные. *Реальные* объекты теории (реалии) выделяет принадлежность их предметных прототипов к наблюдаемому и измеряемому (а потому финитному) эмпирическому миру. *Идеальные* объекты теории (идеалы) – порождение нашего разума. Конечно, все идеальные объекты (идеалы) будут абстрактными.

Таким образом, реальные объекты теории могут быть феноменальными (напр. любое натуральное или рациональное число, массивные материальные тела...), абстрактными (действительное число (референт – точка на числовой прямой), непрерывная функция (референт – нарисованный график)...). Идеальные объекты: прямая; плоскость; многомерное пространство и его подмножества; различные

сложные объекты топологии; бесконечные кардиналы, исчисляющие мощность любого бесконечного множества (трансфинитное число его элементов); бесконечные ординалы, исчисляющие порядковые типы бесконечных упорядоченных множеств.; молекулы, объекты ядерной физики, которые нельзя непосредственно наблюдать или измерять... В основе деления на реалии и идеалы лежит идея Д. Гильберта; ее мы будем обсуждать в Гл.3.§1 в связи с истинностью теорий.

Все *абстрактные* и тем более *идеальные* объекты – плоды рационалистического опыта или, если угодно, интеллектуального созерцания.

Теоретические законы... являются законами о таких объектах, как молекулы, атомы, электроны, протоны, электромагнитные поля и др., которые не могут быть измерены простым, непосредственным способом». Термин «молекула» никогда не возникнет как результат наблюдений. По этой причине никакое количество обобщений из наблюдений не может дать теории молекулярных процессов. Такая теория должна возникнуть иным путем. Она выдвигается не в качестве обобщения фактов, а как гипотеза [Карнап: 92, с.303–305].

Такие физические объекты А.И. Липкин называет «идеальными объектами» физики [213.Гл.9].

Следует самым определенным образом разделить идеализацию и введение в теорию идеалов (идеальных объектов). Идеализация подразумевает допущения, которые изменяют некоторые количественные характеристики реальных предметов (а не идеалов), не меняя при этом сущности предмета или проблемы. Необходимые уточнения уместно рассмотреть вместе с позицией, изложенной в [199.Гл.5]. Любые феномены (предметы и процессы) эмпирического опыта, связанные нашим сознанием во фрагментах теории, будут как продукты мышления «принадлежать сфере мышления» [199, с.181–82]. Они в некотором смысле станут идеализацией, поскольку в теории мы отвлекаемся от пренебрежимых отличий реальных предметов (всегда наличествующих), которые в теории мы отождествляем с одним и тем же объектом. Однако отнесение простейших объектов финитной математики, натуральных чисел, к «идеальным образованиям», как это описывают [там же] А. Сабо и П.П. Гайденоко в ходе обсуждения древнегреческой «математической программы», представляется спорным предложением (хотя оно и восходит к Платону).

Разумеется, не наблюдаемы и не проверяемы догматические понятия религий или этических норм (потому и существуют во множественном числе). Они выходят за границы и *empeiria*, и *ratio* как основывающиеся на догматических постулатах веры, а не разума.

Выразительные средства – это средства описания предметов исследования и их свойств, отношений между ними (взаимосвязей), выражения суждений и формулировок проблем, короче, средств описания и исследования.

В процессе познания и взаимодействия человек использует различные выразительные средства: музыкальные; пластические (жесты, танец, балет); изобразительные (живопись, графика, в т.ч. компьютерная, идеограммы, зрительные образы) – математику график может сказать не меньше, чем слова и символы; следует помнить и о таких практиках Дзен, как коан; и разумеется, наиболее мощное – язык, первостепенную значимость которого отмечают все цитированные авторы трудов по эволюционной теории познания. Лингвистический мир, в котором движется человеческая мысль, в координации с внешним миром составляет основу для процесса познания. Именно язык (правильно используемый) позволяет создавать все более совершенные дедуктивные теории, составляющие научное знание.

Но значение языка не следует преувеличивать. Известный математик Ж. Адамар в процессе исследований, каким образом мыслит математик, обнаружил, что большинство математиков в процессе творчества мыслят образами более, чем посредством языка [2]. В подкрепление своим выводам он приводит слова из письма к нему А. Эйнштейна [2, с.70]:

Слова, написанные или произнесенные, не играют, видимо, ни малейшей роли в механике моего мышления. Психологическими элементами мышления являются некоторые более или менее ясные знаки или образы, которые могут быть «по желанию» воспроизведены и скомбинированы... Слова или другие условные знаки приходится подыскивать (с трудом) только на второй стадии.

Однако трудности, возникающие в процессе построения научных теорий: выстраивание основоположений, критический анализ информации или семантического знания, доказательность выводов, их интерпретации выходят за границы собственно языковых проблем. Технологические проблемы теории (деятельности)

не являются проблемами языка, и их решения – проблемы технологии, а не лингвистики, а новая технология – совсем не новая фраза языка. Все это знает каждый математик, знакомый с труднейшими контрпримерами или доказательствами проблем, веками остававшихся нерешенными, или физик-теоретик, занимающийся космологическими моделями, проблемами квантовой механики или теории поля или основами теоретической физики в целом (да любой специалист, решавший сложнейшие технологические задачи). И изложение или передача технологии не обязана иметь лингвистическую форму. Яркий пример – история самолетостроения, для понимания предмета очень полезно познакомиться с ней.

Слова естественной речи (как сочетания букв (звуков) или идеограммы) обозначают объекты знания. Фразы выражают действия, свойства и взаимосвязи и складываются в тексты, причем, любая формализованная теория использует фразы естественной речи. Далее наш разум квалифицирует фразы как истинные или ложные – соответствующие или несоответствующие нашим опыту и знаниям.

Язык естественной речи предоставляет достаточно богатые возможности, но требует аккуратности: ясности и однозначности терминов. Если выразительных средств естественной речи недостаточно, необходимо вводить специальный понятийный аппарат; вводить его (при настоятельной необходимости) должно лишь строгим образом. При этом следует руководствоваться профессиональным подходом Ч. Пирса: "я полагаю введение новых терминов в особенности заслуживающим оправдания, когда дело идет о совершенно новых идеях" [168, с.281], добавим: и это позволяет получать новые результаты. Полезно помнить, Аристотелю удалось выразить силлогистику средствами естественной речи без введения специальной математической символики, у алгебры не было специального символического аппарата и языка до XVI в., у математической логики – до середины XIX-го.

Проблемы, возникающие вместе с попытками безоглядной строгой формализации, изложены в глубоких работах Карнапа, Куайна и Пирса. В частности, Куайн [116] подробно анализирует противоречия и трудности (неполноту, несоответствия) на этом пути. Но естественные науки и даже математическая логика, как, впрочем, и история, и прагматика в целом – не феномены языка, так что не стоит поклоняться "идолу языка" и доходить в усердиях по формализации до фанатизма.

В прагматических теориях специальный язык целесообразно использовать в математических моделях для количественного или качественного анализа при наличии достаточной числовой статистики или как формализованный аппарат концептуальных моделей. Специальный язык создаваемой теории имеет универсальную структуру безотносительно предметного содержания. Теория начинается с введения *концептов* (concepts) – изначальных понятий: минимального списка неопределяемых понятий, которые потому и называются неопределяемыми, что попытка определить их через другие термины (понятия) приводит к появлению иных понятий, также нуждающихся в определении, что делает подобные попытки бесперспективными. Для обозначения объектов задается *символика* (собственно, буквы или идеограммы естественного языка – тоже символика): для констант – *символов* индивидов и предметных переменных, выражающих общие понятия. Возможно, переменные имеют разный характер или даже разную природу – тогда их разбивают по сортам и говорят о индивидах или переменных данного сорта.

Заметим, термин «концепт» использовал еще Абеляр в XII в., но совсем иным образом – как универсалию, связывающую вещь и речь о вещи, как всеобщую связь вещи и имени, которая, в отличие от «понятия», неразрывно связана с общением [1; 158].

Для именованя предметных прообразов (референтов) концептов теории представляется удачным термин В.С. Степина "конструкт" [193].

Но если концепты не дефинируемы, как они задаются (определяются)? – Отношениями (определяющими взаимосвязи), операциями (определяющими действия с объектами), свойствами, которые определяются в основоположениях (см. след. парагр.). Так предлагал определять концепты Аристотель: в Аналитике I (Гл.27. Кн.II) он пишет о непрямой идентификации сущности объекта свойствами в качестве его "знаков". Универсальным и известным всем примером можно считать евклидову геометрию, в этом ключе она излагается и анализируется в [57]. Впоследствии указанное Аристотелем понимание природы концептов и единственно возможного пути их введения в теории *было утрачено*.

Также считаются заданными функциональные символы, которые определяют действия с переменными соответствующего сорта, и пропозициональные переменные и предикатные символы для формулирования суждений и логического вывода. Затем по индуктивным (от простого к сложному) правилам строятся фразы и тексты теории. Все это формирует язык теории – *индуктивно*, от простого к сложному (а не индукционно, от частного к общему); индуктивно строятся и математические теории [111; 56].

Все *объекты* теории описываются с помощью *символов* и иных средств языка. Часть их является концептами, другая часть – дефинируемые из концептов и аксиом посредством логического вывода производные объекты (понятия). Их взаимосвязи, операции и свойства вытекают из взаимосвязей, операций и свойств концептов, заданных в основоположениях (законах, аксиомах) теории и последующего функционального и логического вывода. Все это обсуждается в § 6, где также проводится сравнение со схемой «объектного подхода» [213. Гл.9].

§ 5. Базис теории и информация; идеальные основоположения и теории

Создаваемая теория должна базироваться на *основоположениях* – изначальных, признающихся истинными, утверждениях о свойствах изучаемых объектов в (математике они называются аксиомами). В предметных теориях или исследованиях роль аксиом играют согласующиеся с опытом изначальные предположения и допущения, упрощающие объекты исследования в незначимых факторах. Без сомнения, таким образом понимаемые аксиомы присутствуют в любой теории, любом исследовании – это основы знания о предмете, утверждения, на которых базируются все дальнейшие рассуждения или действия исследователя (то, на что он сможет опереться), даже если сам он этого не осознает.

Фоллмер высказывает мнение, что основоположение или аксиома – такое положение, от доказательства которого отказываются, потому что "с чего-то же

нужно начинать" [214, с.44]. На самом деле от доказательства аксиом или основоположений отказываются совсем не потому, что Шольц объявил, что они не нуждаются в доказательстве [214, с.44], а потому что они *в принципе недоказуемы*. *Концепты – изначальные объекты, основоположения – изначальные утверждения (законы)*. Основоположения не доказуемы (как и концепты не дефинируемы): для установления их истинности пришлось бы использовать другие факты или пропозиции, признаваемые истинными, – это привело бы к «бесконечному спуску», что осознано еще Аристотелем:

Ради истины же должно исследовать исходя из того, что присуще... Здесь же [вопрос ставится так]: если начать с чего-то такого, что само сказывается о другом, но о нем ничего не сказывается, – возможно ли идти дальше до бесконечности вниз?.. В самом деле, все [термины] находятся друг к другу в одинаковом отношении, будет ли бесконечно много тех [терминов], которые сказываются об одном и том же, или бесконечно много будет их в обоих направлениях, о которых ставился вопрос... [10. Т.2. Аналитика вторая. Гл.19]),

и проч. Но впоследствии это понимание было утрачено.

Каким образом задаются основоположения? Обсуждая научное познание в контексте "научных программ" (И. Лакатос) в [199. Гл.5], П.П. Гайденко указывает [с.201] на два метода выстраивания науки. Один – Аристотелев: дедукцией следствий изначально истинных основоположений. Другой, предлагаемый Г. Галилеем и Р. Декартом – гипотетические "первые начала" подтвердить следствиями (они ошибочно называют это доказательством – зато Ньютон точен: "выводить причины из действий" [161, с.280]). Определять в человеческой деятельности истинность гипотетических (доктринальных) основоположений или отвлеченных принципов их следствиями (что сейчас называется прагматическим критерием) предлагает основоположник "прагматизма" Ч. Пирс. Но заметим, эта идея безотносительно предмета исследований была высказана еще Кантом [87, с.14].

Эти проблемы обсуждаются в [193. Гл.V. Взаимосвязь генезиса и функционирования теории. Принцип конструктивности], где также указываются оба варианта движения мысли:

Построение теоретической схемы осуществляется как взаимодействие между научной картиной мира, математическим аппаратом, эмпирическим и теоретическим материалом, обобщаемым в теории. Оно предполагает вначале движение от картины мира к гипотетическому варианту теоретической схемы, а затем от нее – к эмпирическому материалу. Это – первый цикл процесса построения теории, связанный с выдвиганием гипотезы. Но затем происходит обратное движение от обобщаемого эмпирического и теоретического материала к теоретической схеме и вновь к картине мира. Это – второй цикл, связанный с обоснованием гипотезы.

Однако категорично указываемый порядок «циклов» вызывает возражения. Исторически большинство естественнонаучных открытий происходило посредством «обратного движения», более того, методологические замечания авторов великих открытий – И. Ньютона и Д.И. Менделеева а также описание Менделеевым процесса открытия «Периодического закона» отдают безусловный приоритет движению от эмпирического материала [148, 92, 26], [62. Гл.II.§3, Гл.VI.§1]. Но главное – не порядок, а то, что оба варианта движения исследовательской мысли тесно взаимосвязаны.

В современной эпистемологии задачу построения фундамента научного познания принято называть базисной проблемой опытно-научного познания. Фоллмер указывает на популярную попытку ее решения как проблемы языка («в чистых опытных предложениях»), идущую от частных восприятий, которая предпринималась различными авторами в различной терминологии: элементарных предложениях (Витгенштейн), констатациях (Шлик), или базисных предложениях (Поппер). Я согласен с Фоллмером, считающим такой подход лишенным и очевидности, и определённости, и несомненности [214, с.45]. Более того, как уже обсуждалось, эта проблема в принципе не является проблемой языка, поэтому подобный подход бесперспективен – ее решение следует искать не в изобретении новых мудреных терминов и не в языковых играх. И любой специалист в области естественных наук и даже политики, экономики или социологии прекрасно знает, что современные задачи естествознания или прагматики в целом – проблемы технологии, а не лингвистики, а новая технология – совсем не новая фраза языка.

Верный способ построения эмпирического базиса теории указывает Ньютон: индукционно из "совершающихся явлений" ("Principia Mathematica") и из результатов "экспериментов и наблюдений", "не измышляя гипотез выводить причины из действий" ("Optics"). Свой принципиальный подход он сформулировал уже к 1672 г. [26, с.71]: "истинный метод открывать свойства вещей – вывод их из опыта... моя теория доказательна для меня... потому, что она вытекает из положительных и прямо решающих опытов" (позицию Ньютона мы обсуждали в §2). Такова и точка зрения К. Лоренца [137, с.246], предлагающего, основывать научные теории на той же самой постоянной свободной мультипликации. Как справедливо указывает Лейбниц, «любое суждение должно иметь под собой достаточное основание» [130]. На перспективный и вполне конструктивный путь указывает также Р. Карнап, предлагая эмпирические наблюдения как исходный материал для индуктивной логики: теории действительно строятся индуктивно. Проанализируем, как это происходит.

Важнейший аспект создаваемой теории – понимание природы (типа) концептов и основоположений. С этим связаны истоки истинности основоположений, составляющих базис (фундамент) прагматической теории – их можно разделить на **3 типа: эмпирические** (феноменальные и гипотетические), **рационалистические** и **догматические** (вненаучные).

С позиций теории информации основанием (источком, см. с.14) теории является информация о явлениях разного типа. Феноменальные основоположения возникают из эмпирических фактов – свойств концептуализированных объектов (наблюдаемости, измеряемости и воспроизводимости), открытых в свободной и однозначной мультипликации, вследствие чего факты могут быть проверены и признаны любым исследователем. Факты – достоверные результаты наблюдений и измерений составляют эмпирическую информацию. Естественнонаучная эмпирия допускает *свободную мультипликацию* (опытное повторение любым исследователем наблюдения и эксперимента), что позволяет выделить значащие факторы, а затем формализовать идеализированные умозрительные эксперименты, сформулировать исходные гипотезы и верифицировать их. В отличие от объективной

информации о физическом мире основная часть гуманитарной прагматической информации носит субъективный характер, это, по существу – свидетельства субъектов прагматики, субъективные, недостоверные, противоречивые. Кроме указанных ранее причин, это обусловлено субъективностью социально-экономического законодательства и механизмов (в отличие от природы, ничто не делается «само собой»), субъективностью действий и регулирующих институтов, разнородностью компонент социума. К тому же она не допускает точного повторения и эмпирической верификации. Это уже обсуждалось в Гл. I.

Создание теории начинается с критического анализа информации в полном (известном) объеме и в контексте, без умолчаний и изъятий – здесь речь идет о недопустимости замалчивания или искажения твердо установленных фактов, противоречащих выдвинутой концепции; подобное недопустимо как в естественных науках, так и в прагматике. Прагматическая информация как основание науки (если прагматика или история позиционируют себя как науку) в этом смысле ничем не отличается от естественнонаучной: игнорируя объективно значимые факторы, исследователь тем самым нарушает идентичность явления и создает фантазию вне связи с реальностью.

Информация, необходимая (соответственно, достаточная) для конструирования (см. далее) всех производных объектов теории из концептов и выведения всех утверждений данной дедуктивной научной теории, называется необходимой (соответственно, достаточной) информационной базой.

Основоположения (принципы, аксиомы) будущей теории, которые основываются на фактах, допускающих проверку посредством свободной мультипликации, – наиболее достоверная и надежная часть базиса теории; их можно назвать феноменальными. Такие принципы "должны подчиняться природе явлений, а не пытаться подчинять ее себе" [Ньютон: 26, с.71] как произвольные гипотезы разума.

Однако даже в естественных науках есть и другой сорт эмпирических основоположений, которые можно назвать "гипотетическими". Основаниями для них являются факты, которые не допускают свободной мультипликации или эмпирической верификации. Во-первых, это материальные памятники и описания (свиде-

тельства) былых эпох. Во-вторых, результаты экспериментов, которые мы считаем воспроизведением объектов или процессов далекого прошлого (напр. для космологических теорий). В-третьих, результаты гипотетически адекватного моделирования физических или гуманитарных процессов. Такие факты становятся основанием для гипотетической информационной базы и выдвижения соответствующих гипотетических основоположений (гипотез и отвлеченных принципов). Они характерны в первую очередь для эволюционных теорий, а также гуманитарных концепций, поскольку здесь мультипликация невозможна. Подобные гипотезы подтверждаются совпадением реальных последствий с дедуктивными теоретическими выводами (тем более что субъекты и события реальной прагматики лишь частично наблюдаемы), То есть проверка их истинности основывается на прагматическом критерии, который мы обсудим далее. Также основанием для гипотез становится гипотетическая гуманитарная информация.

Факты и эмпирические основоположения становятся фундаментом для *эмпирической* части теории. Не случайно точный опыт и «выведение причин» из явлений Ньютон считал основой любой физической теории (обсуждалось в §2 и §3). Аналогична позиция К. Лоренца [137, с.244–46].

Хотя именно многократно подтвержденный опыт (или идеализированный эксперимент) станет источником научных гипотез и строящейся предметной теории, эмпирические объекты и основоположения вопреки канонам позитивизма выходят далеко за рамки «протокольных предложений», что подчеркивал еще Д. И. Менделеев: «Результат наблюдений и опыта в химии, есть не простое тело, как было прежде, а элемент – это отвечает идее, а не опыту». Так и В. С. Степин, подчеркивая «объективный статус» эмпирического базиса, считает, «что не существует чистой научной эмпирии, не содержащей в себе примесей теоретического» [193. Гл. II].

Значительная часть явлений физического и гуманитарного миров связана со случайностью – когда начальные условия и законы развития феноменов не определяют однозначно их будущее поведение и будущие состояния. Те из них, что обладают свойством статистической устойчивости (устойчивости частоты каждого

исхода), которое может быть проверено многократным независимым повторением случайного феномена, подчиняются законам теории вероятностей, теории случайных процессов и математической статистики. Другая возможность применения вероятностных методов для исследования недетерминистических процессов основывается на применении принципа аналогии. (Если многократное независимое повторение случайного феномена невозможно, необходимо выделить основные значимые факторы (характеристики), построить стохастическую модель, адекватно описывающую исследуемый феномен, затем проверить, что созданная модель хорошо описывает все известные феномены с такими же характеристиками. Тогда у нас будут основания считать, что эта модель адекватно описывает все феномены с такими же характеристиками «по аналогии» до тех пор, пока не обнаружится опровергающий пример.) В противном случае применение вероятностных методов неправомерно.

Другую, не менее важную часть базиса теории составляет ее *рационалистическая* часть, которая содержит абстрактные концепты и основоположения. Абстрактными будут все инфинитные основоположения, т.е. аксиомы, связанные с инфинитными объектами и инфинитными (бесконечными) процедурами. Как то ни странно на первый взгляд, прежде всего ими будут все свойства измерений и анализа, связанные с действительными числами – математические формулы, входящие в формулировки научных законов, относятся к абстрактным основоположениям: любой измерительный прибор может показать нам только величины, кратные минимальному делению своей шкалы, поэтому он не может ни зафиксировать иррациональную величину, ни установить точное равенство двух иррациональных чисел. Не может в принципе, а не в силу ошибок измерения. Неизбежная неточность в измерениях, а следовательно, недостоверность формул еще более усугубляют проблему. Математические формулы, фигурирующие в научных законах, – абстрактные принципы, выдвинутые разумом (разумеется, на основании измерений, совпадающих с точностью, соответствующей текущему уровню измерительных приборов и науки в целом). Таким образом, эмпиризм безусловно недостаточен как научно-исследовательская доктрина и в этом смысле доказуемо ошибочен (подробнее см. Гл.IV. §3).

Самые ясные примеры абстрактных основоположений дают инфинитные свойства геометрии пространства (аксиома параллельности, аксиома полноты). Еще одно, не менее важное абстрактное основоположение – счетная аддитивность вероятности, без которой невозможен анализ случайности. Она, как и любое инфинитное свойство, не может быть непосредственно проверена за конечное время – т.е. мы можем проверить только конечную аддитивность. Но тогда у любого серьезного ученого должен возникнуть вопрос: по какому праву мы применяем результаты теории вероятностей к случайным явлениям реального мира? Такое право дает нам опыт разума – результат научного анализа. Дело в том, что во всех выборочных вероятностных пространствах, в которые погружаются практические задачи (\mathbb{R} , \mathbb{R}^n , \mathbb{R}^∞ и даже аналитические или борелевские пространства), конечно-аддитивная функция событий является счетно-аддитивной, поскольку имеет компактную базу [157. §I.6]. Достойно сожаления то, что эта проблема не получает должного отражения в учебниках по теории вероятностей.

Разумеется, много примеров "хитрых" абстрактных пространств и аксиом дает дифференциальная топология и тем более теоретико-множественная топология, притом часть этих примеров находит применение в физике и астрономии. Как справедливо отмечает Фоллмер (в полном согласии с К. Лоренцем), в своих теориях наука далеко выходит за пределы опыта [214, с.61].

Среди рационалистических объектов и основоположений могут быть такие обязательные основоположения, которые изначально не были замечены автором. Их появление диктуется логикой развития (или в ходе уточнения) самой научной теории, они могут появиться вне зависимости от наших желаний, а иногда даже вопреки им. Самый ясный пример таких основоположений дает геометрия. В своде аксиом и постулатов, сформулированных Евклидом, недоставало многих необходимых понятий и аксиом, частично потому что они казались самоочевидными, частично потому что не были осознаны [3, с.256]. Для того чтобы евклидову геометрию можно было изложить как правильную теорию, они *неизбежно и необходимо* должны были появиться в любой из возможных форм аксиоматики. То есть недостающие аксиомы, если угодно, существовали до исследований геометров.

Их нельзя считать выходящими за пределы "всякого возможного опыта", но они могут выходить за пределы изначально известного опыта. Отметим еще два важных и ярких примера. Пространство непрерывных функций $C[0,1]$ полно и замкнуто в равномерной метрике. Но в интегральной метрике оно неполно, при пополнении неизбежно появление разрывных функций, среди них будут функции столь далекие от непрерывных, что от тех останется, можно сказать, только внешняя форма. При пополнении $C[0,1]$ до пространства интегрируемых функций L^2 (или L^1) неизбежно должен появиться интеграл Лебега. Если бы не было А. Лебега, этот интеграл все равно был бы построен, но носил имя другого автора.

Таковыми объектами можно считать также предсказанные теоретиками физические объекты или неизвестные свойства, существование которых впоследствии прямо или косвенно было подтверждено опытным путем (самые знаменитые: бозон Хиггса, масса нейтрино, гипотетически-симметричные ("стерильные") нейтрино, аксионы...). Такие основоположения естественны также для космологических теорий физики и эволюционных теорий биологии, в частности, как недостающие звенья эволюции. Их появление обусловлено теоретическими построениями или новыми опытными результатами (в духе прагматического критерия). Для прагматического анализа построение теории (по всем канонам строгости) не только необходимый путь получения достоверных выводов, но и путь пополнения информации до "достаточной информационной базы" (см. Гл.IV.§6) – позволяющей получить категоричные выводы (о категоричности см. Гл.III.§2).

Так что, в их числе могут быть и незамеченные концепты.

Концепты задаются теми отношениями, операциями и свойствами, которые указаны в аксиомах – другого способа ввести их в теорию нет. «Можно сказать: на формальном уровне... отрезок – это то, о чем под названием «отрезок» говорят аксиомы... Принято говорить, что аксиомы могут относиться к «объектам и отношениям любой природы», лишь бы выполнялось сказанное в аксиомах... В этом смысле аксиомы служат скрытыми определениями основных понятий» [3, с.114]. То есть аксиомы заменяют определения описанием функций концептов, это некий сорт идентификации. А. Пуанкаре менее точен: «Аксиомы геометрии... суть не бо-

лее чем замаскированные определения» [172, с.18; 213, с.100]. Нет, более чем определения! Так, аксиома о параллельных [3, с.33–34] не является определением (или частью определения) отрезка – она говорит не об индивидуальном отрезке, а о взаимном расположении любой пары отрезков, перпендикулярных одной секущей. (Так же и стандартная школьная аксиома параллельных говорит о взаимном расположении параллельных прямых на плоскости и постулирует свойство плоскости (!), не прямых). Тем более что в гиперболической геометрии (Лобачевского) она не выполняется. Аксиому Архимеда и аксиому непрерывности, говорящие о свойствах многих отрезков, или аксиому откладывания угла [3, с.29–33] также вряд ли стоит считать определениями. В других вариантах аксиоматики также можно выполнить подобную дифференциацию. Заметим, можно говорить, что аксиоматика однозначно определяет концепты только в том случае, если она полная. Вообще, если занять позицию Пуанкаре, почему бы не считать и последующие утверждения (теоремы) о свойствах геометрических фигур определениями?

Следуя Пуанкаре, в [213, с.205] такое введение концептов именуется «неявным типом определения базовых понятий» (при этом подчеркивается, что «неявный» не означает нечеткий или неясный). Однако же утверждение, что привычная всем дефиниция – дескриптивное определение (с помощью слов и уже введенных понятий) более явно, чем задание объектов их характеристическими свойствами, спорно. Вообще, на мой взгляд, дефинициями следует называть только дескриптивные определения – как далее будут задаваться производные понятия.

Следует отметить еще один важный аспект. Не следует вводить идеальные концепты без необходимости, если можно ограничиться реальными. Именно поэтому в аксиоматике А.Д. Александрова речь идет об отрезках, а не (бесконечных) прямых, ненаблюдаемых и невозпроизводимых. Об этом пишет сам Александров и подчеркивает, что отрезки имеют реальный прообраз – мелованную нить.

Эмпирическая и рационалистическая части базиса и их развитие в теории носят *объективный* характер. Они представляют научное исследование, непосредственное или абстрагированное, объективного мира, не зависящего от психологии, привычек или заблуждений исследователя.

Иную природу имеют основоположения третьего типа – *догматические (догматы)*. Наука и рационалистический подход не всемогущи. «Причина, почему искусство может нас обогатить, заключается в его способности напоминать нам о гармониях, недоступных для систематического анализа», считал Н. Бор, но недоступны систематическому научному анализу не только искусство, но и определенные аспекты прагматики – мировоззрения и поведения людей, догматические.

Догматы (религии или этики и т.п.) не наблюдаемы и не проверяемы, а их объекты, разумеется, не наблюдаемы и не измеряемы. Они преимущественно предметы веры, а не ratio. Credo quia absurdum (верую, ибо абсурдно, т.е. противоречит здравому смыслу) – так сформулировал свою знаменитую позицию Квинт Тертуллиан. Принятие их – чисто субъективный акт, а опровержение часто не подчиняется доводам рассудка. В силу бесценного дара – свободы выбора, которым наделен каждый человек, выбранные им догматы становятся для него основой жизненной позиции и принятия решений. Рассмотрим, к примеру, две популярнейшие позиции: «деньги решают все» или «цель оправдывает средства». Как их опровергнуть разумом или практикой? Никак. Какую принять позицию – маршала Петена или генерала де Голля? Каждый принимает свое решение. Или более тонкая дилемма, обсуждавшаяся участниками правозащитного движения СССР 70-х годов XX в. «Лучше быть один раз трусом, чем всю жизнь покойником» – позиция В.В. Королева. «Наоборот, умираешь один раз, а трусом остаешься на всю жизнь» – позиция А.А. Якобсона [227, с.282]. Каждый делает свой выбор.

В реальной прагматике действует много мотивов, некатегоричных и не имеющих объективных оснований. Духовные ценности разных людей определяют различные приоритеты и различные значимые факторы поведения. То, что естественно для самурая, неприемлемо для интеллигента и т.п.

Догматическая компонента принятия решений выходит за пределы рационального анализа, однако ее участие в формировании прагматических стратегий неизбежно. Задача выявления (на основе анализа позитивного опыта социальной эволюции) той части прагматики, которая подвластна рациональному анализу, и

максимального расширения его «истинной юрисдикции» – важнейшая задача. Решения и действия, которые обусловлены законами социальной эволюции и эффективной практикой, не следует выводить из *скрытых свойств*: «Всё же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезою, гипотезам же метафизическим, физическим, механическим, скрытым свойствам не место в экспериментальной философии» (Ньютон: [93, с.377]). Ее решение дало бы возможность серьезно укрепить фундамент прагматических стратегий, и затем руководствоваться ими как основательными, доказательными и заслуживающими доверия, что позволило бы избежать многих произвольных необоснованных решений и ошибок. К сожалению, эта задача далека от своего решения даже в первом приближении. Хотя догматы оказывают сильное влияние на поведение многих людей, анализ догматической части прагматики выходит за рамки данной работы.

Естественные требования к основоположениям (аксиоматике) – непротиворечивость, компактность, полнота. Универсальный путь проверки этих свойств (аксиоматики) указывает метод, используемый для аксиоматики исчисления высказываний. Утверждение «исчисление высказываний непротиворечиво» является *теоремой* – ее доказательство проводится по следующей схеме.

Моделью (интерпретацией) исчисления высказываний выбирается алгебра логики: считаем высказывания (пропозиции) алгебры логики переменными в исчислении высказываний; операции определяем так же, как в алгебре высказываний. Тогда всякая формула исчисления высказываний становится формулой алгебры логики. В результате такой подстановки символы (переменные и формулы) теории исчисления высказываний получают, как говорят математики, содержательную интерпретацию на языке логики высказываний, описывающей реальные предметы, события и т.п. [56, с.436].

Доказывается, что все аксиомы исчисления высказываний и все выводимые формулы будут общезначимыми формулами (или, иными словами, логическими законами) алгебры логики (алгебры высказываний), что сделать несложно, благо число их невелико. Затем доказывается, что всякая выводимая формула истинна, поэтому ее отрицание ложно и, следовательно, невыводимо. Здесь важную роль

играет компактность аксиоматики – независимость системы аксиом исчисления высказываний (ни одна аксиома не выводима из остальных). Зависимая аксиоматика содержит аксиомы, выводимые из других, – подобного рода лишние основоположения желательно исключить. Детальные доказательства см.: Новиков П.С. Элементы математической логики. Гл. II. М. 1973. Там же доказываются другие свойства теорий. О них и истинности теорий речь пойдет в следующей главе.

Чем проще проверить в модели феноменальные основоположения, чем меньше абстрактных, чем яснее, компактнее и гармоничнее выстроены основоположения, тем проще будет получить результаты, тем убедительнее будут выводы. «Вывести из явлений два или три общих принципа движения и затем изложить, как из этих ясных принципов вытекают свойства и действия всех вещественных предметов», указывает Ньютон в последнем «Вопросе» «Оптики». Целесообразность такого подхода признают Лоренц и Фоллмер, включая его в постулаты «гипотетического реализма»: [214, с.53].

Хотя прагматические теории не обязаны представлять собой строгие формализованные конструкции, подобные математическим теориям, и не всегда следует усердствовать в формализации, строение любой научной теории аналогично аксиоматическому с высокой степенью аналогии, а проблема непротиворечивости – одна из кардинальных проблем любой теории, не только математической. В границах двух наиболее исследованных и надежных логических систем: классического и интуиционистского исчисления предикатов противоречивая теория ложна – это доказанный математической логикой неоспоримый факт, что влечет требование непротиворечивости любой теории, как формализованной, так и неформализованной (о противоречивых логических системах см. Гл. III. §2).

Если базис непротиворечив, дальнейшую непротиворечивость обеспечивает правильный логический вывод.

Непротиворечивый базис можно построить только на непротиворечивой информационной базе, отсюда ясно, сколь важен предварительный критический анализ информации.

Выстроить основоположения для прагматической теории даже труднее, чем для естественнонаучной. Концепты и основоположения в прагматической теории могут иметь и различную природу, и различное истинностное качество: феноменальные и абстрактные (изначальные и безусловные) или гипотетические, подтверждающееся совпадением реальных последствий с дедуктивными теоретическими выводами (тем более что субъекты и события реальной прагматики лишь частично наблюдаемы), или догматические, также оказывающие сильное влияние на поведение людей. Способность выстраивать базис теории – замечательное свойство человеческого разума.

Всякое наше знание начинается с чувств, переходит затем к рассудку и заканчивается в разуме, выше которого нет в нас ничего для обработки материала созерцаний и для подведения его под высшее единство мышления... В первой части своей трансцендентальной логики мы определяли рассудок как способность давать правила; здесь мы отличаем разум от рассудка тем, что называем разум способностью давать принципы,
считал Кант [87, с.218].

§ 6. Техника и содержание теории

Любая математическая теория строится из базиса по единой схеме. Определяются производные (вытекающие из начальных) объекты (понятия), отношения, операции. Все производные понятия *дефинируемы* из концептов. Технические (функциональные) средства теории позволяют получать (конструировать) преобразованные или новые объекты и процессы и изучать их, формулируя с помощью логических средств их свойства.

Зависимости между объектами, их преобразования, динамика задаются функциями. В математике производные функциональные понятия и объекты задаются терминами с помощью функциональной символики; дедукция – правилами логического вывода, логическими формулами, позволяющими получать из "маленьких истин" большие, из простых – сложные [111.1. Гл. II].

В математике терминами называются правильно построенные тексты о функциональных операциях и их свойствах, описывающие функциональные свойства теории. Они строятся в виде индуктивной (от простого к сложному) процедуры. В любой предметной теории это тексты, излагающие технологии данного знания (деятельности): формулировки и решения функциональных или технических задач. Содержание этих текстов определяется функциональной техникой или найденными в процессе исследований технологиями.

Технологические проблемы теории (деятельности) не являются проблемами языка, и их решения – проблемы технологии, а не лингвистики, а новая технология – совсем не новая фраза языка. И изложение или передача технологии не обязана иметь лингвистическую форму. То же и в математике.

Логические формулы также строятся в виде индуктивного вывода. Исключительно важно определить верные правила логического вывода, дабы исключить появление ложных заключений из истинных посылок. Недаром первый великий логик – Аристотель именовался в Средние века князем мудрости. Долгий и детальный анализ позволил найти и формализовать (вполне в духе логической программы Лейбница, впервые изложенной им в 1666 г. в «Диссертации о комбинаторном искусстве») необходимые логические операции и правила анализа высказываний (пропозиций) в форме исчисления высказываний [111. I. Гл. I], [29. Гл. 2] (немного различающихся в форме аксиоматики и истинности теоремы о дедукции). Предметная интерпретация пропозиций исчисления высказываний (ИВ) как высказываний алгебры логики (АЛ) с наделением их истинностными оценками позволяет рассматривать ИВ в более привычной нам эквивалентной форме АЛ. ИВ (или АЛ) непротиворечивы и полны, поэтому могут рассматриваться как парадигмы правильных рассуждений. Однако средств АЛ недостаточно для нужд естественной речи [56: 83], их удовлетворяет более содержательная теория – исчисление предикатов (ИП) [111. I. Гл. III], [29. Гл. 4]. Процесс выведения логических формул, называемый в математической логике *техникой естественного вывода* в ИП, примерно соответствует математическим доказательствам и даже

логическому выводу в естественной речи [111.I. Гл. III, §2]. Поэтому логические формы ИП могут рассматриваться как вполне надежные формы рассуждений и доказательств в прагматических теориях, к которым можно прибегнуть для проверки истинности каких-то особенно сложных рассуждений.

Итак, дедуктивная теория в математике развивается и посредством функционального конструирования объектов из концептов (для эмпирической части соответствующим предметным конструкциям из конструкторов), и путем логического вывода новых утверждений – как и было задумано Д. Гильбертом. Функциональное конструирование (термов) соответствует «генетически-конструктивному методу построения знаний» — как он был назван В.А. Смирновым [285]. Так что, описываемое в [286, с.127–28; 4, с.46] понимание «аксиоматического метода», как «метода, при котором за исходное берут некоторую систему высказываний, описывающих некоторую область объектов, и систему логических действий над высказываниями», т.е. лишь как цепь логического вывода, неверно.

Предметы исследований, язык и основоположения разных теорий, разумеется, различны, зато законы логического вывода и структура правильных дедуктивных теорий (или иными словами, "правила всякого мышления, безразлично априорное оно или эмпирическое, безразлично, каковы его происхождение и предмет", равно как "способности разума вообще в отношении всех знаний, к которым он может стремиться независимо от всякого опыта" [87, с.14, 9]) не зависят от предметной области теории. К верному выводу, к надежным технологиям, которые не позволяют домам рушиться, самолетам падать, государственным, производственным или личным отношениям доходить до катастрофического состояния, ведет только *argumentum omni denudatum argumento* (доказательство, лишённое всякого украшения), что в социально-политических исследованиях выполняется не всегда. К такой аргументации стремился Г.В. Лейбниц. Философ есть законодатель человеческого разума, а не виртуоз разума, упражняющийся в субъективных и обманчивых попытках философствования [Кант: 89, с.489]. Обсуждая надежность логических норм [167. Ч.2], В.Я. Перминов справедливо отвергает декларацию будто

"мы мыслим тем надежнее, чем более слабую логику используем" [167, с.145]. Подобное справедливо на поле беспредметных умствований, но никак не для содержательных теорий. Логика не может выбираться произвольно: "встречающиеся в американских школьных учебниках замечания о «произвольности выбора логики»... по аналогии с различными геометриями (Евклида, Лобачевского и Римана и т.п.) следует признать ненаучными" [А.Н. Колмогоров: 110, с.237]).

Аргументированно отвергая логику-релятивистскую позицию, Перминов утверждает, что "реальная логика абсолютна... однозначно обусловлена категориальной структурой... и не зависит от конструирования новых логических систем" [167, с.146]. Было бы замечательно, если бы так и было на самом деле. Увы! Хотя логика предикатов (ИП) достаточна для дедукции в науке и естественной речи и обеспечивает достоверность заключений, никто не может поручиться, что так будет всегда – много веков вершиной считалась логика Трисмегиста Аристотеля. Более того, неизвестно, какие исчисления математической логики, определяющие все истинные выводы наук, следует принять – классические или интуиционистские (конструктивистские). И не будет известно. Вместо мечтаний об абсолютном и аподиктичном знании и абсолютной логике на все времена (мы должны будем вернуться к этим проблемам далее при анализе проблем истинности теорий и существования альтернатив) смиренно довольствуемся проверенной логикой предикатов в ее нынешней форме – пока она нигде не давала сбоев.

Вопреки мнению Перминова существует несколько корректных логических исчислений, отличных от классического. Их наличие не противоречит позиции Андрея Николаевича: это не произвольные логики, а корректные исчисления, осмысленные и предметно интерпретированные. О логическом плюрализме пойдет речь в следующем, 7-м параграфе.

Добиться, чтобы все получили минимальную практику математической логики, пусть алгебра логики и ИП и не являются эликсиром мудрости, чтобы обучались правильным логическим приемам естественной речи с разбором ошибок, было бы уже неплохо. В особенности, в связи с тем, что мода на пророчества и заклинания проникла и в политологию, и в экономику, и в философию.

Анализируя последовательный процесс научного исследования, Т. Кун строит познавательную схему в рамках "парадигм" [124; 125], И. Лакатос – "исследовательских программ" [128]. Согласно Куайну, научный метод определяется "чувственными стимулами, чувством простоты в известном смысле и чувством привычности" [116, с.22]. Следует обратить внимание на то, что методологии исследовательских программ (в вариантах различных авторов) ориентированы на исследователя и его деятельность, а не на требования к будущей теории и ее архитектонику. Именно в связи с этим выглядят естественными и оправданными многочисленными исследования психологических проблем и стимуляции исследователя, к теории как таковой отношения не имеющие. По популярному сейчас мнению Лакатоса (Структура и развитие науки. Часть 2. D), "Если исследовательская программа прогрессивно (т.е. с предсказанием новых фактов – "прогрессивный сдвиг проблем") объясняет больше, нежели конкурирующая, то она "вытесняет" ее". Эта точка зрения, представляется оправданной при оценке деятельности исследователя, предшествующей созданию научной теории. Но как требование к самой теории недостаточно, что уже обсуждалось нами (см. также Гл. III или [121; 122]).

Заметим, в [193, с.188] В. С. Степин высказывает следующую мысль: «В принципе можно сказать, что даже в самых продвинутых исследованиях оснований науки, к каким можно отнести работы Т. Куна, западная философия науки недостаточно аналитична. Она пока не установила, каковы главные компоненты оснований науки и их связи...».

В [213, с.199–207] предлагается несколько иная, чем в этой главе, (также возможная) схема построения физических теорий. Естественнонаучная компонента является неотъемлемой частью прагматической теории, поэтому предложенная в [213] схема требует внимательного рассмотрения.

Прежде всего, формулируя свою принципиальную позицию, автор (А.И. Липкин) подчеркивает: «Предлагаемая в этой главе модель науки выведена не из истории науки, а из анализа структуры естественнонаучного знания» [с.199]. Именно такой подход представляется мне плодотворным.

В основе предлагаемого в [213] подхода, который именуется «объектным» лежат «идеальные объекты (ИО), атрибутами которых являются законы». В ИО выделяются два уровня: «вторичных» ИО (ВИО), являющихся теоретическими моделями физических систем и явлений и «первичных» ИО (ПИО), из которых эти модели построены. ПИО, именуемые также в «объектном подходе» базовыми понятиями, задаются единственно возможным способом – отношениями, операциями, свойствами, которые изложены в аксиомах (так же, как концепты). Следуя Пуанкаре, Липкин именует такое введение объектов в теорию «неявным определением» [с.205]. (Однако неясно, почему задавать объекты с помощью дескриптивных определений, т.е. с помощью слов, как затем задаются в теории производные понятия – более ясный путь, чем задавать объекты с помощью их характеристических свойств. В математике равновозможность обоих путей указывают многочисленные теоремы существования и единственности.) Все базовые понятия научной теории в «объектной модели» называются идеальными, их разделение на реальные и идеальные не производится. Как будет показано в следующей главе, проведенное в настоящей работе разделение обусловлено не только различием генезиса реальных и идеальных объектов (и прочими указанными выше различиями), но и принципиально разным решением проблемы неединственности истины в финитных реальных теориях и идеальных теориях соответственно.

Определяющие физические явления свойства содержатся в ВИО как теоретических моделей, включающих математические описания, из которых (вместе с ПИО) складываются разделы физики. Теоретические ИО реализуются в эмпирическом материале с помощью технических операций («процедур приготовления»). Также ИО реализуются в мысленном эксперименте, характерном для современной физики, который «дает непосредственно знание не о мире, а о концепциях, с помощью которых мы смотрим на мир» [Кун: 213, с.247]. (Такую техническую операцию скорее следует называть «конструированием», нежели «приготовлением»). В конечном счете, объектный подход различает: 1) явление; 2) модель физической системы (объекта) или ВИО, лежащую в основе явления; 3) ПИО, из которых эта модель построена; 4) теорию, вытекающую из пп. 2) и 3) [213, с.207] (хотя,

по моему мнению, пп. 2 и 3 составляют неотъемлемую (начальную) часть теории). Так же, согласно этому подходу, устроены и другие естественнонаучные теории.

Объектный подход дает удачную модель физической теории, но математические и прагматические теории устроены сложнее и требуют уточнений, которые изложены в представляемой диссертации. Самое серьезное внимание следует уделить информации (см. Гл. I, Гл. II. § 1), предшествующей созданию базовых понятий, и вооружающей нас опытом, эмпирическим (наблюдения, эксперимент, измерение, описание) и рационалистическим – предшествующие подходы и модели, даже, если они отвергаются: «Если я видел дальше, то лишь потому, что стоял на плечах гигантов» (из письма Ньютона Гуку 5 марта 1676 г.) [93, с.187]. Также глубокого изучения требуют выразительные средства теорий и их фундаментальные свойства. Отметим, ВИО соответствуют предметным моделям (или интерпретациям) формальных математических теорий (см. [111] и след. главу). Конструирование и технические операции в математических теориях выполняется с помощью функциональных преобразований и описывается терминами.

Как уже отмечалось, в Гл. II «Структура теоретических знаний» В.С. Степин также называет все объекты научного исследования «идеальными», выделяя при этом две основные разновидности объектов – эмпирические и теоретические.

Специфические черты прагматических теорий и принятия решений, связанные с субъективной деятельностью (и субъективной компонентой теории) будут рассмотрены в следующем параграфе.

Говоря о "сложном взаимодействии теории и эмпирии" [213, с.204] или иными словами взаимосвязи наблюдаемых предметов материального мира и порожденной нашим разумом теории, относящейся к сфере умопостижения, следует подчеркнуть, что принципиальная грань проходит между первым пунктом объектной модели (явлением) и остальными тремя. Эта проблема в связи с трудами Менделеева и Ньютона рассматривается в Гл. III. § 3.

Свойствам научных теорий и требованиям к ним уделяется большое внимание в трудах Лоренца [137] и Фоллмера [214]. Считая реальный мир состоящим из

частично познаваемых структур, они именуют предлагаемую познавательную концепцию гипотетическим реализмом. По мнению Лоренца, теория воздвигается на проверенных гипотезах, согласующихся с опытными фактами; истиной он объявляет «рабочую гипотезу способную наилучшим образом проложить путь другим гипотезам, которые сумеют объяснить больше» [137, с.46], и основывает свою концепцию на популярном требовании полноты. Положения «гипотетического реализма» формулируются в [214]. Эта познавательная концепция обсуждается в Гл. III, где также предлагается альтернативный подход, названный аналитическим реализмом, в котором акценты смещены с гипотез на достоверную информацию (факты), анализ и создание основательных и доказательных теорий.

Всемирно известный пример такой теории – геометрия Евклида. В таком ключе (как демонстрация «евклидова подхода») она будет кратко изложена в Гл. IV в связи с анализом «математических антиномий» Канта. В ней общая схема, как термины совместно с логическими формулами создают точные формулировки проблем и методы исследования конкретной теории. Таким образом, не только язык, но и вся теория строится индуктивно, от простого к сложному. Так строится любая научная теория (даже если ее создатель и не задумывается об этом).

Согласно эволюционной теории познания, структуры познания человека онтогенетически априорны, но филогенетически апостериорны, что принято называть этологическим принципом эволюционной теории познания. Изложенное выше правильное построение теории – необходимое условие превращения информации в истинную содержательную теорию. Достаточные информационные основания и технические средства, адекватный исследуемым феноменам базис теории и верные формы логического вывода как обязательные правила (закон, νόμος) архитектоники предшествуют каждой научной теории. В этом смысле – номологически, они априорны. С другой стороны, эти законы – продукты рационалистического анализа. Это позволяет сформулировать *рационалистический принцип эволюции знаний*: номологически знания априорны, но рационалистически апостериорны.

§ 7. О логическом плюрализме

Строгая доказательность в оценках и выводах – необходимый компонент любой заслуживающей доверия прагматической теории, поэтому логический анализ всегда будет важнейшей частью создаваемой прагматической теории.

Стремление сформировать надежный прагматический план и принять эффективные решения неизбежно влечет необходимость использовать наиболее надежные формы рассуждений и доказательств в прагматических теориях, к которым можно прибегнуть для получения истинных выводов или проверки истинности каких-то особенно сложных рассуждений. Как уже отмечалось, долгий и детальный анализ позволил математикам найти и формализовать необходимые логические операции и правила анализа в форме исчисления предикатов (ИП) [111. I. Гл. III]. Процесс выведения логических формул, называемый в математической логике техникой естественного вывода в ИП, примерно соответствует математическим доказательствам и даже логическому выводу в естественной речи [111. I. Гл. III, § 2], и не приводит к каким-либо неприемлемым (противоречащим установленным математическим или естественнонаучным фактам) результатам. Поэтому ИП может рассматриваться как наиболее надежная теория (форма) логического вывода.

Но и здесь одна из аксиом, много столетий казавшаяся бесспорной, вызвала сомнения. Это закон исключения третьего: $A \vee \neg A$ (11-я аксиома ИП в [273, с. 47, 158]) или в эквивалентной форме – закон снятия отрицания $\neg \neg A \rightarrow A$ (10-я аксиома в [111, с. 91] и в [275, с. 37]). Претензии вполне конкретны: этот закон позволяет применять «доказательство от противного». Но если мы доказываем, что отрицание утверждения о наличии некоторого свойства объекта приводит к противоречию, это нам ничего не добавляет к знаниям об этом предмете.

Обычно в качестве примера приводят следующее утверждение. Докажем, что существуют иррациональные числа α и β , для которых α^β рационально. В самом

деле, рассмотрим два случая. Если $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ рационально, то можно положить $\alpha = \beta = \sqrt{2}$, поскольку уже Аристотелем и Евклидом доказано, что $\sqrt{2}$ иррационально. Если же $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ иррационально, то положим $\alpha = \sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ а $\beta = \sqrt{2}$. Тогда $\alpha^\beta = \left(\sqrt{2}^{\sqrt{2}}\right)^{\sqrt{2}} = \left(\sqrt{2}\right)^2 = 2$. Так рационально $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$ или иррационально? Никакого ответа из доказательства мы не получаем. Более того, пример чисел α и β выбран неудачно: если мы возьмем $\alpha = \sqrt{2}$ и $\beta = 2\log_2 3$ [273, с. 71], то $\alpha^\beta = \sqrt{2}^{2\log_2 3} = 2^{\log_2 3} = 3$, а иррациональность таких α и β известна из элементарного курса математического анализа. Тем не менее, приведенное доказательство иллюстрирует проблему неплохо.

Эта же проблема возникает для «теорем существования». Из доказательств многих теорем о существовании искомого объекта (например, максимума непрерывной функции на отрезке или существования проекции в бесконечномерном пространстве) нельзя извлечь способ, позволяющий этот объект конструктивно построить. Также для объекта, который является результатом бесконечного процесса (например, иррациональное число), несправедливость какой-либо гипотезы на каждом шаге построения не означает, что она не верна вообще. Примеров такого рода, ставших к настоящему времени классическими, набралось достаточно.

Таким образом, для математиков не общефилософские соображения типа протеста против «проекта единственной и единой логики – логики, идущей от Аристотеля и стоиков, общей для всех людей и характерной для их способа правильного мышления на всех языках», о которых пишет В.Л. Васюков [28, с. 70], а вполне конкретные и конструктивные вопросы математики стали причиной появления «неклассической» логики. Стремление к единственно возможной математике или, так сказать, «математическому монизму» не характерно для высокоразвитой математики по крайней мере с 20-го века (см. напр. [97]). Математика – наука, а не идеология, в ней нет априорных запретов, «принцип толерантности» Р. Карнапа в форме «наше дело не устанавливать запреты, а получать логические заключения, в логике нет моральных запретов» созвучен духу математики. Так

что, «бунт математиков против устоявшихся образцов доказательств и аргументации» [28, с. 71] – последняя из возможных мотиваций для математиков для введения и *анализа* неклассических логик. Не «а почему бы нет?», а «что в результате получится?» — вот целеуказание для математиков.

Если мы исключим из аксиоматики ИП закон снятия отрицания (или закон исключения третьего), сохранив, разумеется, все остальные, получится интуиционистское ИП [275; 273, 2.4]. Иная (но равносильная) аксиоматика, как классического, так и интуиционистского ИП, в которой больше правил вывода, но меньше аксиом приводится в [275, с. 38–39]. Существует еще один вариант исчисления предикатов [275, с. 40–48] или исчисления высказываний [273, с. 63–69], более удобный для анализа синтаксической структуры выводов и поиска контрпримеров – так называемое исчисление секвенций.

Рассматривая интуиционизм и как математическую, и как философскую концепции, укажем его следующие принципиальные идеи. Необходимо детально проанализировать, каковы допустимые границы применимости классической логики (к примеру, по мнению интуиционистов, закон исключения третьего может быть бесспорно применим только по отношению к логическим формулам с конечной объектной областью или, иными словами, к конечным множествам). Прекратить некритическое применение актуальных бесконечностей и детально исследовать конструктивные объекты и последовательности выбора. Уделить особое внимание проблеме реализуемости истинных в смысле классической логики формул и рекурсивным операциям (формулам). Принять возможность не только исключения отдельных «классических» результатов, но и появления принципиально новых [274; 294; 275].

В дальнейшем мы будем классическое исчисление предикатов сокращенно обозначать СРС, а интуиционистское – ИРС [275, с. 37–38], а в качестве общего названия для одного из них использовать обозначение РС.

Более жесткие требования ограничиться только конструктивными объектами и алгоритмами как операциональными средствами, в максимально возможной степени исключить идеальные объекты и использовать язык арифметики первого

порядка и конструктивные алгоритмы определяют несколько иное направление – конструктивизм [282; 296; 288; 275].

Ограничиваясь высказываниями (пропозициями) и аксиомами 1–10 в версии аксиоматики в [111] или аксиомами 1–11 в версии аксиоматики в [273] (10-я аксиома зависима, она выводится из остальных [273, с.54]) и правилом вывода МР (modus ponens), получим исчисление высказываний (пропозиций) – ИВ. В дальнейшем мы будем проводить сравнения с логической схемой "противоречивой математики", изложенной К. Мортенсенем [297], поэтому некоторые математические детали необходимы.

Заметим, даже варианты классического ИВ, изложенные в [111] и [273] различаются (в [111] не выполняется теорема о дедукции из-за введения в теорию второго правила вывода – правила подстановки). Так что, и здесь никакого стремления к единственно возможной математике не наблюдается.

Значительная часть формул ИВ выводятся в интуиционистском исчислении высказываний, однако с другой стороны, многие законы классической логики перестают быть выводимыми без закона исключения третьего [273, с. 72–74]. Отметим, интуиционистское ИВ может быть интерпретировано логикой с трехзначной истинностной оценкой подобно тому как классическое – в форме алгебры логики (АЛ) с двузначной оценкой; причем, как мы увидим, интуиционистские таблицы истинности будут принципиально отличаться от таблиц «противоречивой логики» [297, 284].

Если в классической логике каждая пропозиция имеет две истинностных оценки – истина (1) и ложь (0) то в интуиционистской АЛ добавляется еще одна – «неопределенная оценка» истинности пропозиции, которую логично отождествить с числом $1/2$. Конъюнкция определяется как минимум из двух значений оценок, а дизъюнкция – как максимум. Истинностные оценки импликации и отрицания задаются следующей таблицей

\rightarrow	1	$1/2$	0	1
1	1	$1/2$	0	0
$1/2$	1	1	0	0
0	1	1	1	1

Таким образом, $\langle 1 \rightarrow x \rangle = x$ и $\langle 0 \rightarrow x \rangle = 1$, где $\langle \rangle$ обозначает истинностную оценку. Может возникнуть вопрос: почему $\langle \neg 1 \rangle = 0$, а не 1? В случае справедливости определенных выше таблиц всякая интуиционистски выводимая формула является 3-тавтологией [273, с. 75–76]. А в случае оценки $\langle \neg 1 \rangle = 1$, например, выводимая в интуиционистской логике формула непротиворечия $\neg (p \wedge \neg p)$ при оценке $\langle p \rangle = 1$ имела бы истинностную оценку 1, а не 0.

Удобная и хорошо интерпретируемая даже в прагматическом смысле конструкция, которая будет использоваться далее и для других логик, была предложена С. Крипке [295] – она называется моделью (или шкалой) Крипке. В ней новые логические формулы (которые можно интерпретировать как утверждения, расширяющие знание) строятся индуктивно по размеру (сложности) формулы. Формально это приводит к построению частично упорядоченного множества, элементы которого называют вынуждающими условиями или возможными мирами (что, если угодно, можно рассматривать как философскую метафору). Большой по введенному порядку мир интерпретируется как результат развития меньшего мира или как «развитие цивилизации» [295, с. 97, 155; 273, с. 76–79]. Доказано: если в некотором мире установлено, что данное высказывание истинно, то оно останется истинным и при дальнейшем развитии цивилизации. Напротив, из истинности отрицания данного высказывания в этом мире следует, что ни при каком развитии цивилизации из этого мира оно не станет истинным.

Совсем другую логику дает реализация иной идеи: ослабить требование непротиворечивости. Как известно, принцип непротиворечия $\neg (A \wedge \neg A)$ как закон логики Аристотель считал «самым достоверным из всех начал» (Метафизика. IV.4). Галилей, Ньютон и Кант также считали, что не существует объекта, реализующего противоречивый предикат, в современных обозначениях $\neg \exists x (P(x) \wedge \neg P(x))$. В логике РС группа формул называется совместной, если существует набор значений переменных, при которых все формулы из этой группы истинны. Группа формул называется противоречивой, если из нее одновременно выводятся и некоторая формула A и ее отрицание (в противном случае она называется непротиворе-

чивой). Всякая совместная группа формул непротиворечива (теорема корректности PC). Напротив, всякая непротиворечивая группа формул совместна (теорема о полноте PC).

В PC если выводимы (истинны) две формулы, одна из которых является отрицанием другой (т.е. A и $\neg A$ одновременно), то выводима (истинна) формула $A \wedge \neg A$, а из выводимости $A \wedge \neg A$ следует выводимость *любого* высказывания (в том числе любого ложного). Это свойство также сокращенно именуется ECQ (ex contradictione quodlibet). Таким образом, противоречивая теория, в которой принята классическая логика (точнее, PC), ложна (ее также называют тривиальной). «Когда речь идет о логической несовместимости, то имеют в виду только то отношение, которым два предиката вещи в силу противоречия упраздняют друг друга и свои следствия», утверждает Кант [87, с.47].

С точки зрения современной логики все сложнее. Нетривиальную логическую систему (или группу формул) называют тривиализуемой [291] (или абсолютно противоречивой), если в результате присоединения к ней некоторого конечного числа каких-либо формул в качестве аксиом получается тривиальная система. Любая нетривиальная группа формул PC тривиализуема, так как присоединение к ней в качестве аксиом двух формул, одна из которых есть отрицание другой, превращает группу в тривиальную. Содержательная неклассическая логика, в которой «легализовано» противоречие и из противоречия не всегда следует «все, что угодно», была построена С. Яськовским в 1948 г. В дальнейшем, главным образом в работах логиков латиноамериканской школы [292; 290] были построены подобные формальные логические исчисления, названные «paraconsistent logics», что на русский принято переводить как паранепротиворечивые логики.

В 1983 г. Л.И. Розоноэром было построено пропозициональное исчисление PCont (Contradiction), которое оказалось равнообъемным паранепротиворечивому исчислению PI^s , построенному А. Арруда в [290], а также построен язык первого порядка LPCont, основанный на классической логике и включающий в себя PCont в качестве языка-объекта. В LPCont классическая логика играет роль формального метаязыка для PCont.

Следует отметить, что паранепротиворечивая логика в [284] рассматривается в первую очередь как необходимый компонент искусственного интеллекта, который должен моделировать не только восприятие и поведение человека, но и когнитивную и теоретическую (научную) деятельность. То есть как практическая и технологическая задача.

Первые 8 аксиом (схем аксиом), не содержащие отрицания, такие же, как в классическом ИВ; точнее, вторая аксиома несколько иная, но в результате получается равносильный фрагмент аксиоматики. Кстати, то же для первых аксиом, не содержащих отрицания, у Мортенсена [297, с.16]. Правило вывода МР и первые 8 аксиом определяют пропозициональное исчисление P^+ , которое в [284, с. 119] именуется «позитивным». В PCont справедливы все выводимые правила P^+ . Согласно теореме 1 [284, с. 120], формула, не содержащая отрицания, выводима в PCont тогда и только тогда, когда она есть логический закон (двузначная тавтология) классического СРС.

Но формулы с отрицаниями – другие, начиная с того, что конъюнкция пропозиции и ее отрицания – противоречие, но не ложь. В интерпретации АЛ истинностные оценки формул PCont задаются трехзначной таблицей истинности. К истинностным значениям 0 и 1 добавляется новое промежуточное значение c (contradiction). То есть, вводится новая порядковая цепь: $0 \prec c \prec 1$. Конъюнкция определяется как минимум из двух значений оценок, а дизъюнкция – как максимум. Истинностные оценки импликации и отрицания задаются следующей таблицей [284, с. 120]:

\supset	1	c	0	\sim
1	1	0	0	0
c	1	c	0	c
0	1	1	1	1

разумеется, такая же таблица у Мортенсена [297, с. 22]. Символы импликации и отрицания в paraconsistent logics отличаются от символов РС вполне обоснованно: это другие операции. Так например,

\sim	$(A$	\cap	$\sim A)$		$\sim\sim A$	\supset	A		A	\cup	$\sim A$
1	1	0	0		1	1	1		1	1	0
c	c	c	c		c	c	c		c	C	c
1	0	0	1		0	1	0		0	1	1

В паранепротиворечивой логике логическая формула называется 3-значной паратавтологией, если при любых истинностных значениях своих переменных она принимает лишь значения 1 и c . Таким образом, 3-паратавтология принципиально отличается от интуиционистской 3-тавтологии.

Часто истинностное значение "противоречиво" предметно интерпретируют как "бессмысленно" (напр. [284, с. 117]). Это неудачное толкование: противоречие обязательно подразумевает, что формулы наделены смыслом и установлена противоречивость; бессмысленными логичнее именовать неправильно построенные формулы. «Противоречие» – это именно *absurdum*, противоречивые описания явлений или то, что в практике может описывать сущности, пребывающие в разладе с самим собою. Или религиозные откровения и истины противоречащие общепринятым человеческим выводам, интуитивно принимаемым людьми как истинные: «Бог невидим, хотя и является повсеместно; неосязаем, хотя благодатию своею и начертал в нас образ свой; непостижим, хотя человеческий разум и познает Его...», взволнованно пишет Тертуллиан [287, с.41–42]. Кратко это было выражено в его знаменитом тезисе «*credo, quia absurdum*» – «верю, ибо абсурдно» (логически абсурдно). «Душа моя горит желанием проникнуть в эту необъяснимую для нас тайну», пишет об этих проблемах Августин. Но, как мы видим, *absurdum* постигается не только верой, но и разумом.

Справедлива теорема: формула выводима в PCont , если и только если она есть 3-паратавтология [284, с. 120], так что вывод (доказательство) не влечет истинности. Так например, формула непротиворечия неистинна, так же, как ее отрицание неложно; то же для закона исключения третьего. Доказательство формулы A в PCont означает не «истинность» A , а ее «неложность».

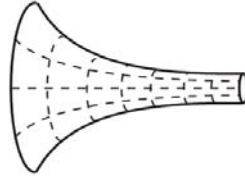
Зато в PCont выполнен «принцип недоказуемости из посторонних соображений» (если $A_1(p_1, \dots, p_n), \dots, A_k(p_1, \dots, p_n) \vdash B(q_1, \dots, q_n)$, причем среди переменных $p_1, \dots, p_n, q_1, \dots, q_n$ нет одинаковых, то $\vdash B(q_1, \dots, q_n)$) а также PCont нетривиализуемо

[284, с. 121]. Также в $LPCont$ невыводим (и не является даже 3-паратавтологией) дизъюнктивный силлогизм $(A \vee B) \wedge \neg A \rightarrow B$, справедливый в интуиционистском НРС (и, разумеется, в РС). Кроме того, $PCont$ является максимальным фрагментом РС, т.е. добавление к нему любой недоказуемой в нем формулы в качестве схемы аксиом либо дополняет его до классической логики, либо делает его тривиальным.

В построенных в [284. II] исчислениях первого порядка $LPCont$ (без кванторов) и LP^1Cont , содержащих $PCont$, выполняются все схемы аксиом классической логики. В них классическая логика играет роль формального метаязыка для $PCont$, а формулы логики $PCont$ трактуются как функциональные термы. Как и должно, логические формулы выводимы в $LPCont$ если и только если они являются тавтологиями [284. II, с. 98]. Понятие противоречивости относится в языке двухуровневого $LPCont$ к термам нижнего уровня: противоречивость некоторого термина A означает, что приведено доказательство формулы «противоречиво A ». Логика двухуровневого исчисления может выявлять, противоречия нижнего уровня, однако на верхнем уровне никакие «собственные» противоречия недопустимы и выполнен принцип «из противоречия следует все» и другие законы классической логики РС.

Как показывает Розоноэр [284. II, с. 98, 102], в построенных исчислениях (так же, как и в исчислении, построенном А. Арруда [289]) выполняется «закон исключенного четвертого» – идея, высказанная Н.А. Васильевым (а также Я. Лукасевичем) в 1910–12 гг. [270; 271]. Общая идея Васильева: аристотелевская логика – не единственная из возможных логик (подобно тому, как евклидова геометрия, по мнению Лобачевского, была только одной, но отнюдь не единственной из возможных геометрий) формализуется, как мы видим, далеко не единственным способом. Параллель с «воображаемой» геометрией Лобачевского приводилась Васильевым как аргумент общего характера в пользу идеи существования «неаристотелевской» логики. Но идеи – не доказательства. Вспомним, «воображаемая» геометрия Лобачевского по-настоящему получила признание лишь после того, как в 1868 г. итальянским математиком Эудженио Бельтрами (E. Beltrami) в труде «Опыт толкования неевклидовой геометрии» был приведен пример так называе-

мой поверхности постоянной отрицательной кривизны (см. рис. ниже), на которой реализовывались аксиомы геометрии Лобачевского (отрезками на поверхности Бельтрами считаются геодезические, а движения на евклидовой плоскости заменяются на перемещения по сфере с изометрическими деформациями).



Традиционными можно назвать претензии к импликации классической логики. Логические законы $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ и $A \rightarrow (\neg A \rightarrow B)$ (кстати, их доказательство в терминах АЛ очень просто: $A \rightarrow (B \rightarrow A) \Leftrightarrow A \rightarrow (\neg B \vee A) \Leftrightarrow \neg A \vee \neg B \vee A \Leftrightarrow \mathbf{V}$ и $A \rightarrow (\neg A \rightarrow B) \Leftrightarrow A \rightarrow (A \vee B) \Leftrightarrow \neg A \vee A \vee B \Leftrightarrow \mathbf{V}$) принято считать парадоксами, поскольку истинность следствия и самой импликации определяется истинностными значениями связываемых высказываний и не требует смысловой зависимости посылки и заключения. Так же для вывода $A \vdash B$ ложность (или противоречивость) посылки A влечет истинность никак не связанного с ней заключения B . Хотя оценка этого свойства материальной импликации как парадоксального восходит к мнению таких выдающихся логиков, как Вильгельм Аккерман и Стефан Клини, она далеко не бесспорна. Если мы будем интерпретировать истинность импликации как верность *самих рассуждений* безотносительно содержания посылки и следствия, то рассуждения следует считать ошибочными только тогда, когда истинная посылка приводит к ложным следствиям. Это соответствует истинностной таблице импликации. Предметная содержательность в импликации РС не заложена так же, как в логике не заложены, например, методы исследования динамики процессов – этим занимаются математический анализ, теория дифференциальных уравнений и стохастический анализ динамических систем. С этой точки зрения трудно согласиться с приводимым В.Л. Васюковым [28, с. 71] мнением С. Рида, будто единственной логикой, верно проводящей различия между правильным логическим следованием как связью между высказываниями по содержанию и неправильным следованием, может быть только релевантная логика, поскольку если заключение действитель-

но логически следует из посылок, то эти посылки должны быть релевантны заключению. Другая трактовка этих проблем – рассмотренный выше «принцип недоказуемости из посторонних соображений».

Объективнее было бы сказать: если мы хотим придать анализу логического вывода дополнительные свойства связи по содержанию, эту задачу стремится решить релевантная логика. Достижение этой цели Мортенсен называет «второй мотивацией исходящей из исследований Андерсона и Белнапа о релевантности или концептуальной связи» [297, с. 2]. Различные системы релевантной логики излагаются А. Андерсоном, Н. Белнапом и Дж. Данном в [289].

Здесь можно усмотреть определенную параллель с математическими теоремами существования. Сравнивая «чистые» теоремы существования с конструктивными теоремами существования, содержащими явный метод (алгоритм) нахождения (или построения) искомого объекта, можно ослабить интуиционистские оценки и говорить не о некоей «ущербности» неконструктивных теорем, а только о том, что конструктивные несут большую познавательную ценность.

Обсуждая побудительные мотивы легализации противоречия, следует отметить аргументацию К. Мортенсена, с которой невозможно согласиться. С первой же страницы книги он открывает мотивацию парасовместимости отсылкой к так называемым парадоксам наивной теории множеств. Схему неограниченного свертывания (Мортенсен именуется ее неограниченной абстракцией множества), согласно которой совершенно произвольная формула $\varphi(x)$, интерпретируемая как условие (свойство), задает замкнутый терм $\{x \mid \varphi(x)\}$, определяющий множество: «множество всех объектов, которые обладают свойством $\varphi(x)$ », он почему-то считает «самой естественной для принятия» [297, с. 1]. Напротив, $\varphi(x)$ может определять свойство, относящееся ко всем множествам, в том числе и к вновь образуемому $\{x \mid \varphi(x)\}$; так происходит ссылка на себя. Такое построение называется непредикативным — это порочный круг. Неудивительно, что он быстро приводит к противоречиям типа «множества всех множеств» или множества Рассела и проч.

Более того, дескриптору $\{\cdot | \varphi(\cdot)\}$ не запрещено образовывать концепты – изначальные, ранее не заданные объекты. Это недопустимо, так не может строиться правильная теория, дескриптивное определение к концептам неприменимо: попытка определить их через другие термины (понятия) приводит к появлению иных понятий, также нуждающихся в определении. Концепты задаются не дефинициями, а теми отношениями, операциями и свойствами, которые указаны в аксиомах – другого способа ввести их в теорию нет (детально: [62, с. 69–70, 76, 78]).

Отметим важный семантический аспект: корректно построенная фраза языка (как например «множество всех множеств») может не быть корректной в математическом смысле, что еще раз подчеркивает, что проблемы математики и естественных наук не являются лингвистическими проблемами языка.

Таким образом, в «неограниченной абстракции множества» нет ничего ни «естественного», ни вдохновляющего.

Теория множеств Цермело–Френкеля ZF (или ZF^+), построенная как корректная математическая теория, свободна от этих противоречий. Схема неограниченного свертывания не принимается – она заменена более ограничительной аксиомой выделения. Выразительные средства ZF ограничены так, что образовать противоречивые «множество всех множеств» (универсум) или множество Рассела нет никакой возможности. Никаких противоречий в ZF не выявлено, и на ее фундаменте получены содержательнейшие математические результаты. Поэтому нет никаких оснований называть, это «попыткой ослабления абстрактного понимания множества ad hoc», как то делает Мортенсен [297, с. 1]. Однако в силу теоремы Гёделя о непротиворечивости нет и оснований говорить о полном решении проблемы непротиворечивости.

Другая аксиоматическая система – GB , в которой участвуют не только множества, но и классы, была предложена К. Гёделем и П. Бернайсом. Теории ZF и GB равнонепротиворечивы в том смысле, что каждая теорема ZF является теоремой GB и, наоборот, любая теорема о множествах в GB будет теоремой ZF . Еще одна аксиоматическая теория множеств была предложена В. Куайном. Несколько формализаций теории множеств основаны на теории типов. Так что, паранепро-

тиворечивый подход, «основанный на признании существования некоторые истинных противоречий» нельзя назвать лучшим путем устранения антиномий, как то утверждает Мортенсен [297, с. 2, 4] – это лишь один из возможных подходов.

Вопреки распространенному мнению дилетантов, одной, единственно возможной математики не существует (к примеру, среди выдающихся математиков нет единого мнения, что «естественнее»: принимать континуум-гипотезу или отвергать ее [26]) – как математики (и математика) пришли к такому выводу убедительно и вполне доступно рассказывает М. Клайн в [97]. Нет шансов прийти к единому мнению и единому толкованию. Нестандартные модели арифметики и существование несчетного множества в счетной модели (псевдопарадокс Скулема (T. Skolem) – не содержащий никаких противоречий!) только подтверждают этот тезис. Так что, как уже отмечалось, математический монизм не свойственен математике – нет никаких запретов на исследования в парадигме *paraconsistent logics* или иные альтернативные логические конструкции: квантовая логика, нечеткая, и проч. (напр. [272, 28]).

Однако отметим, все так называемые неразрешимые проблемы теории множеств: континуум-гипотеза (*CH*), аксиома выбора (*AC*), аксиома счетного выбора (*AC_ω*), существование неизмеримых по Лебегу множеств, гипотеза Суслина, аксиома Мартина и проч. исследованы посредством доказательства независимости и совместимости с *ZF* дополнительных аксиом. То есть в основе исследований лежит доказательство (подтверждение) именно *непротиворечивости* каждого из расширений *ZF*. Этот подход подобен расширению абсолютной геометрии в евклидову прямолинейную и неевклидовы геометрии (см. аналогию Н. Васильева) или построению различных цепей Крипке.

Здесь уместны несколько слов о терминологии. Как уже говорилось, *paraconsistent* принято переводить на русский как «паранепротиворечивый». Но «закон непротиворечия» – это «*law of non-contradiction*». А *consistent* – это и «совместимый», и «непротиворечивый». Название знаменитой работы К. Гёделя «*The Consistency of the Axiom of Choice and of the Generalized Continuum-hypothesis with the Axioms of Set Theory*» [292] переводится (УМН. 3. N.1. 1948) как «совместимость

аксиомы выбора и обобщенной континуум-гипотезы с аксиомами теории множеств», и по смыслу речь идет именно о доказательстве совместимости CH с ZF , и строится именно совместимое (без противоречий) расширение ZF . Не точнее ли и вернее изменить акценты и переводить *paraconsistent* как «парасовместимый» и *inconsistent* как «несовместный», а не «противоречивый»?

Обсуждая проблемы онтологии как «наиболее абстрактной теории реальных объектов», В.Л. Васюков считает, что «в некотором смысле первопорядковая логика детерминируется универсумом моделей, которые и определяют внутреннюю онтологию языка. Поскольку все эти модели представляют собой множества, то роль онтологии для логики выполняет, таким образом, теория множеств... любой философский анализ (касающийся не только онтологии) может проводиться лишь в рамках различных расширений теории множеств...» [28, с. 76–77]. Мортенсен идет дальше и предлагает считать полем для проверки фундаментальных идей и концептуальных логических схем всю математику: «Я хотел бы заострить внимание на том, что единственный способ установить приемлемость парасовместимой точки зрения – продемонстрировать существование богатой и интересной несовместимой математики» [297, с.11]. Я согласен с этим подходом и предлагаю выбрать в качестве модели (интерпретации) для формальных философских теорий математику в том смысле, что общефилософские конструкции, оказавшиеся неверными на математике как объектной области, как на модели, следует считать по меньшей мере подозрительными. Такой подход логично назвать *принципом математической толерантности*.

Еще одна проблема (Мортенсен [с.9] называет ее третьей причиной изучения несовместимых теорий), касающаяся прежде всего социально-политических концепций, связана с возможными противоречиями (конфликтами) между несколькими источниками информации, к тому же часто недостоверными. Эта проблема касается специфики социогуманитарной информации (о ней см. [4.Гл.1; 30]). Противоречивость гуманитарной информации – серьезная проблема, поэтому результаты, вытекающие из ослабления закона непротиворечия в схемах «противоречивой логики» могут представлять значительный интерес. Критический

анализ информации и выявление противоречий – проблема теории информации и обязательный этап исследований, предшествующий созданию теории. Заметим, последовательное сокращение зависимых данных массива информации, о котором пишет Мортенсен [с.9], ничего не дает для устранения противоречий.

На стадии исследований, предвещающих создание теории, могут появляться противоречивые данные и суждения, впоследствии устранимые, часто предварение научной теории сопровождается «обычными неформальными рассуждениями, в которых присоединение противоречивых утверждений к непротиворечивой системе не вызывает никаких неприятностей для последней: обычно быстро выявляется источник противоречий, противоречивые суждения обнаруживаются и устраняются» [284.I, с. 114]. Формализация этой процедуры или системная работа с противоречивыми суждениями полезны и в практическом отношении.

Также следует иметь в виду различное понимание логики в контексте математизации и в контексте гуманитарной коммуникации (как «логика дискуссий») или лингвистики. «Размножение логик» – это также естественная попытка упорядочить коммуникативные диалоги и противоположные мнения и добиться взаимопонимания в целом, дав разные возможности языков коммуникации субъектов. В этом случае «логика» понимается как интерсубъективная схема, включающая общие: язык, семантику и схему рассуждений. Формализация и упорядочение диалектических диалогов, превращающие в содержательные дискуссии те «птичьи базары», которые нам всем постоянно приходится слушать в СМИ (и не только) — полезные процедуры.

Указанные выше неразрешимые проблемы теории множеств (**ZF** или **GB**) свидетельствуют о неединственности истины в идеальных теориях с инфинитными основоположениями и процедурами — после доказательства совместимости можно расширить **ZF** как до теории ($ZFC = ZF + AC$), так и до ($ZF + \neg AC$), и мы можем считать каждую расширенную теорию истинной. При этом каждая из теорий имеет свои недостатки и не может претендовать на роль абсолютной истины [56, с. 484–87], но все непротиворечивы.

Неединственность истины в математике – твердо установленный факт, поэтому расхожее мнение, будто только в гуманитарных конструкциях могут быть, образно говоря, правы и прокурор, и адвокат, и судья, ошибочно.

Каковы причины противоречивых позиций в реальной прагматике?

Аналогом абстрактных идеальных аксиом математических теорий являются отвлеченные принципы (правила): религиозные, этические, сословные, мистические и проч., которые кладутся людьми в основы принятия решений и последующих действий. Это – первая группа причин неединственности прагматических теорий, ее можно считать соответствующей причинам неединственности математических (естественнонаучных) теорий. Другая группа связана с возможностью существенно различной расстановки приоритетов. Эволюционный социальный опыт не дает однозначных директив, какие принципы или приоритеты следует предпочесть, поэтому выбор носит субъективный характер и в этом смысле является такой же неразрешимой проблемой, как и неразрешимые проблемы в основаниях математики. Вдобавок изложению (или оправданию) занятой позиции часто сопутствуют многословные туманные рассуждения, в которых нелегко разобраться. К тому же сложность выбора стратегии и действий усугубляется неполнотой, неопределенностью, недостоверностью и прочими особенностями прагматической информации. Так что, ничего противоестественного в альтернативных прагматических теориях нет.

Множественность истины означает наличие нескольких истин, а не их отсутствие или замену истины на некие «мнения» и «смыслы». Это накладывает значительные требования к верификации основоположений и теории в целом. Доверие к дальнейшим выводам может обеспечить только строгий безупречный логический вывод. Только выстраивание исследования реальной прагматики в форме основательной и доказательной теории, включающей: полное представление и анализ предметной информации; правильную формализацию проблем, системный анализ и доказательность; обязательный поиск мотивов и конкретных механизмов реализации замыслов действующих лиц, позволяет перейти от описания прагматики к ее пониманию и "вычислению". В любом случае альтернативная теория

должна быть проанализирована и доказательно квалифицирована либо как ошибочная, либо как недостоверная, либо как опровергающая, либо как возможная альтернатива.

Однако. Когда отсутствует достаточная информационная база или она неустранимо противоречива, говорить об истине в прагматическом анализе нет оснований. Также догматические принципы, не имеющие эмпирических оснований (они подобны отвлеченным понятиям и аксиомам инфинитных теорий), могут не позволить дать истинностную оценку или могут служить основанием альтернативных теорий. Тогда методы *paraconsistent logics* могут помочь в прагматическом анализе.

В зависимости от интерпретации паранепротиворечивую логику можно использовать в двух формах. Либо как средство работы с противоречиями как с функциональными терминами, выявления источника противоречивых суждений и устранения его в рамках двухуровневой логики, где верхний уровень (типа метаязыка) с классической логикой без противоречий восстанавливает истинность и доказуемость. Либо построить формализованную логику, в которой легализованы противоречия (т.е. их истинностная оценка не «ложь») и операции с противоречивыми суждениями.

Для прагматических теорий первый вариант предпочтительнее. Вряд ли разумный человек согласится лететь на самолете, который может прилететь благополучно, а может и разбиться, или жить в доме который и рухнет и не рухнет. Вряд ли кто станет выполнять программу, в которой ему указано идти одновременно и направо, и налево. Однако есть ситуации, в которых противоречия сглажены из-за того, что пограничные ситуации плохо определены. Возможным для применения представляется вариант, когда объектная область ограничена так, чтобы противоречивая логика не легализовала предикаты, неприемлемые по прагматическим причинам. Даже такой сторонник *paraconsistent logics* как Мортенсен пишет: «Здесь можно признать, что мир непротиворечив (совместим), так что, несовместная база данных неизбежно была бы некорректной (Here it can be

conceded that the world is consistent, so that an inconsistent database would inevitably be incorrect somehow)» [297, с. 9].

Более перспективным для прагматического анализа представляется выстраивание непротиворечивых альтернативных теорий подобно математическим теориям или цепям Крипке. Классическое исчисление предикатов и его интуиционистский (конструктивистский) вариант исследовались многие десятилетия – в настоящее время нет сомнений, что мы можем вполне доверять их выводам и методам доказательств (финитным), заложенным еще трудами Д. Гильберта, Б. Рассела, П. Бернаиса, К. Гёделя, Я. Брауэра и А. Гейтинга. Для уверенности в выводах прагматической теории и принятых решениях следует использовать наиболее надежные логические схемы: слишком велика цена ошибок – человеческие судьбы и даже жизни.

Однако наиболее убедительным будет объективный аргумент: предпочтительным следует признать тот подход, который наиболее богат глубокими и неочевидными результатами (такой же аргумент выдвигает и Мортенсен [297, с. 5, 11]). Пока *de facto* таковым является непротиворечивый подход. Но по мере накопления результатов в *paraconsistent logics* положение может измениться.

§ 8. Концептуальный анализ реальной прагматики

Изложив схему построения научных теорий (в том числе прагматических), отметим особенности прагматического анализа и выделим последовательные действия в процессе анализа реальной прагматики (и в частности, исторического процесса).

Во-первых, критический анализ информации в полном (известном) объеме и в контексте, со всеми противоречиями, без умолчаний и изъятий. Здесь речь идет не столько о скрупулезном сборе фактов (деле безусловно полезном), или требовании тотального охвата предмета познания. Речь идет о недопустимости замалчи-

вания или искажения твердо установленных фактов, противоречащих выдвинутой концепции, аналогично тому, как недопустимо подобное в естественных науках – наличие достоверных фактов, которые противоречат выдвинутой концепции, требует ее пересмотра, как это неоднократно было и в естественных науках. После устранения противоречий внутри информационной базы или противоречий ее с выдвинутой концепцией (или объяснением, почему этого сделать не удастся) определяется необходимая доказательная информационная база – являющаяся достаточным основанием для финальных выводов.

Во-вторых, четкая формализации проблем, часто являющаяся ключом к их решению, и строгая доказательность выводов (включающая обязательность ссылок на твердые источники), которая к тому же определяет достаточную информационную базу для категоричных (если таковые возможны) выводов или пути поисков недостающей информации.

В-третьих, конструктивность, т.е. обязательный поиск мотивов и конкретных механизмов реализации замыслов действующих лиц, а также учет реального соотношения главных интересов и сил (см. Гл. I. §3) и личных качеств властных субъектов. В результате чего прагматическое информационное взаимодействие предстает как процесс принятия решений и действий его участников на основе баланса интересов и стратегических планов, верных или ошибочных.

В-четвертых, и это – цель, выстраивание строгой теории на основе баланса влияющих факторов, объективных и субъективных, в соответствии с их значимостью. Именно такое построение основательных и доказательных концепций, полных и свободных от противоречий, концепций, адекватных реальным данным, позволяет перейти от описания прагматики к ее пониманию.

Со структурной точки зрения проверенная на достоверность прагматическая информационная база дает основания для построения отдельных моделей и компонентов исследуемой системы (проблемы), чтобы затем, соединив их с учетом сбалансированности влияющих факторов в соответствии с их значимостью в непротиворечивую теорию (концепцию) – как это понимает математика (математическая логика), попытаться найти искомое решение.

Строгие требования к гуманитарной компоненте прагматической теории в той же степени, как и к естественнонаучной, являются те общие черты *научного познания*, объединяющие социогуманитарные науки и науки о природе, о которых писал В.С. Степин (Теоретическое знание. Гл. II).

В глубокой прагматической теории неизбежно отражается взаимодействие дисциплинарного и междисциплинарного подходов, гармонично дополняя друг друга, в ней в рассмотрении оказываются все действующие лица: субъект, средства, объект, как и «положено» постнеклассике [В.Г. Буданов: 23, с.105].

Специфика неединственности прагматических теорий (а следовательно, стратегических планов и методов их реализации) не только в неполноте, недостоверности и противоречивости информации, но и в наличии не проверяемых непосредственно религиозных и этических или иных отвлеченных принципов, кладущихся людьми в основы принятия решений (сравнение с истоками неединственности истины в математических теориях в следующей главе).

Такой подход был назван в [58, 59] концептуальным анализом. Его следует рассматривать как метод системного анализа прагматики в соответствии с поставленными выше задачами, не как иначе (концептуальный анализ – модное нынче словосочетание); в его фундаменте лежат два краеугольных камня: 1) полное представление и анализ предметной информации и информационного взаимодействия; 2) правильная формализация, системный анализ и доказательность выводов.

Возможность их реализации определяется не общими рассуждениями, а успехом в решении конкретных прагматических проблем (социальных, военно-политических, практических, проблем исторического анализа) – см. след. гл. То есть является не столько философской, сколько конкретной и предметной.

Результаты применения концептуального анализа к решению проблем диалектики социума, аналитической истории, философии и методологии излагаются в Гл. IV.

Поскольку прагматическая теория *на практике* может стать основой принятия важных социально-политических решений властными субъектами, следует продумать не только последовательные шаги по созданию теории, но и все детали

практической *реализации* прагматической теории. Созданная (на основании информационной базы, моделей...) целостная концепция (теория) должна определять не только прогноз, планы (стратегические и тактические), принятие решений и алгоритм их реализации (так называемую «дорожную карту»), но и персоналии, т.е. конкретных *исполнителей, способных* реализовать задуманное. Эти проблемы анализируют выдающиеся политики, успешная деятельность которых не вызывает сомнений в их компетентности, и глубокие военные теоретики. Их выводы противоположны известному мнению о непредсказуемости и непознаваемости целей и действий «других» и развития событий (как и экономики и социальных отношений) и исторического процесса в целом.

Быть готовым ко всем значимым возможностям – вот необходимое условие успешной политики, считал О. фон Бисмарк [20.Т.1, с.30–31] и утверждал также «не было бы чрезмерным требовать от нашей дипломатии, чтобы она по мере надобности умела откладывать, предупреждать или навязывать войну» [20.Т.1, с.115]. М.М. Сперанский писал: «если власть исполнительная не рассудит приводить их [законы] в действие, они будут пустые теории» [191, с.32] и далее в разделе «О соразмерности образа управления способам исполнения»: «Самый лучший образ управления, не имея исполнителей... не произведет никакого полезного действия» [191, с.112]. А К. фон Клаузевиц необходимым личным качествам посвящает Ч.1. Гл.2 «Военный гений» [98].

Модусы строгой прагматической теории близки к конструкции современных математических теорий, чего, впрочем, и следовало ожидать. Подобно дедуктивной теории в математике прагматическая теория развивается и посредством функционального конструирования объектов из концептов (для эмпирической части соответствующим предметным конструкциям из конструкторов), и посредством логического вывода новых утверждений – как и было задумано Д. Гильбертом. Начиная со знаменитого труда Бертрانا Рассела: «*Russell B. The Principles of Mathematics* (Принципы математики). 1903», исследованиям проблем строения математических теорий и обязательных требований к ним была посвящена серия замечательных трудов:

Russell B., Whitehead A.N. Principia Mathematica (Основания математики). (1910–1913).

Brouwer L.E.J. Об основаниях математики. 1907.

Hilbert D., Bernays P.I. Основания математики. В 2 тт. (1934–1939).

Hilbert D., Ackermann W. Основания математической логики. (2-й т. – Теория доказательств). 1928.

Zermelo E. F. F. Исследования об основах теории множеств. 1908.

Gödel K.F. Полнота аксиом исчисления логических функций. 1930.

Gödel K.F. О формально неразрешимых утверждениях *PM* и родственных систем. 1931.

Heyting A. Intuitionism (Интуиционизм). An introduction. 1956.

Конструкция современных математических теорий изложена в [111], [273], [56].

Как уже отмечалось, прагматическая теория в целом отличается от них обязательным информационным предварением (построение информационной базы) и конструктивным практическим финалом – алгоритмом практической реализации.

С другой стороны, изложенная в Гл. 2 схема построения основательных и доказательных прагматических теорий полностью совместима с конструкцией теоретического знания, предложенной В.С.Степиным (см. Введение), хотя и содержит необходимые уточнения и дополнения, связанные со спецификой анализа средствами математики и информатики. Итого, можно считать, что схема теоретического знания, предложенная Степиным, имеет своим источником не только физические теории, подробно исследованные им (Максвелловская электродинамика; релятивистская теория электрона; специальная теория относительности; закон Био–Савара; опыты Бойля и Мариотта; квантовая механика), но и математические теории.

Г л а в а III

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ТЕОРИЙ

§1. Истинные теории; множественность истины

Стремление любого ответственного исследователя обеспечить истинность и надежность создаваемой теории базируется на двух главных компонентах: информативности и доказательности.

Истинность основоположений – давняя и сложная проблема. Еще античные исследовательские программы [199. Гл.5] исходили из существования исходных начал, которые истинны "сами по себе и не вызывают сомнения". Наличие таких признавал даже Аристотель, правда, связывая их с чистой математикой и так называемым геометрическим методом [199, с.200], по его мнению и мнению Архимеда, более строгих, чем "механический метод", основывающийся на опыте. Эта позиция в дальнейшем получила развитие в противопоставлении "истин опыта" и эмпирического знания "истинам разума" и научным теориям и разделила эмпиристов и рационалистов. Последние постулировали наличие врождённых идей и понятий, которые якобы присущи разуму человека от рождения и являются "необходимыми истинами".

Обсуждая существо основоположений и их истоки в разделе «Доказательность» [214, с.44–47], Фоллмер указывает на попытки отыскать «констатации о действительности, которые несут своё оправдание "в самих себе"», самоочевидных или непосредственно очевидных и поэтому не нуждающихся в доказательстве, «которые в соответствии с естественным взором являются ясными и надёжными, а потому полностью истинными» (Б. Паскаль). Многие умы «тысячелетиями были убеждены, что таковые имеются», пишет Фоллмер [с.44]. Однако не совсем понятно, самоочевидных для кого, о какой «непосредственности» идет речь, и почему все эти «очевидности» и «ясности» следует считать универсальными (для всех).

Вот, к примеру, аксиома о параллельных очевидна для всех или не для всех? Еще труднее ситуация для прагматических теорий: то, что представлялось очевидным и «полностью истинным» для Гитлера или Мао и их сторонников никоим образом не будет таковым для миллионов других людей.

Так, Паскаль предлагает такими истинами считать "первые принципы" – знания, которые "дает нам душа" ("Мысли"). Также и Лейбниц полагает, что "душа содержит изначально принципы различных понятий и теорий", которые он называет также "необходимыми истинами" – они имеются в нашем духе *a priori* и покоятся "на принципах, доказательство которых не зависит от примеров". Однако не ясно, как эти истины искать, и, тем более, найти. Такие истины Лейбниц находит "в чистой математике, и в особенности в арифметике и геометрии" (Лейбниц цитируется по [214, с.24]).

Предлагался и иной путь. Аристотель полагал, что изначальные истины мы познаем посредством "безошибочной интуиции" ("Вторая аналитика"). По мнению Декарта, наш интеллект способен без боязни заблуждений познать "необходимые истины" только посредством интуиции, причем, под интуицией он понимает "понятие ясного и внимательного ума, настолько простое и отчетливое, что оно не оставляет никакого сомнения в познанном" [49. Правило 3]. Идея опоры на интуицию популярна и поныне и представляется вполне разумной – немалое число первых истин действительно можно назвать интуитивно ясными. "Формализованная математика никогда не была бы создана, – пишет А.Н. Колмогоров в статье "Современные взгляды на природу математики", – если бы ее замысел не был доступен нашей интуиции" [110, с.235]. Вот только вопреки интуicionистскому мнению Декарта и его сторонников, следует, и даже очень, опасаться заблуждений.

Интересно, каким "естественным взором" можно узреть нули параболы $y = x^2 - 2x + 2$, расположенной выше оси Ox , если даже Ньютон, Лейбниц и Эйлер считали, что комплексные числа описывают решения, не имеющие физического смысла [94. Гл.V], и какой душе изначально "самоочевидно", что вершина этой параболы (1,1) находится в той же точке плоскости, что и корень $1 + i$? Или какая интуиция

может подсказать, что случайные величины $X = \sqrt{-2 \ln U_1} \cos 2\pi U_2$ и $Y = \sqrt{-2 \ln U_1} \times \sin 2\pi U_2$ (U_1 и U_2 – независимые стандартные равномерные с.в.) независимы, или, что в отрезке столько же точек, что и в квадрате? А что скажет любой (не знающий ответа) ученый на вопрос: если на числовой прямой независимо последовательно откладывать отрезки случайной длины, каждая из которых имеет экспоненциальное распределение, какое распределение будет иметь отрезок, накрывающий произвольное время (точку) t ? Наверняка ответит: экспоненциальное, какое же еще – других-то нет. И ничего подобного! Его плотность распределения

$$f(x, t) = \begin{cases} a^2 x e^{-ax} = \gamma_a^2(x), & x \leq t, \\ a(1 + at) e^{-ax}, & x > t. \end{cases}$$

И таких примеров (также и физических), когда результат расходится с интуицией, множество. Даже принципиальные физические характеристики тел, которые, согласно "общезначимой интуиции", должны быть инвариантны, т.е. не должны зависеть от системы отсчета: размеры, время, масса, на самом деле оказываются неинвариантными относительно преобразования Г. Лоренца (мы это будем обсуждать в §4 Гл.IV). Интуиции подвластны только простые "первые истины".

К сожалению, обеспечить полную ясность, надёжность и истинность, о которых писал Паскаль, невозможно. Но в этом нет трагедии. И не нужно бросаться в другую крайность и отрицать истину в постмодернистской манере. Стоит вспомнить Локка: «Если мы желаем сомневаться во всём, так как не имеем возможности постичь всё это с надлежащей определенностью, то это подобно поведению человека, который не хочет использовать свои собственные ноги, а сидит сиднем и гибнет, потому что у него отсутствуют крылья для полёта» [214, с.43].

Часть истин (по мнению одних философов, априорных, других – постигаемых "безошибочной интуицией") было принято считать необходимыми. Какие истины чистой математики предлагается считать необходимыми? Из века в век таковыми считались законы арифметики и аксиомы евклидовой геометрии [97. Гл.I–II]; к примеру, Декарт относил к числу необходимых и очевидных для разума истину: сумма углов треугольника равна 180° . Это мнение бытует среди филосо-

фов до сих пор – любопытно, что солидный "Словарь иностранных слов" ("Сов. Энциклопедия", 6-е изд. 1964 г.) в качестве примеров аподиктических (необходимых, неопровержимых) суждений (истин) приводит две такие "истины": "целое больше части" и "сумма углов треугольника равна 180° ". Но обе нельзя считать необходимыми. Отрезок, являющийся частью большего отрезка, строго меньше его по включению, но равен ему по мощности: подобие дает нам пример изоморфизма неравных отрезков; натуральные числа – часть целых, но равны им по мощности (оба множества счетны). В геометрии Лобачевского сумма углов треугольника меньше 180° . Увы, утверждение не станет необходимым или неопровержимым от того, что мы назовем его таковым.

Представления о существовании аподиктических истин, к тому же присущих разуму "до всякого возможного опыта", гармонично дополняет догмат о единственности истины, которая абсолютна и объективна. Как доказывает анализ [57], именно этот догмат вместе с установкой, что в основе истинной теории должны лежать необходимые, окончательные и "строго всеобщие" [87, с.33–34, 55, 102, 116], "не допускающие возможность исключения" истины, приводят Канта к ошибочным выводам о противоречивости и тезиса, и антитезиса в математических "антиномиях" или о неизбежных противоречиях разума вообще.

Анализ основоположений («первых принципов») и их источников (оснований), проведенный нами выше, показывает, что они не являются «самоочевидными» и не несут «свое оправдание в самих себе». Основанием эмпирических и рационалистических основоположений является опыт: эмпирический – наблюдения, эксперимент, измерение, описание, или рационалистический (интеллектуальный) – уже известные подходы, научные анализы, теории. При этом необходимо учесть, что нет «истин вообще»: даже в элементарной арифметике $2 \times 2 = 1$ в кольце вычетов Z_3 (по модулю 3), а в кольце Z_4 произведение $2 \times 2 = 0$, т.е. таблицы умножения (то же и для сложения) в Z_3 и Z_4 различны и не совпадают с таблицами стандартной арифметики целых чисел. О различных истинах в разных геометриях мы уже говорили. Так что, целесообразно и плодотворно говорить не об «истинах вообще», а только об истинах в контексте данной теории.

Следует отметить принципиальную особенность гуманитарной информации: из-за невозможности свободной мультипликации и эмпирической верификации основанием для базиса гуманитарной части теории становится не эмпирический, а интеллектуальный анализ – рационалистический анализ исторического опыта. Как уже обсуждалось, мультипликация позволяет накапливать и верифицировать естественнонаучную информацию, а накопление прагматической информации происходит по времени – только достоверно описанный и правильно проанализированный исторический опыт (в широком смысле) может дать основания для поиска законов прагматики. После критического анализа исторической информации в *полном объеме* и выяснения *всех* значимых факторов (Гл. II. §1, 7) мы можем найти причинно-следственные связи и законы прагматики (а если найдутся исключения, указать их причины) только посредством интеллектуального анализа. Без профессионального знания истории сделать это невозможно – вот почему так важен анализ исторического процесса.

Решение указанных проблем – конкретная задача каждой предметной прагматической теории. Важные примеры подобных решений содержатся в Гл. IV.

Основоположения как первые истины теории составляют ее базис. Эмпирические основоположения, созданные нашим разумом на основании фактов, т.е. "выведенные из действий" (Ньютон) как соответствие познания объекту (предмету) в синтезе (Кант: [87, с.74–75,115,154 и проч.]) и есть первые истины. Правильные технические и логические формы и доказательства создают производные истины и содержательную теорию в целом. Гипотетические основоположения или те феноменальные (эмпирические) первые истины, которые вряд ли можно назвать интуитивно ясными ("самоочевидными"), подтверждаются иным образом: с помощью "прагматического критерия" – следствиями. Хотя ранее, в §5 Гл. II, когда обсуждали истоки основоположений не обязательно в контексте понятия "истина", мы не связывали взгляды Аристотеля со вторым подходом, он указывал ("Аналитики") и на такой способ подтверждения истинности "неочевидных геометрических постулатов" – это обсуждается в [97, с.29–32]. И был совершенно прав: синтез этих подходов, а не альтернатива – вот правильный путь.

Если отделить догму об абсолютно априорном знании от собственно дедуктивного процесса познания и понимать априорность только как обязательное следование законам архитектоники до интеллектуального опыта в рамках каждой строгой теории, т.е. как номологическую априорность, то на такую логико-познавательную схему указывал и Кант [87, с.18,118].

Нет оснований ожидать достоверных решений в случае неточно поставленной проблемы в гуманитарных знаниях или соблазна безосновательного и бездоказательного решения. Не так давно подобные соблазны искушали даже математиков. Анализируя развитие математики в XVII–XIX вв., М. Клайн [97. Гл.VI] констатирует: "В первой половине XIX в. логические основания алгебры характеризовались их полным отсутствием... С полным основанием можно сказать, что в математике начала XIX в. ничто не было обосновано хоть сколь-нибудь надежно".

Плодотворный подход к исследованию абстрактных объектов и проблем, который применим не только к собственно математике, но и к философии, и к концепциям реальной прагматики, использующим рационалистические основоположения, предложила математика. В основе этого подхода лежит глубокая идея Д. Гильберта. Он предложил разделить концепты, аксиомы и результаты на реальные и идеальные. Реальные результаты касаются только простых реальных объектов, "облик которых непосредственно ясен и узнаваем" (Гильберт). Концепты и символы адекватной теории естественно называть реалиями. Идеалы – концепты и основоположения, рожденные человеческим разумом, могут не иметь эмпирического предметного образа (бесконечное множество, бесконечная процедура, догмат...). Если теория строится на основании основоположений, сразу содержащих идеальные элементы, то непротиворечивыми должны быть сами основоположения; если идеи добавляются к теории, не содержащей таковых, то это добавление не должно приводить к противоречиям. Развитие теории определяется строгими доказательствами ("Теория доказательств", 1934 г.). Все это еще раз подчеркивает значимость доказательности и архитектоники теории в целом.

Системы, состоящие из конечного числа реальных объектов, в которых инфинитные операции отсутствуют, и время в предметных моделях дискретно, задают "финитный мир" и соответствующие эмпирические финитные теории. Соот-

ветственно, абстрактный мир, включающий идеальные объекты и инфинитные процедуры и основоположения, рожденные нашим разумом, описывается идеальными, инфинитными теориями. Еще мудрые эллины чувствовали, что в инфинитном мире нас поджидают "неприятности", и ввели запрет на актуальную бесконечность. (Так например, если в апории "Ахиллес и черепаха" обозначить через τ бесконечное число шагов до встречи, то, как отметил Зенон, получается [56, с.461] противоречивое для чисел равенство $\tau + 1 = \tau$). Интересно, что эту проблему обсуждает и Паскаль. В контексте метафизических рассуждений о Боге, справедливости и бесконечности фрагмента 233 своего труда "Мысли" (*Pensées*) он откровенно признается: "Мы знаем, что бесконечность существует, но не ведаем, какова ее природа". Однако это не мешает замечательному философу и ученому высказывать суждение о ее свойствах: "Бесконечность не увеличится, если к ней прибавить единицу", утверждает он в предыдущем абзаце. И действительно, если τ – бесконечный кардинал, то $\tau + 1 = \tau$, поскольку, добавляя к бесконечному множеству еще один элемент, мы получаем множество той же мощности. Однако с ординалами (порядковыми типами) дело обстоит сложнее. Если взять, например, ординал ω – порядковый тип множества натуральных чисел, то $1 + \omega = \omega < \omega + 1$. Таким образом, утверждение должно быть абсолютно четко сформулировано, чтобы быть верным.

В начале XX в. в контексте исследований бесконечных множеств были обнаружены парадоксы, называемые теперь антиномиями наивной теории множеств (антиномии Рассела, Кантора, Бурали-Форти... см. [56; 111; 99]), для устранения которых пришлось пересмотреть основания математики и сформулировать теорию множеств как «правильную» аксиоматическую теорию. Чаще всего используется вариант аксиоматической теории множеств **ZF** [111; 192.Гл.1], предложенный Э. Цермело и А. Френкелем. Противоречий в ней не обнаружено, зато обнаружены неожиданные общезначимые факты, имеющие принципиальное значение и для прагматических теорий. Отметим следующие математические результаты, важные для общезначимых заключений.

Глубокий анализ показал, что для получения результатов (доказательства теорем), считающихся обязательными в классических математических дисципли-

нах, теории ZF недостаточно – она должна быть расширена дополнительными инфинитными основоположениями, которые можно считать аксиомами, а можно – гипотезами или проблемами. Таковыми будут: аксиома выбора (AC) или ее ослабленные формы, аксиома зависимого выбора (DC), континуум-гипотеза (CH), аксиома детерминированности (AD), проблема существования неизмеримых по Лебегу (не имеющих длины или площади) множеств... В результате многолетних исследований (континуум-проблема не поддавалась решению почти сто лет) было доказано, что все эти аксиомы, расширяющие ZF – это примеры неразрешимых проблем в рамках ZF , т.е. ZF совместима и с этими аксиомами, и с их отрицаниями. Иными словами, ZF можно расширить как до теории ($ZFC = ZF + AC$), так и до ($ZF + \neg AC$); аналогично для других аксиом, что означает также их независимость с ZF . (Подробно и в понятной для неспециалистов форме эта проблематика изложена в [56: 177]). Итак, после того, как была доказана совместимость, мы можем считать каждую расширенную теорию истинной. Подобные конкретные результаты, верные лишь при принятии аксиом, расширяющих ZF , содержатся в работах [74; 64; 75].

При этом каждая из теорий имеет свои недостатки и не может претендовать на роль абсолютной истины. Эти недостатки выявляются как раз посредством анализа следствий, т.е. производных истин. Так например, С. Банах и А. Тарский доказали, что с помощью AC любой шар может быть разбит на конечное число частей так, что, переставляя их, можно в другом порядке сложить шар вдвое больший, чем данный; повторяя эту процедуру, можно, образно говоря, футбольный мяч превратить в земной шар (парадокс Банаха – Тарского). С другой стороны, полностью отказаться от аксиомы выбора тоже невозможно: без использования вариантов AC невозможно доказать, что любое бесконечное множество содержит счетное подмножество, что объединение счетного числа множеств (в частности, множество рациональных чисел \mathbb{Q}) счетно и проч. Хотя «прагматический критерий» и именуется прагматическим, он не менее важен для определения истинности абстрактных аксиом – анализ следствий определяет наиболее удачный вариант аксиоматики.

Множественность истины даже в такой строгой науке, как математика (но только в идеальных теориях – с инфинитными основоположениями) – твердо установленный факт. И этому не нужно удивляться, поскольку неразрешимые проблемы есть даже в элементарной геометрии (неевклидовой геометрии): с аксиоматикой абсолютной геометрии совместимы как аксиома о параллельных, так и ее отрицание. Таким образом, можно считать, что существует не одна, а много математик. Указанные модели геометрии, теории множеств или какие-либо инфинитные аналитические модели – это продукты абстрактного мышления, т.е. абстрактные объекты и теории (идеальные в терминах Гильберта), рожденные рассуждениями, правильность которых (правила доказательств) нами же и определены. Об этом свойстве внеэмпирических теорий писал Кант:

Что же касается предметов, которые мыслятся только разумом, и притом необходимо, но которые (по крайней мере так, как их мыслит разум) вовсе не могут быть даны в опыте, то попытки мыслить их (ведь должны же они быть мыслимы) дадут нам затем превосходный критерий того, что мы считаем измененным методом мышления, а именно что мы а priori познаем о вещах лишь то, что вложено в них нами самими [87, с.19],

называя это «верным путем науки».

Иная ситуация в финитных математических теориях реального мира. Согласно теореме Гёделя о полноте (1930 г.), исчисление предикатов первого порядка полно, т.е. для любой замкнутой формулы данной теории выводима либо эта формула, либо ее отрицание, иными словами, всякий логический закон необходимо выводится в исчислении предикатов. Все математические теории (модели), описывающие конечные системы реальных объектов, относятся к финитной математике. Технические приемы, утверждения, логические формулы и методы доказательств финитной математики выводятся в исчислении высказываний или исчислении предикатов первого порядка. Поэтому финитная математика полна согласно теореме Гёделя о полноте, т.е. любое финитное утверждение можно либо доказать, либо опровергнуть финитными методами. Следовательно, две взаимоисключающие истины появиться не могут, иными словами, истина единственна.

Несмотря на указанные принципиальные различия финитного (реального, феноменального) мира и инфинитного (идеального, абстрактного) мира, объективно

возникающих в процессе исследования мира в целом, их синтез не приводит к противоречиям ни в математике, ни в физике, ни в естествознании в целом.

Аналогом абстрактных идеальных аксиом математических теорий являются отвлеченные принципы (правила): религиозные, этические, сословные, мистические и проч., которые кладутся людьми в основы принятия решений и последующих действий. Это – первая группа причин неединственности прагматических теорий, ее можно считать соответствующей причинам неединственности математических (естественнонаучных) теорий. Другая группа связана с возможностью существенно различной расстановки приоритетов. Эволюционный социальный опыт не дает однозначных директив, какие принципы или приоритеты следует предпочесть, поэтому выбор носит субъективный характер и в этом смысле является такой же объективно неразрешимой проблемой, как и неразрешимые проблемы в основаниях математики. Вдобавок изложению (или оправданию) занятой позиции часто сопутствуют многословные туманные рассуждения, в которых не легко разобраться. К тому же сложность выбора стратегии и действий усугубляется неполнотой, неопределенностью, недостоверностью и прочими особенностями прагматической информации, обсуждавшимися в Гл. I.

Поэтому важную роль в прагматическом исследовании играет анализ альтернативных теорий, обязательные требования к которому обсуждаются далее. Конкретные примеры такого анализа рассмотрены в Гл. IV.

§ 2. Теории и их принципиальные свойства

1. Адекватность и категоричность

Множественность истины, доказанная математикой XX века, а не постулированная какой-либо философской школой – принципиальное открытие. Но оно означает наличие нескольких истин, а не их отсутствие. Это накладывает дополнительные требования к верификации основоположений и теории в целом.

При всем своеобразии прагматических теорий, при всех особенностях математических теорий, естественнонаучный компонент будет присутствовать в целом купном синтезе прагматической теории – мы не можем не учитывать это и должны использовать все лучшие стороны математических и естественнонаучных теорий для построения прагматических теорий, которым можно доверять. Мы не можем позволить себе при решении политических проблем действовать методом проб и ошибок подобно биологической эволюции – слишком велика цена ошибки.

При выстраивании схемы анализа и последующей теории возможны два противоположных подхода. Можно создавать конструкцию, исходя из общих гипотез и качественных предположений о причинах и закономерностях, а затем, наполняя ее предметным содержанием, проверять ее *адекватность*, т.е. соответствие нашего мышления познаваемым предметам. Такой подход возможен, и долгое время считался основным даже в естественнонаучных исследованиях [97, с.45–87]. Ему соответствует путь построения прагматической теории, когда из общих гипотез и моделей создается рассудочная теория и затем следует "проверка ее объясняющей силы", как то предлагает для исторического анализа А.Н. Медушевский [148].

Однако же следует учитывать исторический опыт: попытки отыскать причины и объяснения для рационалистических явлений на основании религиозных или мистических догматов или чисто умозрительных гипотез, или же неведомым образом постигая откровения Мирового духа, приводили к принципиальным ошибкам. Частично они уже приводились в §5,6 Гл. II. Вот еще пара важных примеров. Исходя из чисто мистических предположений, будто тяжелое тело, брошенное под углом к земной поверхности, движется по «простейшим линиям», Аристотель считал, что сначала (при подъеме) тело движется по прямой, а затем (при спуске) по дуге окружности. Такая траектория, существенно отличавшаяся от реальности, не могла дать решение задач баллистики, в том числе, военных. Правильную траекторию (параболическую) нашел и обосновал Галилей. Ошибочную умозрительную конструкцию «силовых трубок» (никакими приборами не наблюдавшихся и не измерявшихся) использовали Фарадей и Максвелл для описания электромагнитных явлений (что, впрочем, не помешало Максвеллу вывести свои знаменитые уравнения). Этот подход в связи с априоризмом и еще один пример будут рас-

смотрены в Гл.IV при анализе работ Канта «Метафизические начала естествознания» и «Об основанном на априорных принципах переходе от метафизических начал естествознания к физике».

Оценивая этот подход, следует отметить, что Д.И. Менделеев считал бесперспективным излюбленный путь философов древности, не размениваясь на мелочи, «набегом мысли» сразу ухватить «начало всех начал»; он полагал, что, напротив, надо отказаться от мысли сразу познать истину, но следует медленным и трудным путем опыта доходить до обобщающих принципов, «через *правду* познавать *истину*» [188, с.91].

Подобным образом к применению математических конструкций в физике подошел Г. Гельмгольц в книге «Счет и измерение» (1887 г.). Поскольку в математике, кроме арифметики, существуют и другие алгебры, он исследовал, какие формы сложения применимы к различным физическим феноменам. Оказалось – самые разные [97, с.109–112].

Из всего сказанного не следует, что от обсуждаемого подхода нужно отказаться – просто необходимо помнить, что он требует известной осторожности и «ответов природы», «не смешивая домыслов с достоверностями» (Ньютон). Нельзя искать истины и основы *только* в разуме.

В подтверждение следует отметить, что математической логикой разработан аналогичный метод оценки истинности теорий, который называется интерпретацией языка теории или построением предметной модели. Он заключается в придании каждому неопределенному символу или понятию (с дедуктивной точки зрения, переменному аргументу в утверждениях) значения конкретного, уже известного объекта математических дисциплин и задании истинностной оценки термов и логических формул [111.Ч.1, II.§3]. После этого мы можем определить, истинно ли данное утверждение или теория целиком в этой модели. Так например, стандартная аксиоматика элементарной арифметики \mathcal{A}_r содержит 9 аксиом [111, с.104]; стандартная модель арифметики реализуется на множестве натуральных чисел ω [111, с.75,104,147]. Элементарная теория действительных чисел имеет 18 аксиом [111, с.106–107], ее моделью является всем известное множество действительных чисел, и проч. В современной математике (как, впрочем, и теоре-

тической физике) любая *содержательная* (позволяющая получать большое количество неочевидных результатов) формально-непротиворечивая теория ценна сама по себе. В реальной прагматике не так: интерпретация и практика позволяют отделить пустые фантазии. Но строгие требования к информативности, доказательности и архитектонике должны быть общими для различных теорий вне зависимости от их природы – философские и гуманитарные ошибки уж, по крайней мере, не безобиднее математических. Именно в универсальности архитектоники теорий (безотносительно предметного содержания) и происходит то "*родственное единение*" философии с математикой, на которое надеялся Кант [87, с.435]! Для прагматических теорий интерпретация означает, что данная концепция не просто утопия о том, чего не было и нет, и непонятно почему когда-либо будет. В лучшем случае беспредметные "умствующие положения", если анализ не выявил противоречий, можно рассматривать как гипотетическую теорию с неясными перспективами реализации.

Возможен и другой подход, другая динамика: от информации к концепции. В применении к естественнонаучным исследованиям такой подход наиболее последовательно отстаивался Галилеем: описание и исследование мира начинается не с неведомо откуда взявшихся предустановленных «первооснов» и «первопричин», а с наблюдений и измерений, с экспериментов и их анализа («Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки»). Схема построения естественных наук обсуждалась в §2 Гл. II.

В прагматических теориях, которые по своей природе обязаны быть предметными, адекватность – принципиальная проблема и важнейшее условие принятия правильных решений. В них второй подход, на мой взгляд, предпочтительнее. Как точно и тонко заметил Маркс в анализе гегелевской теории права (1843 г.), следует давать «собственную логику политическому бытию, а не облекать логику философских категорий в политическое тело».

Доверие к дальнейшим выводам может обеспечить только строгий безупречный логический вывод.

Задав «собственную логику политическому бытию» – основоположения теории на основании известного нам опыта, эмпирического или интеллектуального,

мы вправе считать теорию верно (адекватно) описывающей круг интересующих нас явлений до тех пор, пока все известные факты истинны в данной теории, и, соответственно, положения теории истинными, пока «не обнаружатся такие явления, которыми они ещё более уточняются или же окажутся подверженными исключениям» (Ньютон). Для теорий, построенных на предметных основаниях, акцент следует делать на истинности как адекватности.

Акцентируя внимание на доказательности, напомним, что и естественные науки, и математика до конца XIX в. были далеки от благополучия в этом компоненте. Интересно, что Кеплер выражал уверенность в построенной им теории движения планет следующим аргументом: «Я клятвенно подтверждаю ее правильность и созерцаю ее красоту с неизъяснимым, переполняющим душу восторгом». А Гамильтон в 1837 г. утверждал: «Ни один честный и здравомыслящий человек не может усомниться в истинности главных свойств параллельных в том виде, как они были изложены в «Началах» Евклида две тысячи лет назад» [97, с.52,113], и проч. Тогда это воспринималось на полном серьезе.

Но однозначно ли задаются теории своим базисом даже при достаточности информации и благополучии в доказательствах? Сначала обратимся к наиболее строгой науке – математике.

Математические теории, заданные определенной аксиоматикой (набором базисных основоположений), могут иметь существенно отличные друг от друга модели. Если ограничиться чисто арифметическими свойствами (исключив аксиомы 3, 5 [111, с.104]), то все арифметические свойства справедливы и на множестве действительных чисел – получаем другую модель арифметики. Оно и неудивительно, в стандартных курсах математического анализа действительные числа строятся последовательным расширением понятия числа (натуральные \rightarrow целые \rightarrow рациональные \rightarrow действительные), чтобы сохранялись все арифметические свойства чисел. Удивительнее, что существуют модели Ar , существенно неизоморфные модели ω – они называются нестандартными моделями арифметики. В них выполняются все 9 законов арифметики, однако, к примеру, существуют подмножества без первого элемента в смысле порядка (но они невыразимы в язы-

ке Ar). Если же рассмотреть натуральные числа в рамках в рамках объемлющей их теории множеств ZF , указанные 9 аксиом определяют натуральные числа однозначно (с точностью до изоморфизма); это свойство называется категоричностью натурального ряда [111, с.106,109,164]. Эти результаты интересны и важны тем, что указывают, как возникают альтернативные модели в строгой теории – это может стать плодотворным опытом для других знаний.

Если существуют существенно неизоморфные модели строгой теории арифметики Ar , стоит ли удивляться существованию некатегоричных прагматических теорий. Самый понятный пример такого рода – принципиально различные концепции сторон в ходе судебного процесса при хорошо проведенном досудебном следствии (давшем хорошую информационную базу).

Но все это – не индульгенция небрежности и пустословию, напротив, аргумент к повышенной требовательности. Только выстраивание исследования реальной прагматики в форме информативной и доказательной теории, включающей: полное представление и анализ предметной информации и информационного взаимодействия; правильную формализацию проблем, системный анализ и доказательность; обязательный поиск мотивов и конкретных механизмов реализации замыслов действующих лиц, позволяет перейти от описания прагматики к ее пониманию и "вычислению". Только синтез всех значимых факторов, а не подбор "под концепцию", "и", а не "или" может дать решение. Вдобавок синтез объективной и субъективной компоненты прагматики соответственно их значимости и влиянию, дает полную картину и позволяет рассматривать проблемы бытия и как естественнонаучные (проблемы теории информации, системного анализа и математической логики), а не только гуманитарные. Такое "объективирование" прагматики и использование анализов политиков и военных, на деле доказавших свою компетентность, позволяют давать "собственную логику политическому бытию" и *доказывать* наличие законов реальной прагматики – важно только не подменять изучение прагматики и истории изучением рассудочных моделей.

В свете всего вышесказанного плачевный опыт всех попыток реализации на практике разного сорта утопий представляется вполне закономерным.

2. Альтернативные теории. Полнота и непротиворечивость

Анализируемая нами множественность истины – важнейшая проблема. Согласно весьма распространенному заблуждению, только в гуманитарной деятельности могут быть одновременно правы сразу несколько человек с различными позициями (как гласит пословица, «у каждого своя правда»). Обычно это объясняют неотъемлемыми изъянами, якобы органически присущими всем гуманитарным концепциям: неточности, нестрогости, неполноте, противоречивости. Обсудив, как «рождается» множественность истины в идеальных теориях – с инфинитными основоположениями, мы убедились, что это мнение принципиально ошибочно. При этом напомним, еще в школе ученикам рассказывают, что кроме евклидовой геометрии существуют еще и другие, неевклидовы геометрии. И существо проблемы в том, что нельзя с помощью математических рассуждений определить, какая из них «правильная». В физике также возможно наличие неопровержимых альтернативных теорий, классический пример – корпускулярно-волновой дуализм, т.е. теории, представляющие свет как волну или как поток частиц (корпускул).

Проблема решается *анти-постмодернистским образом*: речь идет о возможности нескольких истин, а не об их отсутствии.

Вряд ли проблемы, подобные возникающим в математике, появятся в гуманитарных компонентах теории – здесь следует ожидать других причин некатегоричности и появления альтернативных теорий (хотя, кто знает...). В первую очередь, их следует искать в особенностях гуманитарной информации: неточностях, неполноте, когда несколько правильно построенных гипотетических теорий неопровержимы за неимением опровергающих фактов, или недостоверности, сопряженной с противоречиями в деталях, основанных на личных свидетельствах и не имеющих никаких объективных подтверждений. Кроме того, разные люди совсем по-разному расставляют приоритеты. Здесь предстоит трудная аналитическая работа по критическому анализу информации, определению значимых свидетельств и отвержению незначимых или сомнительных. В любом случае альтернативная

теория должна быть проанализирована и доказательно квалифицирована либо как ошибочная, либо как недостоверная, либо как опровергающая, либо как возможная альтернатива. Только по объективным номологическим причинам концепция может быть названа истинной, а совсем не потому, что кому-то вздумалось объявить свое субъективное и недостоверное мнение одной из «множественных истин» в стиле постмодернизма. Лжетеории, либо противоречивые, либо содержащие бездоказательные выводы, либо содержащие логические или технические ошибки, неприемлемы.

Разумеется, когда отсутствует достаточная информационная база или она неустранимо противоречива, говорить об истине нет оснований.

Но есть и принципиальные причины, по которым прагматическая концепция не может получить истинностную оценку, т.е. быть квалифицирована либо как истинная, либо как ложная. Это связано с наличием догматической компоненты. Проблема не только в том, что догматы не имеют эмпирических оснований – увы, даже прагматический критерий: анализ реальных последствий может не дать ответ на вопрос, можно ли исходить из анализируемых догматических основ, являющихся частью базиса создаваемой прагматической теории, можно ли принимать решения на ее основе. Без долгих обсуждений приведу принципиальные примеры. Несмотря на трагическую практику фашизма или экстремистских идеологий, и религиозных, и расовых, и классовых, они и в настоящее время имеют немало сторонников, оправдывающих неудачи разными умственными ухищрениями. Но это – отдельная история.

Все обсуждаемые проблемы и трудности свидетельствуют о необходимости глубокого и тщательного анализа любой выдвигаемой теории, а совсем не всетерпимости, как то предлагает постмодернизм (о нем в §4): слишком велика цена ошибок – человеческие судьбы и даже жизни.

Важнейшее требование к любой теории – непротиворечивость. Обязательная непротиворечивость базиса теории обсуждалась в §5 Гл. II. Принцип непротиворечия $\neg(A \wedge \neg A)$ как закон логики Аристотель считал «самым достоверным из всех начал» (Метафизика. IV.4). Галилей, Ньютон и Кант также считали, что не существует объекта, реализующего противоречивый предикат, в современных обозна-

чениях $\neg \exists x (P(x) \wedge \neg P(x))$. Напомним, если в теории выводимы (истинны) две формулы, одна из которых является отрицанием другой (т.е. A и $\neg A$ одновременно), то выводима (истинна) формула $A \wedge \neg A$, а из выводимости $A \wedge \neg A$ следует выводимость любого (в том числе ложного) высказывания. Таким образом, противоречивая теория ложна (в границах классического или интуиционистского ИП), это доказанный математической логикой неоспоримый факт. «Когда речь идет о логической несовместимости, то имеют в виду только то отношение, которым два предиката вещи в силу противоречия упраздняют друг друга и свои следствия», совершенно справедливо, хотя и бездоказательно пишет Кант [87, с.47].

Как проверять непротиворечивость финитных теорий? Нужно вспомнить схему доказательства непротиворечивости исчисления высказываний (ИВ). Формулы исчисления высказываний рассматриваются как формулы алгебры логики. Проверяется истинность всех аксиомы ИВ, как теорем алгебры логики, что сделать несложно, благо число их невелико. Затем доказывается, что всякая выводимая формула истинна, поэтому ее отрицание ложно и, следовательно, невыводимо. Отметим, здесь важную роль играет компактность аксиоматики (все полном соответствии с основополагающими тезисами Лейбница, изложенными в его "Диссертации о комбинаторном искусстве"). Эта схема соответствует принципам выстраивания научной теории, предложенным Ньютоном в последнем вопросе "Оптики": "Вывести из явлений два или три общих принципа движения и затем изложить, как из этих ясных принципов вытекают свойства и действия всех вещественных предметов, вот что было бы очень большим шагом вперед в философии".

Подобный способ построения надежной прагматической теории – вполне выполнимая задача. Так что, все не так уж печально.

Следует указать и другой подход к логическим системам – логический плюрализм, согласно которому принципиально возможно существование многих логик. Как образно пишет В.Л. Васюков, «Одной из новых вавилонских башен стал проект единственной и единой логики – логики, идущей от Аристотеля и стоиков, общей для всех людей и характерной для их способа правильного мышления на всех языках» [28, с.70]. Приняв в поддержку тезис толерантности Р. Карнапа: каждый волен строить и использовать тот формальный язык и ту логическую систему,

которая приносит успех в его исследовании, можно указать различные варианты альтернативных систем: релевантная логика (логика следования), паранепротиворечивая, квантовая, нечеткая, множественные или модальные и др. логики [27; 28; 254; 259]. Кроме того, логический плюрализм в сложившейся ситуации видит свою задачу в исследовании взаимоотношений существующих логических систем (отметим, металогические проблемы в духе монизма никак не связаны с проблемами прагматических теорий). Противоречивость гуманитарной информации – серьезная проблема, поэтому результаты, вытекающие из ослабления закона непротиворечия в схемах «противоречивой логики» могут представлять значительный интерес. Проблемы логического плюрализма и различные логики детально анализируются в статье *Жолков С.Ю.* О логическом плюрализме и альтернативных прагматических теориях. // *Философская мысль* № 10. 2018. С.52–66 [277].

Не отвергая альтернативные логические системы, мы занимаем консервативную позицию относительно непротиворечивости и использования логических законов и логики в целом. Классическое исчисление предикатов и его интуиционистский (конструктивистский) вариант исследовались многие десятилетия – в настоящее время нет сомнений, что мы можем вполне доверять их выводам и методам доказательств (финитным), заложенным еще трудами Д. Гильберта, П. Бернаиса, Я. Брауэра и А. Гейтинга. Для уверенности в выводах прагматической теории и принятых решениях будем использовать наиболее надежные логические схемы. И не забываем точку зрения А.Н. Колмогорова: "встречающиеся в американских школьных учебниках замечания о «произвольности выбора логики»... по аналогии с различными геометриями (Евклида, Лобачевского и Римана и т.п.) следует признать ненаучными" [Колмогоров: 110, с.237]). Важный критерий допустимости (и, если угодно, научности) альтернативной логической системы – отсутствие противоречий с установленными безусловными математическими фактами при ее применении на математическом предметном поле.

Еще одно важное свойство теории – полнота. Кстати, необыкновенно популярное у современных методологов. Они понимают его как способность описать как можно более широкий круг явлений и считают самым главным свойством

теории. Мы его будем обсуждать в следующем параграфе в связи с «гипотетическим реализмом». Здесь же ограничимся математическими аспектами.

В математике теория называется полной, если все замкнутые логические формулы теории выводимы из аксиом теории. Возможна и другая интерпретация: любая пропозиция как замкнутая логическая формула теории допускает истинностную оценку, т.е. либо истинна, либо ложна, или иными словами, любая истина может быть доказуема общепризнанными методами. Оказывается, могут быть как полные, так и неустранимо неполные теории. Примеры и тех, и других теорий имеют большое значение для математики и естествознания. Проблема полноты, как и глубокий анализ непротиворечивости, связаны с теоремами Курта Гёделя и требуют тонкого анализа. Мы рассмотрим их в последней главе.

§ 3. «Реализмы»

Необходимость философского анализа прагматического информационного взаимодействия и создания эффективной познавательной схемы для принятия практических решений заставляет заново проанализировать принципиальные положения и аргументы таких связанных с реальностью познавательных концепций философии науки, как позитивизм XIX – нач. XX в. (О. Конт, Г. Спенсер, Дж. Милль, П. Дюгем), логический позитивизм (М. Шлик, Г. Рейхенбах, Р. Карнап, О. Нейрат, К. Гемпель), научный реализм (Г. Максвелл, Х. Патнэм, Р. Бойд...), конструктивный эмпиризм (Б. ван Фраассен), экспериментальный реализм (Я. Хакинг), структурный реализм (Дж. Уоррелл, Дж. Лэдиман, С. Френч), гипотетический реализм (К. Лоренц, Д. Кэмпбелл, Г. Фоллмер), и таких принципиальных проблем, как индуктивизм и проблема Юма (тезис английского эмпиризма), роль и место гипотез в научной теории, врожденные и априорные формы но уже в синтезе естественнонаучной и социо-гуманитарной компонент в единой информативной и доказательной прагматической теории.

Объявляя одной из важнейших целей исключение «метафизики», позитивизм XIX – нач. XX в. утверждает, что цель познания состоит в описании явлений, а не в поиске метафизических сущностей или причин. В соответствии с этим наука, по Конту, познает не сущности (как некие «истинные» скрытые формы бытия), а только феномены. В этом смысле позитивистский взгляд повторяет Ньютона. Но при этом позитивисты почему-то считают, что цели науки – описывать, а не объяснять [213, с.89–90,97–98], что противоречит истории науки. Более того, Дюгем экстремистски утверждает: «Все, что есть хорошего в теории, заключается в описательной части... Все же, что есть в теории худого, что оказывается в противоречии с фактами, содержится главным образом в части объяснительной» [54, с.40]. По его мнению, физическая теория – система математических положений, выведенная из небольшого числа принципов, имеющих целью выразить возможно проще, полнее и точнее цельную систему экспериментально установленных законов (таково и мнение Милля). Это повторяет позицию Ньютона. При этом каким-то непонятным образом математической физике позитивисты отказывают и в объяснительной силе, и в предсказательной и к тому же называют любое объяснение метафизической позицией [213, с.97–98]. Для прагматических теорий, для принятия эффективных решений и, главное, для объяснения своих действий другим участникам социо-политической деятельности такой подход и таких качеств теории неприемлемы. Удивительно, вместе с тем Дюгем считает, что без понимания и объяснения (хотя бы для самого себя) от «естественной классификации» (фактов и экспериментальных законов) можно требовать, «чтобы она заранее указывала место фактам, подлежащим лишь открытию в будущем».

Об интуиции и психологии в научном исследовании, на которые неоднократно ссылаются позитивисты, мы будем говорить в связи с эволюционной теорией познания и «гипотетическим реализмом», которые имеют значительно более солидную основу – труды нобелевских лауреатов по биологии.

Как справедливо замечает Дюгем, метод, которым пользуется физик, ограничен данными наблюдения. Поэтому он не может привести к доказательству, что порядок, установленный экспериментальными законами, отражает порядок, выходящий за пределы опыта, и никогда не вскрывает реальностей, скрывающихся

позади доступных восприятию явлений. (Кстати, интересно, как можно устанавливать порядок без понимания и объяснения?) «Наш ум отныне отказывается от абсолютных исследований» (О. Конт). Поэтому анализ юмовской критики эмпиризма также становится одной из принципиальных задач позитивизма. Как утверждается в [213, с.89], преодоление юмовской критики становится одной из главных проблем западной философии науки вплоть до нашего времени, поэтому внимание, уделенное ей в прошлой главе, вполне оправдано.

Полагая, что наука превратится в натурфилософию, если станет пользоваться необоснованными гипотезами, Милль развивает позицию индуктивизма, согласно которой наука и развивается, и обосновывается благодаря индукции. Его индуктивизм ориентирован скорее на планируемый научный эксперимент, чем на сбор наблюдений, что выглядит вполне современно.

Существуют, убежден Милль, совершенно достоверные и общие индуктивные обобщения, которые составляют основу для всех остальных, в соответствии с чем индукция – это «процесс нахождения и доказывания общих предложений» [213, с.91]. Как уже обсуждалось, несмотря на убежденность Милля, эта позиция принципиально ошибочна, эмпирическая индукция не может служить доказательством чего бы то ни было или быть основанием для генерализации. Из того, что к настоящему моменту не обнаружилось, положим, черных лебедей совсем не следует, что все лебеди белые – как уже обсуждалось, это совершенно неверная постановка проблемы. Бессчетно повторяемый популярный пример Поппера с черным лебедем, который приводится и в [213, с.91,121], – не более чем пустой софизм. Невозможно найти правила обоснованного и достоверного вывода из эмпирической индукции, к чему стремится Милль. Но можно строить доказательную теорию на основании свободной и однозначной мультипликации, пока она «не окажется подверженной исключениям» (Ньютон). Это несравненно более серьезное основание, чем рекламируемые попперианцами ни на чем не основанные «смелые гипотезы». Это уже обсуждалось, см. также анализ книги «Черный лебедь» в [62. Гл. VI. §6].

«У большинства смертных нет ничего в их заблуждающемся (erring) уме, кроме того, что попало туда через их заблуждающиеся органы чувств... «факты»

не являются ни основой теорий, ни их гарантией: они не более надежны, чем любые наши теории или «предрассудки»; они даже менее надежны, если вообще можно говорить об этом», утверждает Поппер [213, с.113]. Говорить об этом можно и нужно. Хотя факты не являются гарантией, именно на них и нужно основывать теории; настоящие факты несравненно надежнее предрассудков. Нет сомнений, свой ум Поппер не относил к числу «заблуждающихся», но обсуждаемые мысли «попали туда через его заблуждающиеся органы чувств»: органы чувств у всех людей одинаковы.

Предложенная Дюгемом трехуровневая последовательность: «экспериментальные факты» → «экспериментальные законы» → «теории» недостаточна для схемы естественнонаучной теории и должна быть заменена четырехуровневой схемой «объектного подхода». Но 4 основные операции в физической теории: 1) определение и измерение физических величин, 2) выбор гипотез, 3) математическое развитие теории, 4) сравнение теории с опытом» может быть применена не только для естественнонаучной, но и для социо-гуманитарной компонент прагматической теории, хотя и с дополнениями и уточнениями.

Идея теоретической нагруженности эксперимента, обсуждаемая Дюгемом, и впоследствии многими другими методологами, высказана еще Менделеевым, да к тому же использована в процессе великого открытия ([151; 95; 62.Гл.Ш]) . Но «в постпозитивистский период... философы крикнули хором: все наблюдения теоретически нагружены. Иными словами, нет никакого нейтрального в отношении теорий языка наблюдения» [213, с.113] – а это, как уже обсуждалось, неверно.

Но в процессе осмысления «видимой правды» [Менделеев] при составлении плана (без которого «нет и возможности узнать много из того даже, что уже было кому-либо известно» [Менделеев]) и создании научной теории, включая ее язык, и в самом деле, «Тот слой знания (тот язык), который выполняет в науке функцию описания эмпирических данных... всегда теоретически нагружен», как гласит одна из установок логического позитивизма (логического эмпиризма) [213, с.112]. Стремление сторонников этого философского направления сделать философию ясной, логически строгой и обоснованной понятны. Требования строгости, информативности и доказательности должно предъявлять и к прагматическим тео-

риям. Однако сомнительно, что всю философию можно сделать научной, как того хотели логические эмпиристы, например, О. Нейрат [213, с.108].

Разумеется, «твердый, несомненный эмпирический базис науки сохраняется... Как для Аристотеля, так и для Ньютона, и для Эйнштейна листья деревьев были зелеными, а небо – голубым» [213, с.112]. Но отсюда совсем не следует, что «все знание в конечном счете сводится к совокупности элементарных, чувственно проверяемых утверждений», как бы их ни называли позитивисты или неопозитивисты: «эмпирическим базисом», «предложениями наблюдения» или «протокольными предложениями». А посему нет оснований зачислять все те теоретические утверждения, которые не могут быть посредством логической цепочки рассуждений сведены к эмпирическим утверждениям, в метафизические и выбрасывать из науки как бессмысленные. Неудивительно, что подобный подход, названный принципом верификации, подвергся жестокой критике. Опытная проверка эмпирического базиса теории (не только его естественнонаучной компоненты) или его предметных следствий (предметных моделей) – вот, что такое верификация.

Теория создается не просто как обобщение фактов (как эмпирическая индукция), но также могут содержать и гипотезы, и объекты, не наблюдаемые непосредственно. «Термины теоретических законов не относятся к наблюдаемым величинам... Они являются законами о таких объектах, как молекулы, атомы, электроны, протоны, электромагнитные поля и др., которые не могут быть измерены простым, непосредственным способом. Термин «молекула» никогда не возникнет как результат наблюдений. По этой причине никакое количество обобщений из наблюдений не может дать теории молекулярных процессов. Такая теория должна возникнуть иным путем. Она выдвигается не в качестве обобщения фактов, а как гипотеза. Из гипотезы выводятся некоторые эмпирические законы, и эти законы, в свою очередь, проверяются путем наблюдения фактов...» [Р. Карнап: 89, с.305–308]. Два пути проверки истинности основоположения мы уже обсуждали.

Концепция, именуемая «научным реализмом», возникшая в 60-е годы прошлого столетия, воздвигается на 3-х основных тезисах: онтологическом, эписте-

мическом и семантическом. *Онтологический* тезис: существует независимая от теории объективная реальность, доступная для научного исследования. *Эпистемический* тезис: научные теории могут быть оценены на истинность или ложность с точки зрения соответствия или несоответствия их теоретических утверждений объективному миру (при этом их истинностное содержание неуклонно растет). *Семантический* тезис: термины научной теории – не просто символы записи, а образы существующих независимо от теории реальных предметов (своих референтов), т.е. выполняют репрезентативную функцию [213, с.183]. При этом утверждалось, что физически реально то, что наблюдаемо и измеряемо, ненаблюдаемая реальность – метафизика.

«Научные реалисты» выработали целую стратегию обоснования своей теории. Два ее наиболее известных положения: тезис NMA: No miracle argument (аргумент «чудес не бывает») и программа IBE: Inference to the best explanation (вывод к наилучшему объяснению). Согласно NMA в формулировке Х. Патнэма, научный реализм – единственная философия, которая не делает успех науки чудом. Программа IBE основывается на так называемой стратегии абдуктивных, т.е. правдоподобных рассуждений (безосновательно применяется также эпитет «вероятностных» вместо правдоподобных – на самом деле вероятности (вероятностной меры) там нет и следов – possibility is not probability). Вдобавок эти рассуждения подкрепляются ссылками на практическую успешность. Л. Лаудан и Б. ван Фраассен считают обоснования научных реалистов неубедительными и приводят против их серьезные аргументы [213. Гл.8], которые мне представляются убедительными. Лаудан приводит многочисленные примеры неуспешности многих адекватных научных теорий; преемственность не обязательна; истинные следствия могут быть у ложной теории и проч. Неопределенное понятие правдоподобия или приблизительной истинности также неубедительно; приоритет в обсуждении правдоподобности научной теории в [213, с.187] приписывается К. Попперу – на самом деле эта проблема (в том числе с философских позиций) исследовалась Д. Пойа (Полиа) в 1938–54 гг. (см. [169]: рус. пер. англ. изд. Принстон. 1954), правда, он не сочинил красивого слова фаллибилизм.

Особо следует остановиться на идее о возможном построении альтернативных научных теорий по одним и тем же эмпирическим данным. Эта возможность почему-то связывается [209, с.189–90] с недоопределенностью теорий опытом (хотя и такая причина возможна). Самый популярный пример альтернативных физических теорий – так называемый корпускулярно-волновой дуализм. Но разве нам не хватает каких-то эмпирических данных для описания количественных и качественных свойств света? Не менее важный предмет физических теорий – процессы диффузии. Создатель математической теории диффузионных процессов А.Н. Колмогоров в работе «Современные взгляды на природу математики» [110], рассматривая процессы движения реальных жидкостей и газов, которые представлены непрерывными математическими моделями, замечает, что при решении дифференциальных уравнений, описывающих это движение, приходится пользоваться конечно-разностными методами решения уравнений (аналитические решения существуют в практических задачах очень редко). Это фактически означает редукцию к альтернативной дискретной модели. «По существу, – пишет он, – употребляемая нами конечно-разностная схема вполне достаточна для получения всех реально интерпретируемых выводов, хотя микроскопическая структура реальной жидкости или газа так же не похожа на эту разностную схему, как и на непрерывную модель». При этом мы еще раз убеждаемся, что создание модели (тем более, научной теории) выходит далеко за пределы обобщения эмпирических фактов.

Приведу еще один физический пример. Для описания распределения ансамбля неразличимых частиц (электроны, протоны, нейтроны) по нескольким классам с принципом (запрета) Паули – это так называемая статистика Ферми-Дирака – возможны две модели. В первой модели состояния системы частиц описываются пространством сочетаний: $\Omega = \{\omega = \{s_1, \dots, s_k\} : 1 \leq s_i \leq N, s_i \neq s_j\}$. Во второй модели состояние системы $\tilde{\omega} = (i_1, \dots, i_N)$ описывается набором из 0 и 1 в зависимости от того попала ли какая-либо частица в n -й класс (а больше одной в классе быть не может) или нет. По условию в последовательности $\tilde{\omega}$ ровно k единиц. Таким образом, $\tilde{\Omega} = \{\tilde{\omega} = (i_1, \dots, i_N) : i_1, \dots, i_N = 0, 1, i_1 + \dots + i_N = k\}$. Нетрудно доказать, что эти,

столь разные по описанию модели, изоморфны: функция $\tilde{\omega} \rightarrow \omega = \{s_1, \dots, s_k\}$, где s_j – номер места в последовательности $\tilde{\omega}$, на котором стоит j -я единица и есть искомый изоморфизм. При этом все вероятностные характеристики элементарных событий и событий инвариантны. Это две модели с разными объектами.

Еще один фундаментальный пример из математики. Расширение рациональных чисел до действительных можно осуществить тремя принципиально разными по построению способами: расширение Вейерштрасса, расширение Дедекинда, расширение Кантора (см. напр. [62: 23,28]). Но при анализе оказывается, что все три пространства действительных чисел изоморфны – это непростая теорема.

На мой взгляд, недоопределенность теорий опытом – не главная причина существования альтернативных теорий, и уж во всяком случае, не единственная.

3 основных тезиса научного реализма мы обсудим в связи с познавательной схемой Б. ван Фраассена. Предложенная им философия науки – *конструктивный эмпиризм* именуется в [213, с.191] противовесом реалистическому видению при том, что она опирается на три тезиса, ничем не отступающих от реалистического взгляда на мир. Первый: научная деятельность – «конструирование моделей, которые должны быть адекватны явлениям, а не открытие истины о ненаблюдаемых вещах». Второй: «опыт является легитимным и единственным легитимным источником наших фактуальных мнений». Третий: проблемы методологии науки и научного анализа – не проблемы языка.

Но принимая третий тезис, он почему-то следует схеме Ч. Морриса и такие свойства научных теорий как аксиоматизируемость, непротиворечивость и различные виды полноты называет синтаксическими. Как уже обсуждалось, проблемы теорий, связанных с реальностью – не проблемы языка (для теорий, построенных на мифологии «скрытых свойств» – иное). Это справедливо не только для технологических теорий. Разве существование неизмеримых множеств и прочие неразрешимые проблемы (обсуждавшиеся выше и не обсуждавшиеся) – проблемы языка? Разве многочисленные парадоксы теории множеств, включая синтаксические [97, с.236–40] – проблемы языка? Все они выражены правильно построенными пропозициями. Тем более не решаются суесловиями прагматические пробле-

мы, и социальные, и индивидуальные. Как утверждают эффективные политики, «политика не делается посредством бумаги и чернил» [62. Гл.V].

Решение вопроса о связи теории с миром, которое конструктивный эмпиризм называет *семантическим* свойством теории, определяется ее эмпирической адекватностью. Для конструктивного эмпириста это означает, что все ее наблюдаемые следствия истинны, в том смысле, что фиксируются в наблюдениях. Таким образом, эмпирическая адекватность ничего не говорит о ненаблюдаемых объектах и процессах, что, по мнению Б. ван Фраассена, устраняет из научного дискурса метафизические компоненты. С этим трудно не согласиться. Такой подход соответствует одному из способов проверки истинности основоположений на реальных объектах теории, который обсуждался нами, и на мой взгляд, в большей степени отвечает реальности, чем «научный реализм».

Действительно, существует объективная реальность, не зависящая от сочиненных исследователями рассудочных схем и доступная наблюдению и измерению – в этом смысле онтологический тезис научного реализма следует принять. (Как кратко сформулировал Я. Хакинг в рамках «экспериментального реализма», действия производят реальные электроны, а не законы и теории.) Но если считать, что каждый (реальный) предмет обладает свойством некой необходимой и аподиктической истинности, то это позволит вкладывать в него произвольные скрытые свойства и сущности сверх наблюдаемых и даст полную волю метафизическим спекуляциям и фантазиям, далеким от реализма. Поэтому эпистемический тезис научных реалистов требует серьезных уточнений. А их утверждение, будто истинностное содержание научных теорий неуклонно растет (кумулятивная модель развития науки), явно противоречит истории ее развития. В новых теориях бывают и элементы развития-преемственности, и элементы отрицания. Адекватнее модель смены парадигм Т. Куна с уточнениями, указанными в [213, с.231].

Термины научной теории – не просто символы записи, как справедливо утверждает семантический тезис научного реализма, но являются образами не только реальных предметов. Все это уже подробно обсуждалось нами.

Способность теории объяснять и предсказывать явления Б. ван Фраассен считает важным критерием оценки теории, который почему-то называет неэмпирическим, но в то же время прагматическим измерением теории. Ясно, что предсказанные явления будут проверяться в эмпирическом опыте – нет иных возможностей. Но дело, разумеется, не в названиях, предсказательная сила – важнейшая характеристика теории. Все производные объекты такого сорта рассматривались нами в анализе рационалистической компоненты. С "прагматическим измерением" теории конструктивный эмпиризм связывает и такие неопределенные свойства, как математическую элегантность, простоту, способность унифицировать изучаемые явления (математике научных теорий отводит исключительно важную роль «структурный реализм»). Хотя «прагматическое измерение» связано в первую очередь с теорией, ван Фраассен говорит об исследовательской программе, что, на мой взгляд, дает неверную расстановку акцентов.

По тому, как вводятся (и в принципе могут вводиться) в теорию концепты и аксиомы (основоположения), все объекты теории и ее язык контекстуально зависимы. Поэтому утверждение конструктивного эмпиризма о невозможности формулировать в контекстуально независимом языке научные теории бесспорно. Но *причиной* этого являются сами законы построения информативных и доказательных теорий, а не зависимость от исследовательской установки, научной традиции и других прагматических факторов, как полагает Б. ван Фраассен [213, с.191], хотя указанная им зависимость также имеет место.

Познавательная концепция ван Фраассена представляется более близкой к реалистическому пониманию мира, чем «научный реализм» (хотя и недостаточной). Поэтому мне не очень понятно, отчего его и других критиков «научного реализма» называют антиреалистами: реализм и «научный реализм» – не одно и то же.

Программа структурного реализма (Дж. Уоррелл), восходящая к идеям А. Пуанкаре, П. Дюгема и Г. Максвелла [213, с.194] (а на мой взгляд, и И. Ньютона), совместима и с NMA, и с PMI. Она видит реалистичность в математических уравнениях теории, описывающих количественные соотношения между объектами и динамику наблюдаемых процессов, называемых почему-то «формальными»

(формальным содержанием), хотя это – что ни на есть конкретные и проверяемые свойства.

Разбираемый Уорреллом переход от волновой эфирной теории Френеля к теории электромагнитного поля Максвелла хорошо иллюстрирует основные идеи структурного реализма. При смене объектов теории (и, разумеется, названий) математические уравнения Френеля сохранились (как уравнения математических функций безотносительно их названий и физического смысла). Как это описывает Пуанкаре [172, с.102–103],

Уравнения выражают отношения, и если эти уравнения остаются справедливы, то это означает, что и эти отношения сохраняют свою реальность. Теперь, как и раньше, уравнения Френеля показывают нам наличие такого-то отношения между вещью и некоторой другой вещью... Истинные отношения между этими реальными предметами представляют собой единственную реальность, которую мы можем постигнуть; единственное условие состоит в том, чтобы те же самые отношения имели место как между этими предметами, так и между образными выражениями, которыми нам пришлось их заменить. Раз отношения нам известны, то уже не существенно, какое образное выражение мы считаем удобным применить.

То есть, реализм исследования мира – не в фантазиях о свойствах сущностей реального мира, до поры скрытых от нас, как их неких «истинных онтологиях» или о неведомых «причинах», и не в упражнениях в лингвистике, а в анализе и синтезе эмпирического и рационалистического опыта. Об этом же ясно и точно писал Ньютон.

Так же и в прагматических теориях информационных взаимодействий предмет исследований – то, что субъекты делают, а не думают или говорят. Залог верных и эффективных решений – анализ действий, а не рассуждения о неведомом и неповторимом внутреннем мире «другого».

В философии науки переход от теории Френеля к теории Максвелла считается радикальным сдвигом на уровне онтологии. А вот в математике смена изначальных объектов не воспринимается как «переворот в онтологии». Нередко изоморфные теории создавались на основе совсем разных концептов или производные понятия становились концептами (аксиоматика геометрии, теория действительных

чисел, определение топологии или компактности и проч., и проч.). Все это не считается радикальным сдвигом на уровне онтологии, поскольку изоморфизм воспринимается как отождествление. Между прочим, в приведенных выше моделях статистики Ферми-Дирака объекты выглядят существенно различным образом.

То, что структурный реализм сформулировал в самом конце XX-го в., в математике известно давным-давно. Даже элементарная геометрия может быть построена на кривых, а не на прямых (отрезках) – см [3. §27].

Отметим, замечание А. Пуанкаре [172, с.102–106] о сохранении наиболее фундаментальных компонент даже при замене теорий на новые замечательным образом совпадает с пониманием М.М. Сперанского структуры законодательства. В записке "О коренных законах государства" от 1802 г. он утверждает, что в самой сущности своей образ правления государства задается "коренными законами" (кои должны быть "в основаниях их неколебимыми" [191, с.31]). Другие законы ("соображаемые с коренными") изменяемы в соответствии с "политическим бытием" (подробно: [191; 59. Гл.V. §4; 57]).

По причине значимости социо-гуманитарной компоненты прагматических теорий и важности опыта социальной эволюции и исторического опыта в целом для принятия базы теории несколько подробнее остановимся на концепции «гипотетического реализма». Эта познавательная схема обстоятельно изложена в нескольких трудах К. Лоренца и Г. Фоллмера. Кратко проанализируем ее.

Принципиальным постулатом "Краеугольным камнем научного метода является постулат объективности природы" открывает свой труд "Оборотная сторона зеркала" К. Лоренц [137, с.244]. "Объективности" в том смысле, что физический мир как предмет познания реально существует, в целом независимо от человека как познающего субъекта. Согласно эволюционной теории познания, в дальнейшем все человеческое познание возникает из процесса субъект–объектного взаимодействия.

На основании этого принципа формулирует свой «постулат реальности» Герхард Фоллмер в главе «Постулаты научного познания»: «1. Постулат реальности: имеется реальный мир, независимый от восприятия и сознания» [214, с.43]. Но

делает это неточно. Как уже обсуждалось, фундаментальные атрибуты материальных тел не инвариантны относительно систем отсчета, так что, физические объекты зависят от восприятия. Более точен Фоллмер в главе «Гипотетический реализм», где пишет о наличии мира, не зависящего от сознания конкретного индивида [214, с.54]. В этой же главе он выделяет 4 вида реализма, и в результате краткого обсуждения [214, с.54–55] делает вывод о предпочтительности гипотетического реализма, формулируя его принципы так: «мы предполагаем, что имеется реальный мир, что он имеет определённые структуры, что эти структуры частично познаваемы, и проверяем, насколько состоятельна эта гипотеза».

По Фоллмеру, основные тезисы гипотетического реализма: гипотетический характер всего познания, наличие независимого от сознания (1), закономерно структурированного (2) и взаимосвязанного мира (3), частичная познаваемость и понимаемость этого мира посредством восприятия (5), мышления (6) и intersubъективной науки (7). Его гипотетический характер отражает теоретико-научный взгляд, согласно которому мы не можем получить надёжного знания о мире [там же].

Несколько иначе и детальнее положения гипотетического реализма как постулаты научного познания вообще даны на стр.47–53.

1. Постулат реальности: имеется реальный мир, независимый от восприятия и сознания.
2. Постулат структурности: реальный мир структурирован.
3. Постулат непрерывности: между всеми областями действительности существует непрерывная связь.
4. Постулат о чужом сознании. Также и другие индивиды (люди и животные) имеют чувственные впечатления и сознание.
5. Постулат взаимодействия: наши чувственные органы аффицируются реальным миром.
6. Постулат функции мозга: мышление и сознание являются функциями мозга, естественного органа.
7. Постулат объективности: научные высказывания должны быть объективными.

Там же Фоллмер обсуждает их.

Выделим еще несколько принципиальных положений, характеризующих рассматриваемую познавательную концепцию. "Гипотетический реализм" полностью

принимает "этологический" постулат эволюционной теории познания, согласно которому все человеческое познание возникает из процесса взаимодействия человека и реального внешнего мира. При этом Лоренц [137, с.249] подчеркивает, что директивой эволюции было сохранение вида.

По мнению Лоренца, ученый пытается объяснить реальность с помощью теорий, устанавливающих закономерности во множестве фактов. Теория возникает не из простого накопления и классификации фактов, а из гипотез, изобретаемых исследователем и подлежащих опытной проверке. В работе «8 смертных грехов цивилизованного человечества» Лоренц пишет: «Гипотеза никогда не опровергается единственным противоречащим ей фактом; опровергается она лишь другой гипотезой, которой подчиняется большее число фактов. Итак, «истина» есть рабочая гипотеза, способная наилучшим образом проложить путь другим гипотезам, которые сумеют объяснить больше», утверждает он, а также считает заблуждением мнение, «будто гипотеза может быть окончательно опровергнута одним или несколькими фактами, которые с ней не удаётся согласовать. Если бы это было так, то все существующие гипотезы были бы опровергнуты, потому что вряд ли найдётся среди них хоть одна, согласная со всеми относящимися к ней фактами» [137, с.46]. На таких же позициях стоят У.Р. Матурана и Ф.Х. Варела [147] и Г. Фоллмер. Он утверждает: «наш познавательный аппарат конструирует, а точнее осуществляет гипотетическую реконструкцию реального мира. Эта реконструкция в восприятии осуществляется в основном бессознательно, в науке полностью сознательно. В формировании опыта и научного познания участвуют логические заключения...» [214, с.63].

Следует сделать некоторые комментарии к обсуждаемой концепции.

Необходимость существенного уточнения постулата 1 уже обсуждалась; также и Лоренц утверждает, цитируя П. Бриджмена: "Неправомерно отделять друг от друга объект познания и орудие познания, их следует рассматривать вместе, как одно целое" [137, с.246]. Подчеркнем, "оборотной стороной зеркала" является не только физиологический аппарат человека [137, с.260], но и технические средства наблюдения, измерения и воспроизведения. Реальность мира или "объектив-

ность природы" в терминах Лоренца дается нам в однозначной свободной мультипликации. Такова и точка зрения Лоренца: *постоянство*, с которым определенные внешние воздействия повторяются в нашем переживании всегда одновременно и всегда в одних и тех же закономерных отношениях друг к другу, вопреки всем изменениям условий восприятия и внутренних состояний нашего Я... независимость от "субъективного" и случайного побуждает нас считать такие группы явлений воздействиями некоторой реальности [137, с.246]. (Здесь под "случайностью" понимается не вероятностная случайность, а возможные индивидуальные искажения.)

В постулате 3 речь на самом деле идет не о непрерывности, как она определяется в математике и естествознании (Фоллмер сам пишет о квантах действия и т.п.), а о неразрывной связи и взаимодействии различных форм материи, материи и духа и т.п. Заметим, А.Н. Колмогоров считает, что «по существу, все связи между математикой и ее реальными применениями полностью уместаются в области конечного» («Современные взгляды на природу математики»). Серьезным аргументом в пользу точки зрения о достаточности дискретных моделей является принцип неопределенности в квантовой механике, согласно которому значения координаты и импульса или значение энергии и времени наблюдения одновременно не могут быть определены точно (а только в некотором диапазоне), причем по своей природе, а не в силу дефекта измерения, а также известные энергетические эффекты и законы квантовой механики. Еще один аргумент – возможность представления и воспроизведения посредством (дискретного) компьютера изображений и процессов, считающихся непрерывными.

В постулате объективности речь идет об адекватности научных теорий: "объективность означает здесь отнесённость к действительности; научные высказывания относятся (кроме как, быть может, в психологии) не к состояниям сознания наблюдателя, а к (гипотетически постулируемой) реальности" [214, с.50]. Отметим, Лоренц понимает "объективность" как "постулат объективности природы" [137, с.244] – еще одно свидетельство неудачного выбора названия Фоллмером.

Хотя Лоренц пишет, что «гипотетический реализм» одобрил «не кто иной, как сам Планк» [137, с.250], такое превознесение гипотез и акцент на гипотетичность научных представлений и теорий резко расходится с позицией Ньютона, выраженной в его знаменитом девизе «*hypotheses non fingo*» (гипотез не измышляю). Следовательно, роль и место гипотез требуют глубокого анализа, который уже был начат в Гл. II в связи с обсуждением позиции Ньютона. Прежде чем завершить его, выясним роль и место гипотез в процессе исследования (а не только в теории).

Процесс выдвижения гипотез (основательных гипотез, а не фантазий) и научного творчества в целом пока науке малоизвестен. Его действительно можно назвать актом творения нового из «чего-то прежде не бывшего» [137, с.270], но немного странно, что реалист и «объективист» Лоренц применяет для этого акта (процесса) термин «фульгурация» – термин мистического происхождения (Лоренц сам пишет: «Философы-теисты и мистики средневековья ввели для акта сотворения нового выражение "Fulguratio", что означает вспышку молнии. Несомненно, они хотели выразить этим непосредственное воздействие свыше, исходящее от Бога»). Но, разумеется, дело не в именовании – вопрос в другом: являются ли гипотезы и теории совершенно свободным изобретением [214, с.162,167] исследователя (человеческого духа) посредством озарений? Наиболее интересными представляются точки зрения на этот счет авторов великих научных открытий – И. Ньютона и Д.И. Менделеева.

Итак, в какой мере можно считать установленные наукой законы мира гипотетическими, сколь удачна квалификация познавательной схемы как «гипотетического реализма» (К. Лоренц, Д. Кемпбелл, Г. Фоллмер)? Можно ли утверждать, что «каждая гипотеза является интуитивной догадкой»? До сих пор активно распространяются басни, будто причиной открытия закона тяготения было «яблоко Ньютона», а периодического закона элементов – сон Менделеева.

Сначала обратимся к запискам Д.И. Менделеева.

Сохранившиеся архивные документы позволяют провести детальный и объективный анализ процесса открытия Д.И. Менделеевым периодического закона

химических элементов. Подготовка этого открытия [151], одного из самых знаменитых в истории естественных наук, началась весной 1868 г. в ходе работы над «Основами химии», о чем пишет сам Менделеев [95, с.14]. Сейчас кажется удивительным, но в то время вплоть до открытия периодического закона было принято располагать химические элементы в общем списке в алфавитном порядке их латинских названий, что делал и сам автор «Основ химии» в ее 1-й части. Работая над систематизацией и распределением их по группам в соответствии с объединяющими свойствами, Менделеев только 17 февр. 1869 г. сделал решающий шаг.

По фотокопиям рукописных документов в [151 и 95] можно проследить все стадии создания периодической таблицы в течение этого дня: от нахождения исходного принципа распределения до окончательного варианта, подготовленного для публикации. В [95, с.42] выделено 5 таких стадий с указанием последовательных дополнений и изменений. В [95] прослеживаются дальнейшие изменения, приведшие к финальному варианту периодического закона, а в гл. VI обстоятельно рассматриваются различные спорные вопросы и легенды, связанные с историей этого открытия, включая легенду об открытии закона во сне. Что касается этой легенды, то в [95, с.160–65] убедительно обосновывается следующий вывод. Если сон действительно и был, то в нем Д.И. мог увидеть только периодическую систему в форме, изображенной на фотокопии V (в [151] это фотокопия II, с.19), где впервые элементы расставлены по возрастанию, а не по убыванию атомных весов. Но при этом речь может идти не об открытии периодической системы, а только о более рациональной форме уже сделанного открытия. По фотокопиям рукописей Менделеева интересно проследить дальнейшую работу (1869–71) над недостающими деталями периодической системы. Указывая на пустоты в таблице и несоответствия с предложенной им системой, Д.И. прогнозирует появление новых элементов: инертных газов, будущего галлия и проч. (3-я публикация, [151, с.103] и т.д.), предполагаемые им неточности в принятых тогда значениях атомных весов урана (Ur), индия (In), иттрия (Yt), и проч., и необходимость перестановки отдельных элементов (публ.3, [95, с.104–110]). Последовавшие опыты подтвердили справедливость этих предсказаний, оказалось, что атомные веса первоначально были найдены неверно.

В 8-й публикации можно видеть исследование гипотезы «спиральной системы», впоследствии им отвергнутой. В 15-й публикации Менделеев пишет: «Результат наблюдений и опыта в химии, есть не простое тело, как было прежде, а элемент – это отвечает идее, а не опыту» [151, с.615]. Такое же соотношение между предметом и объектом теории мы уже обсуждали в §4–5 Гл. II. А затем в записках к лекции [151, с.623] высказывает свое представление и о научном открытии, и о процессе познания в целом (очень созвучное излагаемому в диссертации):

Познание и полное обладание предметами состоит из трех степеней: 1) наблюдение, констатирование факта, я вижу но не знаю, как сделать, отчего и пр. Ему соответствует описание, изучение факта. 2) Соотношение факта с некоторыми другими – закон, этому соответствует измерение. 3) Теория – связь внутренняя с цельным мирозерцанием: начинается гипотезою, кончается теоретическим открытием новых явлений, выводом всего из одного положения. Этому соответствует предсказание явления в совершенной его точности, открытие новых небывалых явлений.

И вообще, все, что связано с обсуждаемым открытием, далеко от озарений (хотя, разумеется, никто не отрицает творческого вдохновения) и готовых априорных идей. И ранее в «Основах химии» Менделеев высказал мнение близкое к Ньютоновому: «Признавая путь опыта единственно верным, я сам проверял, что мог, и дал в руки всем возможность проверять или отвергать закон» (цит. по [95, с.159]). А в статье «Перед картиной А.И. Куинджи» (1879 г.) писал [185, с.168]:

Наблюдение и опыт, индукция мысли, покорность неизбежному, его изучение и понимание скоро оказались сильнее и новее, и плодотворнее чистого, абстрактного мышления, более доступного и легкого, но не твердого... Венцом знания стали науки индуктивные, опытные, пользующиеся знанием внешнего и внутреннего, помирившие царственную метафизику и математику с покорным наблюдением и с просьбой ответа у природы.

Так что, позиция Менделеева ясна и однозначна.

Очень интересно следить за обстоятельным анализом Б.М. Кедрова [95] попыток некоторых химиков оспорить приоритет Д.И. Менделеева. Подобные споры всегда представляют собой сложную проблему, в многостраничном исследовании

[95] можно видеть настоящий уровень аргументации и работы с оригиналами, дающий исчерпывающий ответ.

Другая, не менее известная легенда, имеет даже латинское название: *Anni Mirabilles* (годы чудес), годы неземного вдохновения и творчества Ньютона – два чумных года, 1665–66. Эта легенда создана не только различного сорта сочинителями, но и «англичанами – авторами «героических» биографий Ньютона» [93, с.88]. Последние современные исследования глубже и бесстрастнее, они лишают гениальность Ньютона мистического ореола внезапного богоданного откровения и последовательно раскрывают, как безосновательные сначала идеи, встречавшие, казалось, неразрешимые препятствия, превращались в научные труды, теперь считающиеся классическими. Сам Ньютон писал: «в те дни я был в расцвете творческих сил и думал о математике и физике больше, чем когда-либо после...» [93, с.88]. Но в окончательном варианте, устроившем его, они появились только спустя много лет, причиной тому С.И. Вавилов считает крайнюю требовательность Ньютона к безошибочности и точности своих утверждений [26, с.27]. И не случайно наиболее полная из современных биографий Ньютона, написанная Р. Вестфоллом [268], названа «Ни дня отдыха» (*Never at Rest*).

Особо следует упомянуть легенду о «ньютоновском яблоке», которое, вполне возможно, сыграло определенную роль в ходе его размышлений. По справедливости, Ньютон сам дал пищу ей в своем рассказе Уильяму Стэкли в ходе встречи 15 апреля 1726 г. [93, с.81]. Однако

рассказ Стеклея почему-то остался малоизвестным, зато по свету распространился аналогичный пересказ Вольтера со слов племянницы Ньютона. Рассказ понравился, стали показывать яблоку, будто бы послужившую поводом возникновения «Начал», поэты и философы воспользовались благодатной метафорой, сравнивая ньютоново яблоко с яблоком, погубившим Адама, или с яблоком Париса; людям, далеким от науки, понравилась простая механика возникновения сложной научной идеи. Немало еще людей, которые знают о Ньюtone только то, что связано с этим рассказом о яблоке [26, с.104].

Так рождаются фульгурации и врожденные научные идеи в форме вещей снов и божественных яблок.

Завершая обсуждение роли гипотез, следует заметить, что гипотезы, превозносимые «гипотизерами» – пламенными поклонниками гипотез, как совершенно свободные акты «сотворения нового из чего-то прежде не бывшего», вряд ли достойны именоваться «гордым» словом «гипотеза» – это, скорее, версии подобно тому, как возникают и отвергаются версии в процессе расследования уголовного дела. Это – те самые неведомые гипотезы, о которых писал Ньютон: «И если кто создает гипотезу только потому, что она возможна, я не вижу, как можно в любой науке установить что-либо с точностью: ведь можно придумывать все новые и новые гипотезы, порождающие новые затруднения». Недаром «гипотизеры» оставляют открытым вопрос: а откуда берутся-то сами гипотезы?

В согласии с позицией Ньютона и Менделеева, мы полагаем, что источник достоверных (научных) теорий – факты, определяющих объекты и действия, а не видения, "возникающие" из гипотез, изобретаемых исследователем посредством озарений или фульгураций.

"Гипотетические реалисты" справедливо указывают на то, что теория возникает не из простого накопления и классификации фактов. Теория создается из анализа фактов (достоверных результатов наблюдений и измерений), наиболее значимые из которых становятся эмпирическим основанием теории. Гипотезы не первичны, и не теории возникают из гипотез, а сами гипотезы создаются разумом из анализа фактов. В противоположность чисто рассудочным умозрительным гипотезам Ньютон в фундамент научной теории ставит *принципы*, основанные на точном опыте. Физика принципов и физика гипотез – так формулирует эту дилемму С.И. Вавилов [26. Гл.10]. Все это уже обсуждалось.

На стр.17 Фоллмер предлагает своеобразный *Κατήχησις* проблем теории познания из семи вопросов (см. далее). Уже из первого вопроса и ответа на него ясно, что он предлагает отождествить текст познавательной теории с экспликацией понятий, т.е. «языковыми играми» с понятиями. О идоле языка писал еще Ф. Бэкон («Новый органон») – интересно, что бы он написал сейчас о всемогущем «демоне языка», в который возрос когда-то незначительный идол-предрассудок.

На самом деле этот *Κατήχησις* должен быть изменен и дополнен вопреки утверждению Фоллмера, что "проблемы теории познания можно очертить с помощью [этого] своеобразного каталога вопросов".

Правильно построенная и *доказательная* теория позволяет с помощью функциональных и логических действий вывести производные истины, далеко не очевидные в начале исследования. Логические заключения не просто «участвуют в формировании научного познания», как снисходительно объявляет Г. Фоллмер, а играют в нем решающую роль (вместе с функциональными преобразованиями). Истина не есть «просто рабочая гипотеза», как предлагает считать К. Лоренц – далеко не каждая рабочая гипотеза истинна. И опровергать следует не отдельные гипотезы, а теории в целом, и не новой гипотезой, а новой (или усовершенствованной) теорией. И уж совсем никак нельзя принять тезис Лоренца, будто гипотеза не может быть опровергнута одним или несколькими фактами (на самом деле речь должна идти не о гипотезе, а о теории). Значимый или тем более фундаментальный опыт, как опыт Майкельсона или, например, опыт Ломоносова (или Лавуазье), вполне может опровергнуть теорию. (Это те «исключения», не позволяющие предположениям «почитать за верные», о которых писал Ньютон). Если же какие-то выводы теории противоречат (подтвержденным) фактам, значит, претензии предлагаемой теории на адекватность несостоятельны. В определенной степени, приведенная ранее мысль Лоренца: «все существующие гипотезы были бы опровергнуты, потому что вряд ли найдётся среди них хоть одна, согласная со всеми относящимися к ней фактами» справедлива (особенно по отношению к гуманитарным гипотезам). Но в ней есть существенный изъян. Речь идет о несогласии не с фактами, а с информацией, достоверность которой не подтверждена, которая требует глубокого критического анализа. Однако это проблемы метатеоретические – выходящие за границы теории и предшествующие ее созданию.

Стремление обеспечить полную надежность и абсолютную достоверность (аподиктичность) оснований теорий и самих теорий, а также поиски «констатаций о действительности, которые несут своё оправдание "в самих себе"» [214, с.43] извечно считались важнейшей целью Западной философии. С этой вдохновляющей целью связана и проблема априоризма, анализу которой посвящен §3 Гл.IV.

Увы, этот мираж недостижим. И смещение акцентов в сторону гипотетичности, как то требует «гипотетический реализм», представляется разумным и обоснованным. Но предлагаемая им познавательная схема нуждается в корректировке.

Неоправданно сильный акцент «гипотетический реализм» делает на выдвижение и опровержение гипотез – это промежуточные задачи. Чрезмерное значение придает он этологическому фактору в теории познания. Подчеркивая, что научное знание опирается на наблюдение и эксперимент, Фоллмер справедливо считает его признаками: анализ информации, выдвижение и проверку гипотез, использование понятийного аппарата и дедуктивные заключения. Но это не просто его «признаки» – законы построения прагматических теорий являются особенно важным аспектом прагматического научного знания. И заниматься нужно познанием мира, а не проверкой состоятельности предположений гипотетического реализма (см. табл. с.113). Мы считаем необходимым сместить акценты с гипотез на достоверную информацию (факты), анализ, архитектонику и создание информативных и доказательных теорий, *как это излагается в настоящей работе*. Предлагаемую нами познавательную схему (подход) можно назвать аналитическим реализмом или, если угодно, созерцательным реализмом (в единстве чувственного и чистого созерцаний). Впервые он был изложен в [121].

§ 4. Постмодернистские концепции в «информационном обществе»

Кризис ортодоксального марксизма-ленинизма и крушение СССР имело одно неожиданное последствие. Если в начале своей деятельности постмодернизм, который Ф. Уэбстер называет одновременно интеллектуальным движением и нашей повседневностью [208, с.312], интересовался преимущественно культурой и искусством, то в последние два десятилетия XX в. постмодернисты решительно перешли к тотальным обобщениям (что довольно забавно при отрицании ими любых тотальных теорий). Крушение так называемой «социалистической системы» было воспринято ими как подтверждение гипотезы о несостоятельности не только

«великих сказаний» (яркая метафора Лиотара) – бездоказательных доктрин, претендующих на всеобщность и непогрешимость, но и любых теорий, претендующих на аутентичность и истинность. Начав со справедливой критики (вообще, начиная с Гегеля, у многих философов критика и отрицание получаются лучше, чем созидание) таких шатких оснований для претендующих на достоверность теорий, как понятия «прогресс», «гуманизм», «развитие цивилизации» (весьма неоднозначных), с указания на недопустимость принятия догмы философов Просвещения о наличии законов в историческом процессе, о рациональности и постижимости политического бытия и действий людей как априорной истины, постмодернисты *выплеснули с водой и ребенка*. Проанализируем кратко, как это произошло (что немаловажно, поскольку постмодернизм претендует на роль главного социально-философского направления современности).

Постмодернистские рассуждения основываются на четырех принципиальных тезисах. *Во-первых*, отрицается сама возможность адекватного и объективного описания и анализа исторического процесса и гуманитарного мира в целом, а человек и политическое бытие объявляются непознаваемыми (и якобы весь ход истории разоблачает и дискредитирует такие попытки). *Второй* принципиальный тезис еще радикальнее: нет ни реальности, ни истины по причине «множественности представлений», а могут быть только воображаемые «смыслы». *Третий* тезис псевдопозитивен (наконец что-то позитивное): место реальности сегодня занимает бессодержательная информация в форме ничего не означающих знаков и языковых игр.

В-четвертых, неизбежная субъективность (или даже пристрастность) исследователя обусловлена, по мнению постмодернистов, не только персональными субъективными чертами, но и политической ангажированностью и имеет пропагандистскую цель придать ходу событий определенное направление путем произвольных экстраполяций.

Обсуждая в Гл.9 постмодернистские рассуждения (в контексте с взаимосвязанными первым и вторым тезисами) об адекватности и истине, Уэбстер выделяет их исходные положения:

- а) у каждого свое представление и описание действительности, преимущественно фальсифицированное («версии правды») – это положение именуется заимствованным из теоретической физики и безбожно искаженным термином «релятивизм» – поэтому поиск аутентичности якобы бессмыслен;

- б) действительность заменяется знаками и языковыми играми, нереальными и лишенными содержательного смысла и истинностных оценок, события происходят в мире, где «понятие реального свергнуто» (схема Жана Бодрийара (J. Baudrillard));

- с) смирясь с противоречиями, свойственными как обществу в целом, так и отдельной личности, нам следует забыть о существовании истинного Я.

Рассмотрим эти проблемы. И начнем с наиболее глубокого тезиса – второго. Действительно, множественность истины – важнейшая проблема. Множественность истины, доказанная математикой XX века, а не постулированная какой-либо философской школой (напр. для индийских философов множественность истины представлялась самоочевидным фактом и никакой объективной и абсолютной истины они не признавали [80; 86, с.39], аналогично тому, как в классической Западной философии, напротив, постулировалась единственная абсолютная истина) – принципиальное открытие. Эта проблема обсуждалась. Однако *решается она совершенно противоположным образом*: речь идет о возможности нескольких истин, а не об их отсутствии.

Но психологически этот ход понятен: если не можешь найти истину, значительно комфортнее заняться самообманом и заявить, что ее нет.

Как мы уже знаем, множественность истины не приводит ни к каким противоречиям, и в любой теории противоречие недопустимо. В решении проблемы возможны два пути: исследовать истоки и основания альтернативных теорий, как это делает математическая логика, в частности, теория доказательств, а можно благословить противоречие. В этом постмодернисты – совсем не первооткрыватели: «противоречие есть корень всякого движения и жизненности; лишь поскольку нечто имеет в самом себе противоречие, оно движется, имеет побуждение и деятельно» [Гегель: 39. Кн.2, с.65]. К этому добавляется постоянное смешение противоречий и противоположений, об опасности которого прозорливо предостерегал И. Кант в своей недооцененной потомками работе [89]. Но если раньше против-

речие освящалось магическим словом «диалектика», то теперь – магическим словом «релятивизм».

Объективно существующий физический релятивизм не имеет никакого отношения к постмодернистским "версиям правды" и субъективным искажениям, именуемым постмодернистами "релятивизмом". Искажённое использование этого термина постмодернизмом неправомерно и непозволительно. Этот субъективистский эффект, как и положено, нужно именовать *другим* термином, например, "релятивность" (как то делает К. Лоренц).

С противоречиями не нужно «смиряться», их нужно анализировать и разделять с противоположениями, составляющими основу политического бытия; в отличие от несинтезируемых противоречий «которые не имеют ничего промежуточного» (Аристотель), «третье», опосредующее противоположения, начало в Природе – физическая материя («Физика», Аристотель), а в социуме – политическая материя (см. Гл.IV).

Следует добавить представления постмодернизма о практике своих языковых игр [Лиотар: Гл.7 "Прагматика научного знания"]. Она понимается как процесс обучения (отправитель-учитель – получатель-студент) некоторым предписаниям, в силу их "приемлемости" выдаваемым за "научные". "Истинность" и "научность" предписаний определяется резолюциями узкого изолированного сообщества экспертов, которое Лиотар именуется "научным институтом" (в былые времена такие сообщества назывались сектами). "Истинность высказывания и компетенция высказывающего зависят, таким образом, от одобрения коллектива равных по компетенции" [134, с.62–63].

Здесь всё – с ног на голову. Разумеется, истинность научных знаний (которые всегда кардинально отличались от обыденных) могут определить только профессионалы. Но определяется она не приемлемыми для учеников предписаниями, выдаваемыми за «научные», а совсем иным. Истинность суждений о феноменах определяется проверяемыми наблюдениями и измерениями и доступными всем доказательствами, а не резолюциями и одобрениями каких-либо сообществ – наблюдения и измерения и правильный логический вывод являются первичными и

решающими, а резолюции – их следствиями. Резолюции «научного института» даже «имени Трисмегиста Аристотеля» не сделают геоцентрическую систему истинной, так же как гелиоцентрическая система верна не потому что одобрена научным институтом им. Коперника, который «заявил, что планеты имеют круговую траекторию» (что, кстати, неверно), а институт «считает его способным представить доказательства того, что говорит, а с другой, – что всякое высказывание, относящееся к тому же референту, но обратное или противоречащее ему, отбрасывается» [134, с.62] по непонятным основаниям.

История оставила нам много любопытнейших резолюций «сообществ экспертов». Так, Папу Сильвестра II-го (Герберта Аврилакского) невежественный клир (тоже «коллектив равных по компетенции») считал чернокнижником и прислужником дьявола, так как «не может обычный человек столько знать». Б. Рассел [175, с.721] описывает плоды «коллективной мудрости» соборов Католической церкви (чем не «институт»), многие из которых все знают еще со школы. «Партия все видит, партия все знает!» – резолюция сообщества коммунистов времен пламенного большевизма. О предписаниях «института» Г.Д. Лысенко знает каждый, кто изучал историю генетики в СССР. Хороши истины!

По словам Уэбстера, «место ИСТИНЫ занимает «множество истин», и больше нет никакого общепринятого способа выбора среди элементов этого множества. Как утверждает Лиотар [Lyotard J.F. *The Difference: Phases in Dispute*. :Manchester University Press. Manchester. 1988], отныне истина – вопрос выбора, остается только то, что принято»; для полноты следует добавить: по распоряжению Лиотара от 1988 г.

В подкрепление и оправдание своего отрицания реальности и истины приводятся удивительные рассуждения о свободе (ну, какое умствование без нее?): «решив, в чем состоит истина, мы очень легко придем к тирании» [208, с.319]. Ну, тогда главная тотальная тирания – математика, а математики – сплошь рабы. Но при том, что вроде бы не впадая в тиранию, не задав критериев оценки и выбора, не определить, кто лучше, Махатма Ганди или Гитлер, жить при Гитлере или Сталине, постмодернисты, все как один, решительно не хотят.

Заметим, поскольку истина постмодернистами отрицается, правильнее было бы сказать не "множество истин", а "множество смыслов" или, по-простому, "множество мнений", субъективных, недостоверных и противоречивых. Отчего так? Причиной тому объявляется неповторимость исследователей гуманитарного мира и истории. – А что, естественные науки создавали автоматы или клоны? "Постсовременность отвергает все претензии на реальность: ничто не может быть истинным и аутентичным, поскольку все фальсифицировано" [134, с.325]. Но почему исследователи гуманитарного мира объявляются постмодернизмом фальсификаторами, почему они (в противоположность ученым естественных наук) столь склонны к фальсификации? Откуда такое неуважение к собратьям по научному цеху, да собственно говоря, и к себе? Неясно. Дело в другом: иные цели, иные средства, но главное – *иные требования и критерии*. А фальсификацию информации надо пресекать, и ошибки, которые делались и в естественнонаучных исследованиях, исправлять – это мы уже обсуждали.

Достоверность и полнота информации – важный фактор. Постмодернисты справедливо указывают на современные «информационные опасности». Как отмечает Лиотар, информация, с одной стороны, собирается и анализируется, с другой, замалчивается или искажается из утилитарных (или пропагандистских) соображений. При этом мы действительно тонем в море знаков, "которые перестают означать что-либо вообще" – сделает ли большее количество информации нас более информированными гражданами, задает вопрос Т. Розак [208, с.34–36]. Так что, возникают две проблемы: и как получить информацию, и как ее отвергнуть. Следовательно, информация должна быть не только полной, но и правильно структурированной (что уже обсуждалось).

Называется, притом абсолютно справедливо, другая опасность: субъективность средств наблюдения (в первую очередь человека как биологического средства наблюдения) и субъективность свидетельств – об этом уже говорилось при описании прагматической информации. Вот только вывод следует сделать совершенно иной: любому прагматическому исследованию должен предшествовать тщательный критический анализ информации, в полном объеме с выяснением

причин противоречий и их устранением или же объяснением, почему этого сделать не удастся. Однако же почему-то все происходит наоборот: факты произвольно препарируются или замалчиваются, доказательства или хотя бы аргументация заменяются декларациями и заклинаниями – подобная практика невозможна в естественных науках.

И почему гуманитарный мир столь бессмыслен и нереален, а поступки его субъектов неразумны, противоречивы, непознаваемы, как объявляет постмодернизм в своих тотальных экстраполяциях с культуры на всю прагматику? Животный-то мир реален, является предметом науки. Поведению неразумных животных присущи директивность и последовательность, биологией выявлены законы поведения животных. Чем же человек так ущербен даже в сравнении с животными?

И не надо уверять, что социологи или историки находятся в каком-то особенно сложном положении – биологам, в первую очередь, эволюционистам еще сложнее. А, может быть, проблемы квантовой физики, космологии или генетики проще? Отрицание реальности и истины – очередная догма. Нет для нее оснований. Зато какая удобная индульгенция незнанию и неумению. Но если «действительности вообще нет, все, что есть, это язык», если мы обитаем в нереальном мире, созданном информацией, что же изучают постмодернисты? – Самих себя.

О «язычниках» мы писали достаточно, но эпос нереального мира – это какая-то высшая форма.

Можно представить, что стало, если бы на постмодернистских принципах строили дома и мосты, создавали самолеты и ядерные реакторы! Вообще, если бы постмодернистам отвели отдельную территорию и заставили жить в точности по их принципам, естественный отбор быстро бы вынес приговор им и их фантазиям – они бы просто вымерли (я, упаси Бог, этого им не желаю).

Наверное, плодотворнее все-таки заняться созидательным анализом вместо постмодернистских интеллектуальных стенаний и хороводов общих фраз и мудреных терминов. Но для этого надо выявить законы прагматического анализа и создания прагматических теорий.

Однако в мире, где «понятие реального свергнуто», есть особая прелесть. О ней писал А. Франс: «Установлено, что во Франции музыкальные критики по большей части глухи, а критики в области живописи – слепы. Это помогает им самоуглубляться, что необходимо для эстетического мышления». (Остров пингвинов. Предисловие).

Хотелось бы никак не следовать постмодернистским фантазиям в реальной деятельности, тем более, что «имеющие глаза» видят, что из этого выходит. Ан, нет! Возможно, постмодернисты предусмотрели этот вариант – по крайней мере, они выдвинули идею, которую можно назвать скепс-модерном; ее наиболее яркий выразитель – видимо, П. Фейерабенд, отвергающий претензии любой теории на истинность, поскольку всегда есть опасения оказаться неправым. Такие опасения всегда есть и должны быть в процессе проверки выдвигаемой теории, но из этого совсем не следует, что нельзя никакую теорию объявлять истинной, а надо беспристрастно принимать любую позицию, только лишь невозмутимо дополняя ее альтернативой, как то требует Фейерабенд. Обсуждая в [48] его позицию, Д.А. Гусев выделяет следующие моменты:

- Фейерабенд считает должной наукой ту, где царит атмосфера терпимости, где все удерживаются от критики друг друга;
- он не запрещает выдвижение теорий, но запрещает их участие в борьбе за звание «истинной теории»;
- он считает обязательным «невозмутимое» дополнение любой высказанной позиции альтернативной позицией;
- умножение альтернативных теоретических позиций Фейерабенд считает одной из наиболее приоритетных задач науки.

Как справедливо замечает Гусев, точка зрения Фейерабенда не нова и в основном повторяет идеи античных скептиков (см. [185], в первую очередь, работу «Против ученых»). Квалифицируя последователей Пиррона как философов единственно возможной истины – истины опровержения, считавших, что истин столько, сколько людей на земле, Гусев отмечает: скептические философские построения *не приводят* к каким-либо определенным результатам, но в то же время они

открыты для различных точек зрения. Все это важно для оценки плодотворности этих построений, при всей их остроумности.

Ясно, что построения античных стоиков, как и Фейерабенда со товарищи, не приемлемы для естественных наук. Хотя их требование видеть и правоту, и неправоту любой философской идеи, как и протест против претензий на «единственно правильную» теорию, можно только приветствовать. Но позиция всетерпимости Фейерабенда и его соратников-постмодернистов а также аналогичные идеи античных скептиков, в равной степени приемлющих и равняющих истину и ложь (так сказать, и истину, и ложь «приемля равнодушно»), непозволительны и для прагматических теорий. Недопустимо отказываться от критического анализа альтернативных теорий и создавать «обстановку терпимости» к доказуемо ошибочным теориям, превращая науку и философию в эдакий дом терпимости. Здесь совсем не следует блюсти атараксию (греч. ἄταραξι'α – невозмутимость духа), как античные скептики называли философскую невозмутимость. Другое дело, следует корректно и спокойно относиться к возражениям оппонентов и к альтернативным философским построениям – научная сила не в брани, а в доказательстве. Но здесь речь идет о простой вежливости и правилах приличия, философия здесь ни при чем.

Признаюсь, сначала даже забавно читать и слышать хороводы суемудрий о «тонких энергиях, стихиях природного духа воды или огня и проч., высших сферах магических искусств, информационных потоках космоса» и прочих фантомных «смыслах» (разумеется, не имеющих отношения ни к физике, ни к информатике, никакими приборами не зафиксированных, но выдаваемых за реальные сущности). Но когда вспоминаешь о том, что в конце прошлого века лидеры постмодернизма рассказывали руководителям европейских стран, как устроен мир и как им управлять, становится не по себе.

Основные тезисы постмодернизма не могут быть приняты не только в силу изложенных выше аргументов, но попросту исходя из инстинкта самосохранения. Отвержение нужно начинать с первых же посылок. Как соотносится с реальностью постмодернистский мир, где "ничто не может быть истинным и аутентич-

ным, поскольку все фальсифицировано" (словно как у булгаковского Воланда: "Ну, уж это положительно интересно, что же это у вас, чего нихватишься, ничего нет!" [Мастер и Маргарита. Гл.3])? В настоящее время имеется достаточно технических средств (не сравнить с былыми веками) для адекватных наблюдений и измерений гуманитарного мира – нет оснований считать наш мир иллюзорным и сфальсифицированным. Хотя в мире есть много желающих этого добиться. Но это – совсем другая история.

Мы сталкиваемся с проблемами и принципиально новыми возможностями (к сожалению, ускользнувшими от внимания исследователей "информационного общества"), которые действительно позволяют назвать наше время "информационной эпохой". Процесс оцифровки всех архивов успешно движется вперед и, очень надеюсь, вскоре будет успешно завершён. Тогда все материалы, и естественнонаучные, и гуманитарные будут представлены в интернете и станут общедоступными. И тогда можно будет положить конец абсолютно порочной практике рассудочных умов выбирать из информации нечто "важное" по их собственной иерархии ценностей, произвольно замалчивая или искажая ее. И у любого исследователя, и у любого "научного института" (по Лиотару) появится возможность проверить полноту и непротиворечивость информационной базы, на которой строится та или иная концепция. То есть проверить безупречность оснований.

Таким же образом каждый сможет проверить безупречность обоснований – что все выводы концепции подкреплены строгими (безошибочными и полными) логическими выводами и доказательствами (и в тех частях прагматической теории, где нет оснований говорить об "истине" – это уже обсуждалось). Подчеркиваем, *доказательствами*, выстроенными, как положено любой истинной содержательной теории, а не общими рассуждениями в формате хоровода общих фраз, освященных модным авторитетом, или очередным "измом", или политическим заказом. А также проверить, что концепция не вступает ни в какие противоречия с известными фактами. В результате рассудочные фантазеры лишатся возможности вводить в заблуждение как простого читателя, так и самих себя.

Отметим, умножение дилетантских "позиций" никоим образом не являются "задачей науки", тем более приоритетной (Фейерабенд).

Правильно структурированная научная часть интернета (вместе с публичными библиотеками) станет тем самым не только «хранителем фактов», на исключительную значимость которого обращали внимание Ф. Уэбстер, М. Филлипс и К. Мозер [208, с.254], но и хранителем мыслей.

Столь же важен вопрос: хорошо ли устроен мир, в котором политики, экономисты и интеллектуалы играют в политико-языковые игры, вдобавок играют за нас? Хорошо ль, когда жизнь и философия языковыми играми начинаются, ими же и заканчиваются? Не стоит ли изменить нынешние установки и целеуказания, заставляющие нас жить в мире, где грубо нарушены пропорции между внешней формой и содержанием, мыслью? Следует ли так поклоняться новейшим технологиям, и станет ли кто, получив новое электронное устройство, оттого умнее? Технология – вещь хорошая, но ничто не устаревает так быстро, как новейшие технологии. К тому же, образно говоря, лечит не технология, а врач. В человеке ключ ко всем решениям.

При нахождении эффективного поведения в ходе социального развития человечество не может позволить себе издержки миллионов проб и ошибок подобно биологической эволюции. Значит, мы не можем двигаться путями, где научные исследования и стратегические планы построены на фантазиях и пророчествах.

Только в результате правильных прагматических анализов у нас появится возможность (разумеется, посредством усилий ума, а не только технологий) вступить в эпоху настоящего обоснованного «теоретического знания», но, разумеется, не на постмодернистских принципах.

По справедливости, при всей критике постмодернизма следует отметить, что стимулом к подобному подходу стали также ошибки и нерешенные проблемы принципиального характера, которые, к сожалению, оставила нам классическая германская философия. Но «выход из затруднений», предложенный постмодернизмом, несравненно хуже.

Г л а в а IV

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМ ФИЛОСОФИИ, МАТЕМАТИКИ И МЕТОДОЛОГИИ НАУКИ

Предложенные в результате анализа оснований математики правила построения истинных теорий и принятия заслуживающих доверия решений, изложенные выше, применены в Гл. IV для исследования известных проблем различных областей знаний и человеческой деятельности. Полемику Ньютона и Гука (§2) принято относить к истории науки, проанализированную в §3 борьбу эмпиристов и рационалистов и антиномии Канта (§4) – к истории философии науки. В §6 изложен пример того, как принципиальное изменение подхода к решению проблемы позволило («новая философия») позволило решить сложную экономическую проблему точного моделирования нефтяных цен. В §7 анализируются принципиальные проблемы образования в XXI в. и их влияние на прагматический анализ и социально-политические решения, и проч. В §8 по всем канонам строгости, предъявляемым к естественным наукам, проведен анализ Крымской войны и ее последствий; большая часть общепризнанных оценок подтверждена, но на совсем другом доказательном уровне, а часть – опровергнута.

Полученные именно в результате анализа иного уровня основательности и доказательности новые и неожиданные предметные результаты настоящей главы призваны в большей степени, на мой взгляд, чем общие рассуждения, продемонстрировать плодотворность предложенной в диссертации общей познавательной схемы и методов анализа.

§1. О критическом анализе в естественных науках и математике

1. Критический анализ в естественных науках

Критический анализ эмпирических информационных баз научных теорий и строгие доказательные исследования стали необходимым условием создания того

стройного здания естественных наук в ключе "аналитического реализма", каким оно видится сегодня. При этом неединожды строгий анализ приводил к фундаментальному пересмотру важнейших научных концепций (теорий) или созданию новых. Наиболее известный пример – многовековое противоборство геоцентрической и гелиоцентрической систем мира. С древнейших времён Земля считалась центром мироздания, при этом предполагалось наличие центральной оси Вселенной и асимметрия «верх–низ». Эти представления нашли свое закрепление в системе мира Аристотеля–Птолемея, канонизированной христианством и на длительное время укоренившейся в представлениях о реальности.

Однако уже в Античности с этой картиной мира были согласны не все философы (Филолай Кротонский, Экфант, Никетас, Гераклид Понтийский). Судя по словам Архимеда («Псаммит»), наиболее ясная гелиоцентрическая картина того времени принадлежит *Аристарху Самосскому*. В начале Эпохи Возрождения подвижность Земли допускал Николай Кузанский. Увы, аргументы *pro et contra* каждой из систем носили либо умозрительный, либо мистический, либо религиозный или догматический характер. Восхождение человечества на новую ступень развития и требования навигации привели к анализу, пересмотру и созданию астрономии на научных основаниях (точность измерительных приборов и астрономических наблюдений) и обоснованиях (законы физики). Многолетние труды Н. Коперника, Г. Галилея, И. Кеплера, И. Ньютона и др. позволили выявить истинные законы небесной механики и траектории движения планет и других небесных тел. Последующие физические эксперименты и наблюдения (маятник Фуко, гирокомпасы, абберация света и параллаксы звезд), открытие новых планет и появления комет и других небесных тел в предсказанных местах, подтвердили истинность гелиоцентрической модели и привели к ее общему признанию и дали импульс дальнейшему развитию космологии.

Другим примером может служить теория эфира. Эфир – гипотетическая всепроникающая среда, колебания которой проявляют себя как электромагнитные волны. Концепция светонесущего эфира была выдвинута в XVII в. Рене Декартом и получила подробное обоснование в XIX в. в рамках волновой оптики и электро-

магнитной теории Максвелла. Данная точка зрения стала господствовать в представлениях физиков об устройстве мира, что, в свою очередь, привело к возникновению ряда существенных противоречий между теорией и практикой. Созданная Альбертом Эйнштейном специальная теория относительности, радикальным образом изменила наше представление о времени и пространстве. Позже, после создания общей теории относительности, Эйнштейн предложил возобновить применение термина, изменив его смысл, а именно – понимать под эфиром физическое пространство ОТО [226]. Однако большинство физиков предпочло не возвращаться к использованию уже упразднённого термина, хотя такая ригидность не бесспорна особенно при изучении физического вакуума.

Лауреат Нобелевской премии по физике Роберт Б. Лафлин так сказал о роли эфира в современной теоретической физике: «Как это ни парадоксально, но в самой креативной работе Эйнштейна (общей теории относительности) существует необходимость в пространстве как среде, тогда как в его исходной предпосылке (специальной теории относительности) необходимости в такой среде нет... Слово «эфир» имеет чрезвычайно негативный оттенок в теоретической физике из-за его прошлой ассоциации с оппозицией теории относительности. Это печально, потому что оно довольно точно отражает, как большинство физиков на самом деле думают о вакууме... Теория относительности на самом деле ничего не говорит о существовании или несуществовании материи, пронизывающей вселенную... Но мы не говорим об этом, потому что это табу» [247].

С А.Эйнштейном и общей теорией относительности связана еще одна характерная в контексте критического анализа история с космологической постоянной.

Космологическая постоянная – физическая постоянная, характеризующая свойства вакуума, которая вводится в общей теории относительности. С учётом космологической постоянной уравнения Эйнштейна, описывающие гравитационное поле и связывающие между собой метрику искривленного пространства-времени со свойствами заполняющей его материи, имеют вид

$$R_{ab} - \frac{R}{2} g_{ab} + \Lambda g_{ab} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{ab}$$

где Λ – космологическая постоянная, g_{ab} – метрический тензор, R_{ab} – тензор Рич-

чи, R – скалярная кривизна, T_{ab} – тензор энергии-импульса, c – скорость света, G – гравитационная постоянная Ньютона. Космологическая постоянная была введена Эйнштейном для того, чтобы уравнения допускали пространственно однородное статическое решение.

Постулируя общую теорию относительности, Альберт Эйнштейн был уверен в стационарности Вселенной, то есть, в том, что положение галактик относительно друг друга практически не меняется. Однако он не мог не заметить, что в силу действия закона всемирного тяготения Ньютона Вселенная должна сжиматься, что противоречит здравому смыслу. Поэтому, чтобы уравновесить силы гравитации, ведущие Вселенную к неизбежному и скоростному коллапсу, Эйнштейну пришлось ввести в уравнения общей теории относительности дополнительное слагаемое – *космологический член*, своего рода антигравитационную поправку на необъяснимую силу отталкивания, буквально растаскивающую галактики и противодействующую силе их взаимного гравитационного притяжения. Эта сила, согласно Эйнштейну, возрастает с расстоянием с коэффициентом пропорциональности, равным так называемой *космологической постоянной*, которую ученый обозначил греческой прописной буквой Λ (лямбда).

Однако после построения теории эволюционирующей космологической модели Фридмана и получения подтверждающих её наблюдений, отсутствие такого решения исходных уравнений Эйнштейна уже не рассматривается как недостаток теории. А. Фридман в 1922–24 гг. предложил модель нестационарной Вселенной, основываясь на решении уравнений общей теории относительности Эйнштейна, а Э. Хаббл в 1929 г. обнаружил, что галактики удаляются от нас тем быстрее, чем дальше они находятся (закон Хаббла), то есть наблюдаемая Вселенная расширяется.

Предсказать нестационарность Вселенной мог и сам Эйнштейн. Собственно, он обнаружил в 1917 г., что его уравнения, будучи применены ко всей Вселенной в целом, предсказывают, что она должна сжиматься за счет самогравитации материи и энергии. Однако идея эволюционирующей Вселенной шла настолько вразрез с представлениями того времени, что Эйнштейн отбросил ее и ввел в свои

уравнения специальный параметр, компенсирующий тяготение в космологических масштабах и обеспечивающий стационарность Вселенной. Этот параметр, получивший название космологической постоянной, проявлялся как очень слабое отталкивание любых двух масс, растущее с расстоянием. Позднее, когда факт расширения Вселенной стал общепризнанным, Эйнштейн говорил, что введение в уравнения общей теории относительности космологической постоянной было самой большой ошибкой в его жизни, поскольку не позволило ему предсказать нестационарность Вселенной.

Космологическая постоянная осталась предметом интереса ученых, но до 1990-х гг. считалось, что она незначительно отличается от нуля. В 1998–1999 гг. наблюдения за сверхновыми показали, что Вселенная расширяется с ускорением, а затем данные зонда WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe), изучающего реликтовое излучение, "эхо" Большого взрыва, заставили ученых предположить, что "расталкивает" Вселенную таинственная темная энергия, на которую приходится около 72% ее массы. Эти выводы пробудили новый интерес к космологической постоянной, а заодно и к тому, каковы же фундаментальные законы нашей Вселенной.

Концептуальный подход Ньютона и его строгие доказательные теории будут детально рассмотрены в следующем параграфе.

2. Критический анализ в математике

Какую бы область знаний мы не рассматривали, нет оснований ожидать достоверных решений в случае неточно поставленной проблемы или соблазна дать безосновательное и бездоказательное решение. Как уже говорилось, не так давно подобные соблазны искушали даже математиков.

"В первой половине XIX в. логические основания алгебры характеризовались их полным отсутствием. Основная проблема состояла в том, что вместо всех типов чисел в алгебре использовались буквы и все действия над этими буквами производились так, как если бы они обладали хорошо известными и интуитивно

приемлемыми свойствами положительных целых чисел, – пишет М. Клайн [97, с.184]. – Полученные с использованием этих свойств результаты оставались верными при подстановке вместо букв любых чисел: отрицательных, иррациональных или комплексных. Но поскольку природа этих чисел оставалась непонятой, а их свойства не были логически обоснованы, такое использование буквенных символов вызывало справедливые нарекания. Создавалось впечатление, что алгебра буквенных выражений обладала своей собственной логикой, которая и была причиной непостижимой эффективности и правильности алгебры". И далее в кратком очерке развития математического анализа к XIX в. [97. Гл.VI] констатирует, что созданное Ньютоном и Лейбницем здание математического анализа не имело ни четко сформулированных понятий, ни обоснований, а "предпринимавшиеся на протяжении века попытки строгого обоснования анализа, в особенности попытки, предпринятые такими гигантами науки, как Эйлер и Лагранж, лишь окончательно запутали и завели в тупик как их современников, так и математиков последующих поколений".

В своих рассуждениях мыслители XVIII в. нередко обращались к термину «метафизика». Под ним понимали совокупность истин, лежащих за пределами собственно математики. В случае необходимости эти истины могли быть использованы для обоснования того или иного математического утверждения, хотя природа метафизических истин оставалась неясной. Обращение к метафизике означало использование аргументов, которые не подкреплялись разумом... Всякий раз, когда математики XVII–XVIII вв. не находили подобающего аргумента в подтверждение того или иного утверждения, они говорили, что это утверждение верно по метафизическим причинам... Суть математики XVIII в., пожалуй, наиболее точно выразил Вольтер, охарактеризовавший [математический] анализ как «искусство считать и точно измерять то, существование чего непостижимо для разума»... [97, с.176–77].

Как остроумно заключает Клайн, "математику XVII–XVIII вв. можно сравнить с мощной торговой фирмой, которая совершает многочисленные деловые сделки и приносит внушительную прибыль, но из-за неправильной постановки дела стоит на грани банкротства".

Очень показательный пример того, как неточно поставленная задача приводит к парадоксам и конфликтам, являет аэродинамическая задача Ньютона. В седьмом

разделе «О движении жидкостей и сопротивлении брошенных тел» своего великого труда «Philosophiae Naturalis Principia Mathematicae» – «Математические начала натуральной философии» (1687 г.) Ньютон рассматривает задачу о сопротивлении шара и цилиндра в «редкой» среде. Затем в «Поучении» Ньютон исследует вопрос о сопротивлении усеченного конуса, движущегося в той же «редкой» среде. В частности, он обнаруживает, что среди всех конусов, имеющих данную ширину и высоту, наименьшее сопротивление будет испытывать конус с углом 135° . Рекомендованный Ньютоном тупоугольный профиль противоречил практике построения морских судов, да и теперь гоночные автомобили и самолеты, прежде всего, скоростные – военные, торпеды или ракеты имеют заостренный «нос». Почти триста лет решение Ньютона считалось «заблуждением гения», более того, даже сама постановка задачи считалась физически бессмысленной – еще учебник 1974 г. утверждал, что принятый Ньютоном закон сопротивления среды «физически абсурден, в результате чего поставленная им задача не имеет решения – чем более зазубрен профиль, тем меньше сопротивление» (цит. по [5, с.34]).

Физическая формализация этой задачи [5, с.33–34] (там же на с.27–28 приводится оригинальный текст Ньютона на латыни и его перевод) приводит к экстремальной задаче математики:

$$\int_0^R \frac{x dx}{1+(y')^2} \rightarrow \inf, \quad y(0) = 0, \quad y(R) = H.$$

Как заметил еще Лагранж в 1788 г., решением задачи будет многозвенная ломаная [5. Рис.21], что по физическому смыслу соответствует зазубренному профилю поверхности конуса (криволинейного). Причем нижняя грань значений интеграла в задаче равна нулю. Все это физически бессмысленно.

Но рассуждения Ньютона предполагали (хотя он и не сформулировал этого явно), что решение он ищет в классе гладких конусов, его рисунок, который приводится в [5] на с.28, подтверждает это предположение. Таким образом, решение нужно искать в классе монотонных функций, т.е. к условию экстремальной задачи нужно добавить требование.

$$y' \geq 0.$$

На этом усилия исследователя не заканчиваются: данная задача, как и многие современные технические задачи (прежде всего, задачи космической аэродинамики), не может быть исследована методами классического вариационного исчисления. Она решается методами теории оптимального управления. В рамках этой теории задача Ньютона получает естественное и стандартное разрешение [5, с.99–102] (также можно познакомиться с обстоятельным решением этой задачи по книге для школьников [201]). А в рамках вариационного исчисления такого естественного и стандартного решения этой задачи не получалось.

Искомый усеченный конус – это тело вращения вокруг оси Oy фигуры, изображенной на Рис. 1 (движение тела предполагается по направлению оси Oy). Угол между боковой кривой, называемой кривой Ньютона, и передней плоскостью $y=0$ усеченного конуса как раз и равен 135° . Кривая Ньютона задается дифференциальным уравнением

$$\frac{xy'(x)}{[1+(y')^2]^2} = \text{const},$$

ее явный вид приводится в [5, с.101]. Познакомиться с обстоятельным решением этой задачи можно по книге для школьников [201], вдохновенно написанной В.М. Тихомировым. Оттуда же взят рисунок, о значении всех точек на нем можно узнать там же. Можно предполагать, что рассуждения самого Ньютона были близки решению, приводимому в ней.

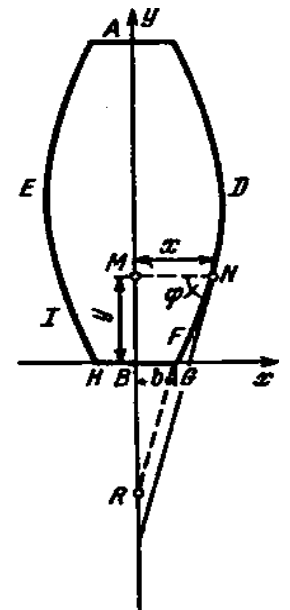


Рис.1

Еще одна проблема связана с «редкой средой». Что это за среда, в которой тело наименьшего сопротивления затуплено, кто это видывал торпеды или ракеты с затупленными головками? Действительно, ни вода, ни окружающий нас воздух, ни любая другая привычная нам жидкая или газообразная среда не обладают свойствами редкой среды Ньютона. Однако физические допущения Ньютона и сама его аэродинамическая задача оказались актуальными при исследовании полетов сверхзвуковых и сверхвысотных, в том числе космических, летательных аппаратов. Там, вверху, в стратосфере и космическом пространстве среда являет-

ся «редкой». И идеальная физическая модель Ньютона оказалась вполне подходящей для этих сред.

В XIX в. с переменным успехом предпринимались попытки поставить математический анализ на твердую основу и обеспечить достоверность получаемых результатов, окончательно достигшие поставленной цели только к концу века. В течение всего века ошибки даже крупнейших математиков были многочисленны и серьезны. Дело доходило до того, что с основными понятиями математического анализа – непрерывностью и дифференцированием творилась полная неразбериха: в «классических» учебниках XIX в. «доказывалось», что любая функция имеет производную в каждой точке, где она непрерывна. В 1875 г. (!) известный математик Ж.Л.Ф. Бертран опубликовал очередное «доказательство» дифференцируемости непрерывной функции. Это тем более странно, что в 1872 г. К.Вейерштрасс представил на заседании Берлинской академии пример функции, непрерывной на отрезке, но не дифференцируемой ни в одной его точке. Хотя сам он не публиковал своего примера, это сделал П. Дюбуа-Раймон в 1875 г.

О неприемлемости создавшегося положения и его последствиях пишет М. Клайн [97, с.192–93] и констатирует [Гл.VI]: "В первой половине XIX в. логические основания алгебры характеризовались их полным отсутствием... С полным основанием можно сказать, что в математике начала XIX в. ничто не было обосновано хоть сколь-нибудь надежно". Бертран Рассел вспоминал о годах учебы 1890–94 гг. в Тринити-колледже Кембриджского университета: "Те, кто преподавал мне дифференциальное исчисление, не знали правильных доказательств основных теорем и пытались заставить меня принять официальную софистику как акт веры". Таким образом, и в XIX в. все обстояло именно так, как писал известный философ XVIII в. Дж. Беркли: "древние и глубоко укоренившиеся предрассудки нередко переходят в принципы, и не только сами утверждения, которые обретают силу и репутацию принципа, но и выводимые из них следствия принято считать во всех отношениях установленными" [97, с.185].

В XX в. стало окончательно ясно, что утверждения следует делить не на очевидные и неочевидные, а на доказанные и недоказанные. Ни отсутствие сомнений, ни личная уверенность, ни ссылки на авторитеты не дают оснований считать

какое-либо утверждение истинным (даже если объявить его «принципом»). Напомним, в геометрии, наиболее известной гуманитариям строгой теории, теоремы верны не потому, что очевидны глазу или освящены именем Евклида, а потому что им сопутствует верное доказательство. Математический опыт обнаружил множество псевдопарадоксов, убеждающих в несостоятельности ссылок на очевидность (см. Гл. III. §1).

А парадоксы и антиномии, обнаружившиеся в основаниях математики, сделали *необходимым* анализ основ и выстраивание математических дисциплин в форме строгих доказательных теорий. Но, как обычно, глубокие труды воздались втрое – кроме решения непосредственных задач был достигнут поразительный прогресс математики и ее естественнонаучных приложений во многих направлениях, где его вовсе не ожидали. Так же и впоследствии чисто практическая необходимость создания математического аппарата для описания и исследования важнейших физических процессов приводила к фундаментальным результатам не только в непосредственном предмете исследования, но и совсем иных, «изначально непредусмотренных» областях естествознания, а также в самой математике. Так например, необходимость описания броуновского движения и процессов диффузии «породила» теории: винеровских процессов (названных так в честь своего «первооткрывателя» Н. Винера), затем – диффузионных процессов и вообще стохастических процессов с независимыми приращениями. Исследование свойств процессов с независимыми приращениями и их траекторий и «патологических» свойств процессов с независимыми значениями привело к стохастическим интегралам и стохастическим дифференциальным уравнениям, с одной стороны, и обобщенным случайным процессам (для корректного описания «белого шума»), с другой, и т.д. Но, по-видимому, самым удивительным следует признать плодотворное применение диффузионных моделей для описания ценовой динамики рынков в экономике а также теории мартингалов для характеристики безарбитражности рынков, совершенных хеджей...

Математический опыт ценен для прагматических теорий не только в силу его достоверности, но, в первую очередь, в силу его универсальности. "В природе

существует внутренне присущая ей скрытая гармония, отражающаяся в наших умах в виде простых математических законов. Сверх всяких ожиданий убеждение в существовании гармонии в природе находит все новые и новые подтверждения в истории физики" (Герман Вейль). И не только физики.

Применение принципов, изложенных в диссертации, позволило также решить реальные технологические проблемы.

Проблемы оптимальной эксплуатации газового месторождения требуют системного исследования физических, геологических, информационных, математических и экономических задач. На основании реальных индикаторов месторождений Самарской и Оренбургской областей была создана модель, в которую были заложены основные принципы концептуального анализа, сформулированные затем в настоящей диссертации. Эта модель докладывалась на конференции в Германии в 2000 г. (4th International Conference on Econometrics Decision Models. – Hagen/Nordhelle, Germany. Aug. 2000) и была опубликована в издательстве Springer-Verlag в 2002 [263], а затем применена для анализа данных и выработки рекомендаций по эксплуатации и управлению Уренгойским месторождением.

В [76] решалась проблема создания адекватной модели динамики цен нефтегазовых рынков в контексте инвестиционного анализа. Инвестиционный анализ – многофакторное, многокомпонентное и многоэтапное исследование¹. Принятие решения об инвестициях во многом зависит от цены на нефть. Оценка возможности прогнозирования цен на нефть и газ прошла витиеватый путь от безбрежного оптимизма (до 2007 г.) до ее полного отрицания (в настоящее время). Действительно, при нынешних правилах торговли точно определить ценообразующие факторы вряд ли возможно, но мы с подобной проблемой уже сталкивались при обсуждении, к примеру, гравитации. И здесь следует вместо неведомых причин изучить действия (как предлагал Ньютон): изучить в полном объеме реальную статистику. Тогда окажется, что на периодах стабильности, которые можно выявить, цены

¹ Жолков С.Ю. Об инвестиционном анализе нефтегазовых проектов, связанном с реальными опционами. Тр. V межд. конф. «Упр. разв. крупномасштабных систем (MLSD'2011)». Т.1. :ИПУ РАН. М. 2011. С.117–119.

моделируемы с большой точностью и прогнозируемы до тех пор, пока период стабильности не закончится. Разумеется, это очень непростая задача.

В [67] и [240] анализируются системные модели обслуживания и резервирования. С использованием достаточной информационной базы вычисляются характеристики реальных стохастических систем транспорта газа.

§ 2. ПОЛЕМИКА НЬЮТОНА И ГУКА

Известная полемика Ньютона и Гука уже более 300 лет понимается как спор о приоритете. Это неверно. Но мы обратились к ней не только для того, чтобы доказательно опровергнуть общее представление, хотя опровержение само по себе интересно и важно. В то время и физика, и математика как научные теории пребывали в совершенно неудовлетворительном состоянии. Ньютон высказал свое понимание обязательных требований к естественнонаучным теориям – вот чем интересна нам эта проблематика; рассуждения великого ученого и глубоки, и значимы. Дискуссия Ньютона и Гука – это не спор о приоритете, а полемика о научных теориях и требованиях, предъявляемых к ним.

Два главных предмета спора Ньютона и Гука – теория гравитации и теория света. Один из важнейших законов физики, закон всемирного тяготения имел давнюю предысторию.

Еще Платон, задумываясь над происхождением тяжести тел, полагал ее причиной притяжение Земли. Аристотель, размышляя о сущности притяжения, считал, что тяжесть – изначальное свойство тела. Н. Коперник полагал, что тяжесть как «естественное устремление» свойственна Солнцу и планетам, но при этом считал ее индивидуальной для каждого небесного тела в отдельности, не предполагая существования универсального Всемирного тяготения. В начале XVII в. И. Кеплер высказывал предположение, что планеты движутся под действием Солнца, которое ослабевает с расстоянием, и это действие аналогично силе тяготения,

проявления которой наблюдаются на Земле. Силы тяготения он ошибочно уподоблял магнитным. Согласно В.П. Карцеву [93, с.85], в своей книге «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле», вышедшей в 1600 г., придворный врач английской королевы Елизаветы У. Гилберт описал более шестисот специально поставленных экспериментов над магнитными телами, из которых заключил, что Земля представляет собой гигантский магнит. При этом силы тяготения он также уподоблял магнитным. В 1645 г. И. Бульо высказал предположение о том, что кеплерова сила убывает обратно пропорционально квадрату расстояния от Солнца. Во второй половине XVII в. вопросом определения взаимодействия между Солнцем и планетами занимались Дж. Борелли, К. Рен, Э. Галлей, Р. Гук.

21 марта 1666 г. Р. Гук прочёл на заседании Лондонского Королевского общества свой мемуар об опытах над изменением силы тяжести в зависимости от расстояния падающего тела от центра Земли, и уже в мае утверждал, что сила, управляющая движением планет, изменяется в некоторой зависимости от расстояния. В 1674 г. Гук опубликовал большой мемуар «Попытка доказательства годичного движения на основании наблюдений», в котором высказал предположение, что притягивающие силы действуют тем больше, чем ближе тело, на которое они действуют, к центру притяжения, признаваясь при этом, что не может определить степени этой силы [26, с.111]. Там же он отмечает, что без этого невозможно решить задачу нахождения закона небесных движений, и безосновательно считает все это всего лишь делом времени, сноровки и прилежания.

Вспоминая впоследствии о своих трудах в 1667 г., Ньютон писал: «я... вывел, что силы, которые держат планеты на их орбитах, должны быть обратно пропорциональны квадратам расстояний от центров, вокруг которых они обращаются; и таким образом, сравнив силу, требуемую для удержания Луны на её орбите с силой тяжести на поверхности Земли, я нашёл, что они отвечают друг другу» [93, с.88; 26, с.105]. В письмах к Галлею, как у нас почему-то принято именовать Эдмонда Хэлли (Edmond Halley), в 1686 г. он также утверждает, будто вывел из законов Кеплера, что сила тяготения должна убывать обратно пропорционально квадрату расстояния между притягивающимися телами, хотя и не совсем точно

[26, с.105]. Но память – ненадежный историк. «Нет оснований сомневаться в том, что в 1666 г. Ньютон занимался тяготением», пишет С.И. Вавилов [26, с.104], правда, ничем не подкрепляя свою уверенность. И наконец, в обстоятельном труде [93] приводятся неоспоримые письменные свидетельства того, что заключение об универсальности тяготения и закон обратных квадратов были сформулированы Ньютоном в чумные годы в Вулсторпе (1665–67) – они содержатся в «манускрипте №3958», пролежавшем среди неразобранных бумаг Ньютона не одну сотню лет и недавно проанализированном Д. Херивелом, А.Р. Холлом, Л. Розенфельдом, Р. Вестфоллом [93, с.87–98]. Эти бумаги очень интересны еще и тем, что свидетельствуют о несовершенствах в представлениях Ньютона тех лет и опровергают легенду об *Anni Mirabilis*, «годах чудес», годах неземного вдохновения и богоданного откровения. То были годы творческого подъема и напряженного труда, но труда гения.

Таким образом, категоричное, но ничем не подкрепленное утверждение В.И. Арнольда «с этого-то письма Гука от 24 ноября 1679 года и начинается, в сущности, история закона всемирного тяготения», содержащееся в известном труде [14] на стр.10, ошибочно.

Труды предшественников Ньютона по тяготению и небесной механике и предыстория создания «*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*» (Математические принципы (начала) натуральной философии), 1687, изложены в [26. Гл.9].

Спор Ньютона с Гуком начался задолго до 1679 г. Его инициатором и виновником был совсем не Ньютон. В конце 1671 г. он изготовил телескоп-рефлектор, который был показан в Королевском обществе и «понравился всем, даже господину Гуку, хотя он тут же стал говорить о том, что ещё в 1664 году сам сделал небольшую трубку – примерно в дюйм длиной, чтобы класть её в кармашек для часов, – которая действовала лучше, чем любой телескоп в 50 футов длиной, сделанный обычным способом» [93, с.140]. При этом 6 января 1672 г. Ньютон в письме секретарю Королевского общества Г. Ольденбургу высказывает примечательную мысль: «Сэр, читая Ваше письмо, я был удивлён, увидев, как много вни-

мания и заботы отдаётся в нём тому, чтобы обеспечить мне собственность на моё изобретение, чему я до сих пор придавал так мало значения».

8 февраля 1672 г. в Королевском обществе Ньютон сделал доклад о статье, которую предлагал для публикации в «Philosophical Transactions» (Философские труды), научном журнале Королевского общества. По словам авторов [93; 25] и других биографов Ньютона, эта статья («Новая теория света и цветов»), построенная, как писал сам автор, «по Евклиду», знаменует наступление эры настоящей науки, свободной от беспочвенных гипотез, опирающейся лишь на твёрдо установленные экспериментальные факты и логические рассуждения.

Дать отзыв было поручено епископу Солсбери, Бойлю и Гуку. Отзыв Гука, в целом положительный (хотя Королевское общество сочло его «резким опровержением»), был оглашён им же на заседании 15 февраля 1672 г. Хотя все его возражения касались основоположений, Гук отозвался об исследовании Ньютона «только как о гипотезе» [93, с.157–58]. Примерно о том же писал в своем отзыве Гюйгенс. Всего Ньютон за 3 года получил двенадцать писем и написал одиннадцать ответов – зная, с какой обстоятельностью он принимался за любое дело (и так было до конца его жизни), можно понять, сколько времени и сил это у него отняло. (В письме Ольденбургу 24 октября 1676 г. он пишет: «...Частые отвлечения от работы, которые сейчас стали происходить из-за разных писем, полных возражений и прочего, сильно мешают мне в работе»).

Наиболее содержательным и полезным был отзыв Гука. Свой ответ Гуку Ньютон обдумывал почти полгода; его ответ биографы называют образцом полемического мастерства и считают, что в нем Ньютон попытался создать компромиссную теорию света, примиряющую корпускулярную и волновую гипотезы, устраняющую их недостатки и объединяющую достоинства. Но большая часть донимавших его корреспондентов упражнялись в абсурдах или псевдофилософских пустословиях, что раздражало Ньютона и отвлекало от дела. В двух письмах 1672 г. Ольденбургу Ньютон объявляет, что "не намерен более заниматься философскими предметами или вопросами усовершенствования философии" и по этой причине настаивает на исключении его из участия в регулярных философских

дискуссиях [93, с.162]. Дело дошло до того, что в письме к Ольденбургу от 8 марта 1673 г. он объявлял о желании выйти из числа членов Лондонского Королевского общества (к счастью для общества, Ольденбург сумел отговорить Ньютона от его намерения). К 1675 г. он окончательно потерял терпение и силы, хотя "во всех спорах Ньютон неизбежно выходил победителем" [26, с.73]. 18 ноября 1676 г. Ньютон снова пишет Ольденбургу: "...Я вижу, что сделался рабом философии... я решительно и навсегда распрощусь с философией, за исключением работы для себя и того, что я оставлю для опубликования после смерти; я убедился, что либо не следует сообщать ничего нового, либо придется тратить все силы на защиту своего открытия". Все это во многом объясняет его скрытность и отношение к публикациям (кстати, вполне обычные для тех времен). Другую несомненную и принципиальную причину указывает С.И. Вавилов [26, с.27]:

Причиной такой беспримерной медлительности в публикации научных результатов была, по-видимому, крайняя требовательность Ньютона к безошибочности и точности своих утверждений. Эта же невиданная ранее в науке требовательность в конце концов лежит и в основе его антипатии к гипотезам.

Свое отношение к гипотезам Ньютон сформировал уже к 1672 г.:

истинный метод открывать свойства вещей – вывод их из опыта... моя теория доказательна для меня... не только потому, что опровергаются все другие, противоположные предположения, но потому, что она вытекает из положительных и прямо решающих опытов...

Я прежде всего замечу, что учение мое о преломлении света и цвета состоит единственно в установлении некоторых свойств света без всяких гипотез о его происхождении. Ведь самым лучшим и надежным методом в исследовании природы служит прежде всего открытие и установление опытами свойств этих явлений, а гипотезы относительно их возникновения можно отложить на второй план. Эти гипотезы должны подчиняться природе явлений, а не пытаться подчинять ее себе, минуя опытные доказательства. И если кто создает гипотезу только потому, что она возможна, я не вижу, как можно в любой науке установить что-либо с точностью: ведь можно придумывать все новые и новые гипотезы, порождающие новые затруднения [26, с.71].

В конце 1675 г. Ньютон прислал в Королевское общество обширный мемуар о свойствах света [26, с.73–78]. Отметим, по мнению С.И. Вавилова, «изумитель-

ные опыты, описанные Ньютоном, опередили по своим результатам медленное развитие физики более чем на столетие и вполне оценены только Юнгом и Френелем». Из журнала общества мы узнаём: «16 декабря 1675 г. продолжалось слушание гипотезы Ньютона... Господин Гук сказал, что всё основное, о чём говорилось, уже содержится в его «Микрографии» и что мистер Ньютон немного продвинулся вперёд только в частностях». Мемуар Ньютона был отклонён и не рекомендован для публикации. Официальный отзыв Гука поступил в Совет общества тайно от Ньютона, но Ольденбург тут же сообщил ему, что таковой отзыв имеется, и более того – точно передал его содержание. Понимая, что Гук разозлился на него за то, что он не принял его гипотезы, но не расположенный к спору Ньютон в своём ответе написал, что гипотеза Гука столь же соответствует ньютоновским экспериментам, сколь и любая другая, и он не может отдать предпочтения ни одной из них. Только поэтому он вынужден отбросить их все. О письме Ньютона Ольденбург тут же оповестил Гука. Гук, ознакомившись с ответом, ещё более озлобился. Пользуясь тем, что Ньютон наезжает в Лондон редко и живёт в тиши кембриджского уединения, а он бывает в Королевском обществе каждый день и фактически им управляет, он убеждал членов общества в том, что Ньютон украл все свои идеи из книги «Микрография». Видя, что общество начинает наводняться чужаками, такими, как Ньютон, Гук решил создать внутри его узкий секретный кружок лиц, названный «Новым философским клубом», с которыми можно было бы проводить в обществе определённую политику, члены которого обязались «никому не говорить о том, что здесь было раскрыто, никому не говорить о том, что мы вообще имели какую-либо встречу». Именно там, на заседании клуба, была без Ньютона обсуждена его теория цветов [93, с.184–85]. Несмотря на засекреченность клуба, Ньютон вскоре узнал о нем и обвинениях Гука и в письмах к Ольденбургу без труда устранил теоретические притязания оппонента [25, с.78].

К чести Р. Гука в конце 1675 г. он обратился с примирительным письмом к Ньютону. В своем ответе Ньютон принял предложение Гука о переписке, подчеркнув, что он устал от постоянных пререканий и споров, мешающих работе. В

своем ответе Ньютон высказывает глубокую мысль: «То, что делается перед многими свидетелями, редко оканчивается только поисками истины; а то, что имеет место между друзьями в частном порядке, больше заслуживает названия консультации, чем состязания» [93, с.186].

Мнение, что корректная переписка не привела к настоящему примирению [26, с.78], представляется вполне обоснованным в контексте дальнейшего развития событий и того, что с 1675 г. Ньютон не послал в Королевское общество ни одной статьи по оптике и по цвету и в журнале *Philosophical Transactions* ничего, кроме небольших заметок, не печатал. Впрочем, оно и понятно: Гук никогда не упускал ни малейшей возможности обвинить в чем-нибудь Ньютона и навязать ненужную дискуссию. Даже в 1704 г. в предисловии к «Оптике» Ньютон пишет: «Не желая быть втянутым в диспуты по всяким вопросам, я оттягивал это издание и задержал бы его и далее, если бы не настойчивость моих друзей» [93, с.310].

«Итак, между Ньютоном и Гуком возникли разногласия. Может быть, их удалось бы обойти, если бы не отягчающее обстоятельство», считает Арнольд [14, с.10]. Это обстоятельство он относит почему-то насчет дурного характера Ольденбурга (кстати, за свои деньги выпускавшего «*Philosophical Transactions*»), а не самого Гука. «Дурной характер» Ольденбурга плохо вяжется с его начальной деятельностью саксонского дипломата, неясно также, с какой стати высокомерным англичанам было доверять столь ответственный пост иностранцу с «дурным характером». Заметим, совсем иначе оценивает Ольденбурга и его деятельность С.И. Вавилов [26, с.101].

Подводя итог, В.П. Карцев пишет: «Гук и Ньютон в принципе не могли примириться, имея на двоих всего одну научную истину». Это – принципиально неверный подход. Во-первых, научная истина не одна, даже при создании теорий одних и тех же явлений (например, Карцев сам пишет о корпускулярно-волновом дуализме); истоки и структура альтернативных теорий – интереснейшие проблемы. Во-вторых, поиск истины – совсем не обязательно поиск неведомой гипотезы-первопричины, почему-то обязательно единственной, с последующими метафизическими спорами о неведомом вообще; здесь позиции Ньютона и Гука прямо

противоположны. В-третьих, и это самое главное, противоположны их подходы к проблеме, *что есть научная теория*, но это не имеет никакого отношения к мнимой «единственной научной истине».

Отметим, в процессе анализа этих и последующих споров чрезвычайно интересно видеть, как явно прослеживается пагубное влияние на науку постулата Западной философии о единственности истины и истинной теории (да и на политику: «кто не с нами, тот против нас»).

В 1679 г. Гук после смерти Ольденбурга, переписка которого с Ньютоном служила главным каналом, посредством которого открытия Ньютона становились публичным достоянием, сделался секретарем Королевского общества. *Noblesse oblige* – и 24 ноября Гук обратился к Ньютону с просьбой прислать материал для журнала общества (как уже говорилось, именно с этого письма, по мнению В.И. Арнольда, якобы начинается история закона всемирного тяготения). Ньютон ответил на письмо Гука очень быстро, через 4 дня; в ответе он, хотя и сожалел об отсутствии у него нового научного материала, поскольку вынужден был перейти от «философских» занятий к другим, предложил новый способ определения точного вращения Земли.

Вот как комментирует Арнольд это письмо и последующие события:

Это замечательное письмо Ньютона от 28 ноября 1679 года начинается с признания Ньютона, что он распрощался с философией и давно уже занимается другими делами. По-видимому, сказывается возраст (Ньютону уже 37 лет, а это тот возраст, когда заниматься математикой да и философией вообще становится затруднительно)... интенсивно поработав в возрасте 20–30 лет в области математики и физики и сделав там действительно очень много, теперь (с 1779 г.) занимался в основном получением золота [14, с.11];

о том, что Гук поставил перед ним задачу о тяготении, (Ньютон) никому не говорил... Так появились знаменитые «три закона Ньютона», на которые сам Ньютон, правда, не претендовал [14, с.18],

не считая при этом, что возраст как-либо мешает Гуку (он был на 7 лет старше). Но, как мы видели, под «занятиями философией» или отходом от оных Ньютон разумел совсем иное, так что, трактовка Арнольда неадекватна. Принципиально

иначе оценивает эти события, переписку и заслуги Ньютона относительно «трех законов Ньютона» Вавилов [с.111–13, Гл.9,10]. К тому же необходимо отметить, положение Ньютона и его отношения с Гуком были не такие, чтобы Гук мог «ставить перед Ньютоном» какие-либо задачи. Также и утверждение, будто с 1779 г. Ньютон прекратил научную деятельность, не имеет ничего общего с действительностью, в чем можно убедиться, прочитав труды [93; 26; 268; 228; 233].

В связи с письмом Ньютона от 28 ноября Гук организовал очередную широкую полемику, проигнорировав, таким образом, предложение Ньютона о содержательной и спокойной научной переписке. Обсуждая письмо Ньютона от 28 ноября 1679 г. и критику Гука, Арнольд показывает, что в то время Ньютон ещё не знал, как на самом деле должна выглядеть траектория шара в описываемом им идеализированном эксперименте, однако Гук знал и того меньше [26, с.112].

Кроме того Гук решил провести и экспериментальную проверку. «Ни у кого больше этот опыт не получался, но у Гука он «получился». В начале 1680 года Гук повторил свои эксперименты и снова «успешно». Об их результатах он сообщил Ньютону в письме, посланном 6 января», пишет Арнольд [14, с.16] («подтверждение» Гука Вавилов (с.112) считает случайным и неверным). Ничуть не удивительно, что опыт ни у кого, кроме Гука, не получился – Гук был гениальным экспериментатором.

В то время Ньютон работал над *Principia Mathematica*. В августе 1684 г. он сообщил в беседе Галлею, что вывел из закона об обратной квадратичной зависимости тяжести от расстояния эллиптическую траекторию движения планеты, что долго и безуспешно пытались сделать другие члены Королевского общества. И в ноябре прислал рукопись Галлею. В феврале 1685 г. рукопись под названием «*De motu*» (О движении) была получена Королевским обществом, но по желанию Ньютона подготовлена к печати только через год. В протоколах заседаний общества сообщается, что 28 апреля 1686 г. был получен манускрипт Ньютона «*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*» (1-я часть), «где дается математическое доказательство гипотезы Коперника в том виде, как она была предложена Кеплером, и все небесные движения объясняются на основании единственного предпо-

ложения о тяготении к центру Солнца, обратно пропорциональном квадрату расстояния». На заседании общества 19 мая было решено напечатать труд «на средства общества четким шрифтом». Галлею было поручено наблюдение за изданием. Печатание, однако, задерживалось: в марте общество решило издать за свой счёт трактат «История рыб» – на «Начала» у него уже не было денег! (Вот она, из века в век повторяющаяся привычка бытия). В конце концов Галлею пришлось на свои деньги издавать книгу, которую Вавилов характеризует так: «В истории естествознания не было события более крупного, чем появление «Начал» Ньютона» [26, с.117].

Задержали печатание также претензии Гука. По материалам [93, с.192–217; 26, с.116–43] каждый может попытаться составить свое мнение, насколько они были обоснованны, мы же сейчас отметим только, научные заслуги Гука определялись не упоминанием его в труде Ньютона, а имевшимися к тому времени собственными трудами.

Следует указать на еще один тонкий момент. С.И. Вавилов пишет:

Гук не был математиком, и «величайшая точность» в вычислении движения планет, к которой он призывал в своем майском 1666 г. выступлении, была только благим, но невыполнимым пожеланием [25, с.110].

Если связать в одно все предположения и мысли Гука о движении планет и тяготении, высказанные им в течение почти 20 лет, то мы встретим почти все главные выводы «Начал» Ньютона, только высказанные в неуверенной и малодоказательной форме [26, с.113].

Написать «Начала» в XVII в. никто, кроме Ньютона, не мог, но нельзя оспаривать, что программа, план «Начал» был впервые набросан Гуком [26, с.117].

Но Гук не просто «не был математиком» – его математическая подготовка ни в коей мере не позволяла ни сформулировать точные основания, ни дать точные (по тем временам) алгебраические или логические обоснования. Вавилов сам же пишет, что с Principia Mathematica негармоничная доньютоновская физика сменилась «гениально явной и стройной» картиной мира. Да, идеи и выводы трактата Ньютона можно найти у Гука, но превращение его «неуверенных и малодоказательных» выводов в научную теорию требовало осознания и выстраивания (со-

гласно внутренней логике теории) и программы, и точных формулировок, и доказательств. Все это было сделано Ньютоном, и только им (доказано в Гл. II. §2). Поэтому я все же позволю себе оспорить третий из тезисов Вавилова (который повторяет Карцев, и не только он).

К сожалению, необходимо сказать и о личных качествах противников.

Все без исключения историки науки отмечают многие таланты Роберта Гука. Он стоял у истоков Лондонского Королевского общества, его экспериментальная деятельность во многом сформировала как правила и традиции общества, так и его высокую репутацию. «Не будет преувеличением назвать Гука фактическим создателем общества», считает Вавилов [26, с.64]. Он мог свободно рассуждать на любую тему. У него в то же время были и золотые руки, он был способен всё сделать сам, мог самостоятельно провести любой эксперимент. Опыты, которые не получались у самых искусных экспериментаторов, у него проходили с блеском. У него всё работало, всё выходило так, как должно было быть [93, с.172–73]. Вместе с этим почти ни одно его изобретение, ни одна идея, ни один опыт не доводились до конца, а бросались на полдороги, аккуратность и «доказательство» были его антиподами. Не случайно в каждом описании его деятельности появляются слова «здесь он оказался провидцем». Но сколько пророчеств, верных и неверных, было сделано в процессе развития человеческих знаний, кто о них помнит! Такому «методу» сопутствовали претензии Гука на приоритет во всем, при этом критику он воспринимал не менее болезненно, чем Ньютон. Неудивительно, что почти каждый талантливый ученый-современник становился его врагом. Даже под конец жизни он умудрился затеять склоку во время демонстрации Ньютоном нового типа секстанта, что вновь отвратило Ньютона от посещений Королевского общества. По свидетельствам современников, больной чахоткой Гук и со смертного одра изрыгал иссохшими губами проклятья Ньютону, «похитителю его идей» [93, с.304].

Здесь нужно отметить, главной и объективной причиной бесконечных споров о приоритете учёных XVII-го столетия была сама научная практика того времени – отсутствие или недостаток научных журналов, замена их книгами и письмами, а совсем не личные недостатки.

К «методу Гука» добавлялись его персональные качества: по словам его современника Р. Уоллера, характер его был меланхоличным, недоверчивым и ревнивым, что с годами становилось всё заметней. Благородный характер и романтические порывы, сочетались в нем со злым языком, подозрительностью и обидчивостью. Возможно, этому способствовали постоянные головные боли, неустроенная семейная жизнь и физический недостаток [93, с.175]. К приоритетным спорам, о которых уже говорилось, ярким дополнением будет заседание Королевского общества от 28 апреля 1686 года, на котором были представлены *Principia Mathematica*. Председательствовал на заседании Джон Хоскинс, вице-президент, один из друзей Гука. Вместе с констатацией единодушной высокой оценки труда Хоскинс отметил в дискуссии, что в данном случае члены Королевского общества имеют уникальный пример того, как огромная тема разработана одним человеком. С этого мгновения бывшие закадычные друзья стали заклятыми врагами.

Как-то не сочетается все это с образом Гука в качестве невинной жертвы «злокозненного Ньютона», как это пытаются представить апологеты Гука.

Но все вышесказанное ничуть не умаляет талантов Гука, гениального экспериментатора, известного изобретателя, автора трактата "Микрография" (1665 г.), оказавшего большое влияние на тогдашнюю науку (современный историк науки из Оксфорда д-р Алан Чапмен и вовсе считает эту работу "одним из основополагающих трудов современного мира").

Чтобы представить себе черты характера Ньютона, обратимся к свидетельствам его секретаря в годы создания *Principia Mathematica*, Хэмфри Ньютона (существенно более ценным, чем обвинения или оправдания авторов, родившихся спустя века после смерти сэра Исаака):

Сэр Исаак был в это время очень любезным, спокойным, очень скромным и, по-видимому, никогда не впадал в раздражение; за исключением одного случая я никогда не видел, чтобы он смеялся... Он постоянно был занят работой, редко ходил к кому-нибудь или принимал у себя гостей. Он не позволял себе никакого отдыха и передышки, не ездил верхом, не гулял, не играл в кегли, не занимался спортом; он считал потерянным всякий час, не посвященный занятиям. Занятиями увлекался он настолько, что часто забывал обедать... Только один раз за все время он был болен и пролежал несколько дней в постели; страдания он выносил с большим терпением.

ем, совершенно безразлично относясь к жизни и смерти... Думаю, его немало печалила необходимость тратить время на еду и сон.

Все это, как и сказанное выше, плохо вяжется с образом человека, прекратившего после 1779 г. научные занятия, почти ничего не публиковавшего но постоянно боровшегося за свой приоритет (мнение В.И. Арнольда). Хэмфри Ньютон, однофамилец сэра Исаака, объективно описывает его принципиальные качества, однако подобную благостность И. Ньютон выказывал совсем не всегда, нередко проявляя и нетерпимость, и деспотизм, описанные в [93; 26], чему несомненно способствовал сверхинтенсивный труд, "без усталости", как пишет Р. Вестфолл (см. также др. английских авторов). Кто-то считает причиной этого обостренное самолюбие Ньютона, кто-то обостренную требовательность, кто-то обостренное отношение к научной истине – и то, и другое недоказуемы. Но в свете обсуждаемых далее обязательных требований к научным теориям, претензии Ньютона представляются более обоснованными, чем претензии его оппонента.

Как мы убедились, все попытки В.И. Арнольда унизить Ньютона, и как человека, и как ученого (предпринимаемые им в [14] с непонятной настойчивостью), следует признать несостоятельными. Мы так подробно разобрали позицию Арнольда по двум *принципиальным причинам*. Во-первых, голословные гуманитарные экскурсы в [14] являют разительный контраст со строгой и убедительной математической частью книги. Во-вторых, если даже Владимир Игоревич считает позволительными подобные безосновательные и бездоказательные построения при анализе и решении гуманитарных проблем истории науки, чего же ожидать от профессиональных «гуманитарных сочинителей». Все это – яркое свидетельство пагубности существующих правил и традиций, принятых в гуманитарных знаниях.

Исследование полемики Ньютона и Гука интересно и важно не только *per se* – приведенный анализ демонстрирует обязательность для верных выводов всех компонентов прагматической (гуманитарной) теории: полной информационной базы, содержащей все значимые факторы; точной постановки проблемы с верной расстановкой приоритетов (акцентов); безусловной доказательности выводов при учете значимых возражений альтернативных мнений. Доказательный анализ

прагматических проблем и теорий – не менее сложная задача, чем анализ многих естественнонаучных проблем и теорий. Приведенный анализ – яркое свидетельство пагубности существующих правил и традиций, позволяющих безосновательные и бездоказательные построения при анализе и решении гуманитарных проблем, принятые у профессиональных «гуманитарных сочинителей».

§ 3. ЭМПИРИЗМ И РАЦИОНАЛИЗМ, АПРИОРИЗМ И ИСТИННОСТЬ

Строгий и полный концептуальный анализ позволяет по-иному взглянуть на многовековую проблему априоризма.

Заметим, поскольку у разных авторов даже формулировки априорности существенно различаются, нам придется кратко изложить историю проблемы априоризма и различные точки зрения на ее решение.

1. Классический априоризм

Каковы источники наших знаний? Эта проблема занимала умы крупнейших философов в течение тысячелетий, а в последние два века ею занимаются и естественные науки. «Откуда мы знаем что-либо о мире?» – так ставит этот вопрос Г. Фоллмер [214, с.19].

Как мы воспринимаем окружающий нас реальный мир? (Из самой постановки следует, что мы стоим на объективистских позициях, считая, что он существует в целом независимо от субъекта, как носителя деятельности, сознания и познания, и индивидуального сознания). Как и посредством чего возникают в нашем сознании представления, превращающиеся затем в научные теории? Благодаря чему адекватны реальности наши категории познания и научные теории, что обеспечивает прочность основ, объективность анализа и достоверность выводов и последующих предсказаний (прогнозов)? Является ли сознание и его носитель, мозг, (мы не будем говорить о душе – слишком тесно она связана с религией, которой мы не касаемся) по рождению (от природы) свободным от всяких идей, по-

добно *tabula rasa* (чистой письменной доске) или чистому листу, который постепенно заполняется эмпирическими (посредством чувств) впечатлениями?

Речь идёт о том, действительно ли душа сама по себе совершенно чиста, подобно доске, на которой ещё ничего не написали (tabula rasa), как это думали Аристотель и (Локк) и действительно ли всё то, что начертано на ней, происходит исключительно из чувств и опыта или же душа содержит изначально принципы различных понятий и теорий, для побуждения которых внешние предметы являются только поводом, как это думаю я вместе с Платоном, а также со схоластами... Это приводит к другому вопросу, а именно к вопросу о том, все ли истины зависят от опыта, т. е. от индукции и от примеров, или же имеются истины, покоящиеся на другой основе... –

формулирует проблему Г.В. Лейбниц (цит. по [214, с.24]).

Разные подходы к рассматриваемым проблемам и их решению традиция и Г. Фоллмер [214, с.20–24] связывает с эмпиризмом (Аристотель, Гоббс, Локк, Юм...) и рационализмом (Платон, Декарт, Мальбранш, Лейбниц...). Обращаясь к происхождению познания – возникает ли оно из опыта или независимо от него имеет а priori (изначально) свой источник в разуме, И. Кант пишет в финале «Критики чистого разума» [87, с.497]: «Аристотель может считаться главой эмпириков, Платон – главой ноологистов. Локк в Новое время следовал первому, а Лейбниц – второму (хотя он был достаточно далек от его мистической системы), все же они не могли еще разрешить этот спор».

Фундаментальное положение эмпиризма, согласно которому источником и обоснованием всех знаний является чувственный опыт, выраженное в знаменитом девизе Дж. Локка "*nihil est in intellectu, quod non fuerit prius in sensu*" (нет ничего в разуме, чего первоначально не было бы в чувствах), неизбежно порождает вопрос: как можно основывать достоверные и необходимые (а тем более, всеобщие) истины на единичном и субъективном наблюдении или опыте?

В противовес позиции эмпиризма Лейбниц завершает девиз Локка столь же знаменитым утверждением "*nisi intellectus ipse*" (кроме самого разума). Он убежден, что "необходимые истины должны покоиться на принципах, доказательство которых не зависит от примеров, а следовательно, и от свидетельства чувств, хотя, не будь чувств, нам никогда не пришло бы в голову задумываться над ними"

("Новые опыты о человеческом разумении", 1704). Но если основания необходимых истин и принципов не зависят от примеров и свидетельства чувств, значит, разум содержит изначально принципы различных понятий и теорий, которые, по мнению Лейбница, являются врождёнными – к примеру, ими будут высшие логические и математические идеи.

Подобную идею выдвигал еще Платон в учении об анамнезисе (греч. ἀνάμνησις – воспоминание), согласно которому в разуме сокрыты априорные, не зависящие от опыта и предшествующие ему идеи и знания, которые можно при определенном усилии припомнить. Эти идеи, по гипотезе Платона, душа человека созерцала еще до своего вселения в тело. Где они пребывают, кто является их носителем, каким образом происходят процессы созерцания и припоминания, кому доступны эти процессы, а кому – нет, разумеется, неизвестно.

Несколько проясняет ситуацию Р. Декарт, считающий, что среди идей, которые мы находим в своём сознании, одни – врожденные, другие получены извне, третьи произведены нами самими. "Но один только разум способен постичь истину". По мнению Декарта, наш интеллект способен без боязни заблуждений достичь познания вещей только посредством интуиции и дедукции. Причем, под интуицией он понимает "такое простое и инстинктивное понятие ясного и внимательного ума, какое не допускает никаких сомнений в познанном". ("Правила для руководства ума", ок. 1628). Для Декарта врождёнными являются высшие логические и математические идеи и практические врождённые принципы, например, понятие долга и принцип причинности (о практических врождённых принципах пишет и Лейбниц).

Для Ф. Бэкона, напротив, человеческому разуму изначально присущи (врожденные) «идолы» (призраки, вредные предрассудки): «идолы рода», «идолы пещеры», «идолы площади», «идолы театра», которые приводят не столько к познанию, сколько к заблуждению, искажая истину в большей степени, чем чувства или опыт; «человеческий разум подобен такому зеркалу, которое отражает вещи не ровной поверхностью, а соответственно своей природе, оно искажает и осквер-

няет» («Новый органон», 1620). Как раз анализ опытов и выделение существенных факторов позволяет индукцией доходить «до самых общих положений».

Не удивительно, что последовательно отстаивая наличие врождённых идей и понятий, Лейбниц объясняет их существование «предустановленной гармонией», изначально заложенной Создателем, и для согласованности между душой и телом (поясняя это метафорой синхронного движения двух маятников часов различной конструкции), и для согласованности элементов Мира. Разумеется, знание о предустановленной гармонии не может быть получено эмпирически – а только лишь посредством откровения. Удивительнее читать о предустановленной гармонии у Д. Юма, который, с одной стороны, утверждает, что "все суждения разума о фактах основываются на связи причины и следствия... знание этих связей никоим образом не может быть получено посредством мыслительного акта а priori, но происходит исключительно из опыта" (цит. по [214, с.22]). С другой стороны, вполне в духе рассмотренного ранее ошибочного "тезиса английского эмпиризма", он указывает в своих рассуждениях (весьма спорных) о представлениях и основаниях для суждений на несколько, по его мнению, универсальных внеэмпирических принципов, более достоверных, чем опытные факты. Относя к ним привычку, Юм пишет в "Трактате о человеческой природе" (1748): "Она представляет собой инстинкт, который внедрён в нас, и побуждает наше мышление идти в направлении, соответствующем господствующим отношениям внешних вещей... Здесь имеет место род предустановленной гармонии между естественным ходом событий и последовательностью наших представлений". В этом отношении (отрицании врождённых идей) Локк более последователен как эмпирист – в своём трактате "Опыт о человеческом разуме" (1690) он отмечает:

Общее согласие не доказывает врождённости. Многие мнимо врождённые принципы не были предметом всеобщего согласия; они, например, не известны детям или идиотам; даже если утверждение принимается, поскольку оно понято, ещё ничего не доказывает; иначе все аналитические суждения были бы врождёнными; специальные утверждения признаются прежде общих; ещё менее ясности в отношении практических принципов.

Но при этом он вполне определенно утверждает, что идеи, приобретенные из опыта как материала для знаний, должны быть превращены в собственно знание деятельностью разума (или внутренним опытом разума), причем эта деятельность сама должна стать предметом рефлексии.

Необходимо отметить, одной из фундаментальных причин обсуждаемого спора и концепции априоризма явилось общее заблуждение философов, будто математика (что еще как-то объяснимо) и математическая физика (это в принципе противоречит позиции Ньютона, что обсуждалось) основываются на самоочевидных, безусловных и необходимых исходных "истинах разума" (Лейбниц). Эта позиция получила развитие в противопоставлении "истин опыта" и эмпирического знания "истинам разума" и научным теориям. Однако если не считать нескольких задач теории чисел, до XIX в. у математики было только две имманентные проблемы: выводимость аксиомы о параллельных в геометрии и основная теорема алгебры (Д'Аламбера–Гаусса) – все остальные задачи (и успехи) математики происходили из решения проблем естествознания, по своей природе основывавшихся на эмпирическом опыте.

Фундаментальные исследования Канта в определенной степени подвели итог этих дискуссий к концу XVIII века. Пролог анализа обсуждаемых проблем и полемики с трудами своих предшественников в [88 (Пролегомены...)] Кант облек в изящную литературную форму:

С "Опытов" Локка и Лейбница или, вернее, с самого возникновения метафизики не было события, столь решающего для ее судьбы, как те нападки, которым подверг ее Дэвид Юм. Он не пролил света на этот вид знания, но выбил искру, от которой можно бы было зажечь огонь, если бы нашелся подходящий трут, тление которого старательно поддерживалось бы и усиливалось [с.71].

Сущность познания во всей его полноте для философской системы Канта определяется наличием чистой и эмпирической форм познаний и различием между ними. «Без сомнения, всякое наше познание начинается с опыта, – пишет Кант [87, с.32]. – Но отсюда вовсе не следует, что оно целиком происходит из опыта... Поэтому возникает по крайней мере вопрос, который требует более тщательного

исследования и не может быть решен сразу: существует ли такое независимое от опыта и даже от всех чувственных впечатлений познание?». «Знания, безусловно независимые от всякого опыта» он называет априорными. Противоположные им знания, которые имеют источник в опыте и возможные только посредством опыта a posteriori (из последующего) – эмпирическими.

Существование априорных суждений и знаний Кант, как и философы былых времен, связывает с необходимостью и строгой всеобщностью [с.33–34] и полагает, что даже обыденный рассудок не обходится без априорных знаний, основывая на них причинность и справедливо отвергая «юмовскую привычку» как основание для законов и достоверных выводов. Излагая «метафизическое истолкование понятия времени», он вновь категорично утверждает:

Эти основоположения нельзя получить из опыта, так как опыт не дал бы ни строгой всеобщности, ни аподиктической достоверности. На основании опыта мы могли бы только сказать: так свидетельствует обыкновенное восприятие, но не могли бы утверждать, что так должно быть. Эти основоположения имеют значение правил, по которым вообще возможен опыт; они наставляют нас до опыта, а не посредством опыта [87, с.55].

Эта мысль повторяется им в [87] и [88] неоднократно.

Способность создавать априорное знание дает нам разум; разум, содержащий принципы безусловно априорного знания и способный приобрести все чистые априорные знания (т.е. те знания, к которым совершенно не примешивается ничто эмпирическое [87, с.33]) именуется Кантом чистым разумом. Система, рассматривающая чистый разум, его источники и границы, называется им критикой чистого разума и рассматривается как особая наука. "Я называю трансцендентальным всякое познание, занимающееся не столько предметами, сколько видами нашего познания предметов, поскольку это познание должно быть возможным a priori, – пишет Кант. – Система таких понятий называлась бы трансцендентальной философией" [87, с.44]. Критика чистого разума в его философской конструкции является введением, предварением для трансцендентальной философии.

В соответствии с общей конструкцией автор "Критики чистого разума" утверждает, что весь мир делится "на чувственно воспринимаемый и умопостигае-

мый (*mundus sensibilis et intelligibilis*), притом так, что различие здесь касается не только логической формы неотчетливого или отчетливого познания одной и той же вещи, но и неодинакового способа, каким эти два мира могут первоначально быть даны нашему познанию, вследствие чего они сами по себе, по существу своему отличаются друг от друга" [87, с.516]. Это реально и объективно существующие миры – мир предметов как явлений (*Phaenomena*), чувственно воспринимаемых нами, и мир умопостигаемых объектов (*Noumena, intelligibilia*).

Кант считает необходимым превратить самопознание разума в истинную науку, в которой, "так сказать, с геометрической достоверностью проводится различие между областью правильного применения разума и областью его недейственного и бесплодного применения" [88. §35]. Предлагаемый им критический метод познания ("открытым остается только критический путь" [87, с.498]), благодаря которому он считает возможным поставить на прочную основу деятельность разума [87, с.26], определяет априорные рассудочные структуры, значимые для всех видов опыта, которые не только не корректируются опытом, но и делают возможным сам опыт. Таковыми являются пространство и время как формы созерцания и двенадцать категорий, понимаемые Кантом как "понятия, а priori предписывающие законы явлениям, стало быть, природе как совокупности всех явлений" [87, с.116]. Категориальные формы рассудка, изложенные им в трансцендентальной аналитике, определяют, по мнению Канта, все возможные суждения. При этом [с.115],

уже само единство синтеза многообразного в нас или вне нас, стало быть, и связь, с которой должно сообразоваться все, что представляется определенным в пространстве или времени, даны a priori уже вместе с этими созерцаниями (а не в них) как условие синтеза всякого схватывания. Но это синтетическое единство может быть только единством связи многообразного [содержания] данного созерцания вообще в первоначальном сознании сообразно категориям и только в применении к нашему чувственному созерцанию. Следовательно, весь синтез, благодаря которому становится возможным само восприятие, подчинен категориям, и так как опыт есть познание через связанные между собой восприятия, то категории суть условия возможности опыта и потому a priori применимы ко всем предметам опыта,

а также [87, с.102]:

Высшее основоположение о возможности всякого созерцания в его отношении к чувственности гласит в соответствии с трансцендентальной эстетикой, что все многообразное в созерцаниях подчинено формальным условиям пространства и времени. В отношении же к рассудку высшее основоположение о возможности созерцания гласит, что все многообразное в них подчинено условиям первоначально-синтетического единства апперцепции. Все многообразные представления созерцания подчинены первому из этих основоположений, поскольку они нам даны, и второму, поскольку они должны иметь возможность быть связанными в одном сознании, так как без этой связи через них ничто нельзя мыслить или познать, потому что в таком случае данные представления не имели бы общего акта апперцепции я мысля и в силу этого не связывались бы в одном самосознании.

Великий философ полагал, что предложенные им априорные рассудочные структуры и философская схема в целом придает всеобщий и необходимый характер научному знанию.

Итак, определились две противоположные позиции. Согласно одной, "эмпиризму", источник всех знаний – чувственный опыт, он же – источник понятий, истин и научных теорий; опыт есть обоснование знаний, позволяющее, расширяя эмпирические знания о вещах, доходить с помощью индукции "до самых общих положений" посредством анализа. Поэтому не существует знания, не зависящего от опыта (наблюдаемого и измеряемого) и имеющего свой источник в разуме а priori. Другая позиция сформирована трудами "рационалистов": единичный и субъективный опыт и его обобщения не могут быть основанием достоверных и необходимых (а тем более, всеобщих) истин, которые должны изначально содержаться в разуме и предшествовать "всякому опыту". Такие истины и составляют те априорные идеи и логические формы, которые присущи разуму человека от рождения, поэтому их поиск становится важной задачей философии. Таким образом, "рационализм" содержит "априоризм" как неотъемлемую часть познавательной позиции.

Развитие в XIX–XX вв. естественных наук, математики, философии и методологии науки изменило основные позиции, акценты и даже исходные принципы в современных дискуссиях.

2. Решение проблемы: границы априоризма

«Откуда мы знаем что-либо о мире?» – спрашивает Г. Фоллмер [214, с.19]. Однако постановка Фоллмера требует уточнения: о каком мире идет речь? Об объективном реальном мире (проблемы объективности уже обсуждались) или мире, порожденном только нашим разумом (например, религиозные, этические или математические и даже физические теории).

Несомненно, фундаментальный фактор восприятия и познания – биологический: процесс познания – это продукт умственной деятельности человека как биологической системы, продукт работы его познавательного аппарата, сформировавшегося в результате эволюции. Трудями нобелевских лауреатов (1973) К. Лоренца, Н. Тинбергена, К. фон Фриша и их коллег-биологов в середине XX в. была создана наука о формах и закономерностях поведения животных и человека в процессе эволюции – этология, оказавшая значительное влияние на эволюционную теорию познания, которая дает решения отдельных проблем «априоризма».

Согласно эволюционной (биологической) теории познания наши знания об объективном окружающем нас мире – продукт деятельности врожденных механизмов биологических структур, присущих каждому человеку. Откуда происходят эти структуры и почему они одинаковы у всех людей? – задает вопрос Фоллмер [214, с.121]. *Добавим:* и что они в себя включают? Четкое определение субъективных познавательных структур человека (это понятие многократно встречается и у Фоллмера, и у Лоренца, и у других сторонников эволюционной теории познания) дает К. Лоренц – как физиологический аппарат человека [137, с.261–62, 299–300,394] в качестве средства наблюдения и восприятия в целом окружающего нас реального мира (физического и гуманитарного).

Процессы получения текущей информации – это функции телесных, нервных и сенсорных структур, имеющих уже в готовом, приспособленном виде... устройства, которые на основе текущих сообщений органов чувств открывают нам окружающий мир в актах непосредственного "понимания", составляют основание всякого опыта! Их функция предшествует всякому

опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт вообще был возможен. В этом отношении они вполне соответствуют определению "априорного", которое дал Иммануил Кант [137, с.267].

Для индивида организация [органов чувств и нервов], конечно, "априорна", поскольку она предшествует всякому опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт был вообще возможен. Но функция ее обусловлена исторически, а вовсе не является "логической необходимостью" [137, с.251], –

формулирует Лоренц. В этих фрагментах возражение вызывает только утверждение, что организация и функция органов чувств и нервов обусловлены исторически. Под историей принято понимать историю развития общества и человека в нем, а не историю биологической эволюции. Точнее было сформулировать: «функция ее обусловлена историей биологической эволюции».

Кроме указанных физиологических структур познавательный аппарат человека изначально включает рефлексы, инстинкты (наследственные координации), стереотипы поведения (схемы поведения, образцы поведения), нормы реакции, которые доступны эмпирическим исследованиям. «Открытие и описание врождённых механизмов – совершенно эмпирическое предприятие и интегральная часть современных научных исследований» (Lenneberg: [248]). Восприятие пространства и времени, ориентация, восприятие движения, цвета, глубины, образа, способность различать цвета также являются врожденными. Как справедливо отмечает Фоллмер [214, с.119], строго говоря, понятия врождённый и унаследованный нуждаются в различении. Признак является врождённым, если он с рождения имеется в наличии; он является унаследованным, если развит на основе наследственных механизмов.

Разумеется, человек наделен «высшими способностями» анализа и познания (см. [214, с.98]), но врожденным познавательным аппаратом и стереотипами поведения обладает даже инфузория.

Как правильно усмотрел Гёте, глаз является отображением солнца и физических свойств света, не зависящих от того, видят ли этот свет какие-нибудь глаза. Точно так же поведение животного и человека является образом окружающего мира, поскольку приспособлено к нему. Устройство органов чувств и центральной нервной системы позволяет живым существам получать сведения об определенных существенных для них условиях внешнего мира

и реагировать на них таким образом, чтобы сохранить жизнь. Это видно уже у инфузории туфельки, Paramecium, в ее реакции избегания: столкнувшись с препятствием, она немного отплывает назад, а затем снова плывет вперед, но в другом, случайном направлении, так что ее "знание" о внешнем мире можно считать буквально "объективным". Мы могли бы, вероятно, указать инфузории более выгодные направления, чем выбранное ею наугад, но то, что она "знает", безусловно верно: прямо пройти в самом деле нельзя! –

пишет Лоренц [137, с.249] и заключает: «Мы, люди, обязаны всем, что знаем о реальном мире, где мы живем, эволюционно возникшему аппарату получения информации, сообщающему нам существенные для нас сведения; и хотя этот аппарат гораздо сложнее того, который вызывает реакцию избегания у туфельки, в основе его лежат те же принципы. Ничто могущее быть предметом естествознания не познается иным путем». В биологическом аспекте сигналы внешнего мира (и объективного, и субъективного) ощущаются и воспринимаются различными органами и биологическими системами (составляющими) человеческого организма, затем подвергаются специфической обработке, фильтруются, изменяются [119, с.77,79,84]. В ключе эволюционного подхода

Наш познавательный аппарат является результатом эволюции. Субъективные познавательные структуры соответствуют миру, так как они сформировались в ходе приспособления к этому реальному миру. Они согласуются (частично) с реальными структурами, потому что такое согласование делает возможным выживание, –

резюмирует Фоллмер [214, с.131]. В противном случае биологический род погибал в борьбе за существование.

Эту позицию отстаивает и специалист по теории биосистем Л. фон Бергланфи [19, 227]:

Взгляд, согласно которому формы опыта представляют собой возникший в ходе приспособления аппарат, оправдавший себя в ходе миллионов лет борьбы за существование, констатирует, что между «явлением» и «реальностью» существует достаточное соответствие. Уже тот факт, что животные и человеческие существа ещё существуют, доказывает, что формы их опыта соразмерны реальности (цит. по [137, с.133]).

Итак, эволюционная теория познания показывает, что опыт определяет наше познание через врожденные структуры познания, которые приобретаются фило-

генетически в форме физиологического аппарата. Они изначально независимы от жизненного опыта индивида, т.е. онтогенетически априорны, но не независимы от всякого опыта вообще, а должны были в ходе эволюции проверяться и совершенствоваться во взаимодействии и столкновениях с внешним миром, поэтому являются филогенетически апостериорными. (Поэтому эволюционная мысль применяется двояко: для онтогенеза организма и для филогенеза вида [214, с.87]).

Наличие врожденных биологических структур можно считать доказанным. Но обладает ли человек такими «врожденными формами познания», как врожденные понятия, идеи и логические формы? И содержит ли разум принципы и схемы безусловно априорного знания?

У. Куайн [257, с.102] указывает уже на врожденные критерии для постижения вещей:

Наши масштабы сходства частично приобретены, однако мы должны также иметь определённые врождённые критерии, иначе мы никогда не могли бы начать образовывать привычки и постигать вещи. Естественный отбор мог бы объяснить, почему врождённые критерии сходства для нас и других животных оказались лучше, чем ненаправленные попытки угадать ход естественных событий.

Справедливо. Но, поскольку эти критерии связываются с естественным отбором, речь идет только о постижении феноменов окружающего мира и филогенетически апостериорных критериях. Ни о каком безусловно априорном знании здесь не может быть и речи.

Увы – предложенное Кантом евклидово пространство не может быть признано в качестве безусловной априорной формы созерцания для всех видов опыта, для всех людей и во все времена; также нет никаких оснований считать, что традиционные представления о времени как линейном континууме, изоморфном действительным числам, навсегда останутся незыблемыми: уже сейчас имеются альтернативные физические модели (анализ кантианских представлений о времени и пространстве и «математических антиномиях», которые на самом деле не являются антиномиями, см. [57] или след. параграф). Что касается наших врожденных представлений о пространстве, если их и считать формами созерцания, это апосте-

риорное *эмпирическое* достояние нашего биологического аппарата, но никак не категория научного или философского мышления (в лучшем случае – обыденного).

Также нет никаких оснований полагать, что Канту или неокантианцам удалось найти рожденную чистым разумом безусловную и априорную систему категорий для всякого возможного опыта и научного познания – это общепризнанное мнение современной философии.

В связи с этим очень интересны «результаты», изложенные И. Кантом в трудах «*Метафизические начала естествознания*» (1786 г.) и «*Об основанном на априорных принципах переходе от метафизических начал естествознания к физике*» (изд. в 1888 г.) [91]. Противопоставляя «эмпирическое естествознание» «научному анализу» природы, который он связывает с априорными принципами объяснения природы (причем понимая априорность как познание природы из одной только возможности!), Кант излагает свой «научный анализ» как метафизические рассуждения о неведомых первопричинах и физических зависимостях вне связи с опытными фактами. Таким образом, Кантов подход принципиально противоположен подходу Ньютона, обсуждавшемуся нами. При подобном (Кантовом) подходе действительно «никогда нельзя твердо знать, что внушил нам дух истины, а что – отец лжи» [Кант: 88. Прологомены. §36, с.140]. Как предупреждал Ньютон, *гипотезы должны подчиняться природе явлений, а не пытаться подчинять ее себе, минуя опытные доказательства. И если кто создает гипотезу только потому, что она возможна, я не вижу, как можно в любой науке установить что-либо с точностью: ведь можно придумывать все новые и новые гипотезы, порождающие новые затруднения* [26, с.71].

В результате такие Кантовские «начала» и «принципы перехода» породили не только физические затруднения (какую-то изначальную силу расширения – почему изначальную?, притяжение – лишь как ее противоположность и условие сохранение материи внутри априорных границ – а как быть с разбегающимися галактиками? и проч.), но и мифические вещества: самовозбуждающийся теплород, упруго-жидкий газ, некую «упругость», обусловленную отталкиванием, и проч.). Все эти Кантовы «грезы» (Кант) являются категорическим подтверждением того, что даже великий ум не может безнаказанно исповедовать безосновательные принципы и методы анализа.

Удивительно, что Кант, прекрасно знавший математику и физику того времени, знакомый и с «Principia Mathematica», и с «Оптикой», на которые ссылается в обсуждаемых нами работах, не обратил никакого внимания на разделы этих трудов Ньютона, в которых сформулированы необходимые требования к естественнонаучным теориям. Еще удивительнее, что в «Критике чистого разума» Ньютон упоминается только два раза [88, с.195] в связи с тяготением и (неуказанным) представлением о мироздании.

Согласно современным положениям методологии науки научные представления о мире в какой-либо исторический момент обусловлены сложившимися в данное время системами накопленного опыта и исходных принципов (Т. Кун называет их «парадигмами» [124; 125], И. Лакатос – «научными картинками мира» [128]), которые, однако, не могут претендовать на незыблемость или абсолютную непреложность.

Что априорного лежит в основании научного познания? Ответ на поставленный вопрос следует начинать с изменения формулировки: не что лежит в основании научного познания, а что должно закладываться. Что должно закладываться в эмпирические основания – уже обсуждалось, они определяются опытом, а не языком или конвенциями.

Известно, что отдельные физические или языковые недостатки наследуются, но Фоллмер утверждает, что наследуются "духовные" способности [214, с.122]. Возможно, наследуются способности к обучению в решении бытовых проблем, но утверждение о наследовании языковых или музыкальных способностей или таланта вообще выглядят странно: каждый знает, что в абсолютном большинстве случаев не наследуется, ни литературный, ни музыкальный, ни научный дар; дети гениев часто бывают обычными людьми, не наделенными никакими талантами. Также странно утверждение, будто интеллектуальные показатели и склонности тем ближе, чем теснее родство: известно множество случаев, когда в одной семье дети совсем не похожи друг на друга – в семье алкоголиков один ребенок может стать таким же, а другой – полным трезвенником, одна дочь в семье может стать монахиней, другая – блудницей и проч. В расширительном толковании врожден-

ных или априорных познавательных структур все же не следует заходить слишком далеко. Не вызывает сомнений утверждение Лоренца и Фоллмера, что копыто лошади – форма ее приспособления к внешнему миру [137, с.276; 210, с.159–160], но несколько курьезно видеть [там же] копыто в связи с "врожденными формами" сознания и познания и категориями разума – все-таки копыто – не форма созерцания или сознания.

Г. Фоллмер считает, что согласно эволюционистскому подходу некоторые категории познания были развиты у человеческого рода в ходе приспособления к реальности, т.е. являются филогенетическим завоеванием, а для индивидуума, т.е. онтогенетически, познавательные категории являются врожденными и определяют для него «теорию мира» [214, с.78–79,132]. Лоренц и Фоллмер неоднократно подчеркивают тот бесспорный факт, что формы опыта сформировали в ходе приспособления аппарат, оправдавший себя в миллионах лет борьбы за существование. Но нет убедительных аргументов, считать, что в разуме человека присутствуют априорные (врожденные) идеи, категории или теоретические формы мышления. И наша реальная практика преподавания в лучших учебных заведениях России свидетельствует о том, что теперешний стиль обучения в средней школе привел к тому, что у многих студентов отсутствуют не только твердые основы знаний, но и логика рассуждений – куда делись их «врожденные» понятия и логические формы?

К тому же, если иметь в виду, сколь разные идеи и теории рождаются в человеческих головах (не слишком ли много родилось «теорий мира?»), получается интересная картина: однообразие биологических рефлексов и стереотипов – и в противоположность этому противоречивое разнообразие рационалистических рефлексий. Сомнительное устройство.

Соотношение гипотез и эмпирического анализа мы уже обсуждали.

Внеэмпирический анализ, являющийся неотъемлемой компонентой и естественнонаучных, и прагматических теорий, увы, никак не усиливает позиций сторонников априорных идей и понятий. Внеэмпирические основания научных теорий содержат абстрактные концепты (объекты) и аксиомы (основоположения).

Это – продукты рационалистического анализа (или, если угодно, интеллектуального созерцания внутреннего опыта, но в несколько ином смысле, чем у Канта [88, с.29,66]) – как опыта (в том числе идеализированного), так и самих теорий.

Если считать внеэмпирические основания априорными в классическом смысле, возникают неразрешимые вопросы, которые уже были сформулированы в [123, с.446]:

фундаментальные арифметические знаки (символы) – современные индийские цифры и позиционная система счисления в представлениях великих эллинов отсутствовали. Фундаментальные понятия и представления о движении небесных тел у них также отсутствовали. «Врожденное понятие» иррационального отрезка у них появилось очень поздно и произвело переворот в древней математике, а "врожденное понятие" иррационального числа не родилось даже у Ньютона, Лейбница и Эйлера. Фундаментальное понятие пространства (а точнее, пространств) не родилось даже у Канта и Гегеля. «Врожденные понятия» математической логики не родились до конца XX в. А сколько «врожденных физических понятий» не родилось до XX-го века! И проч., и проч. Как так?

К ним следует добавить все инфинитные аксиомы математики и физики, сформулированные лишь в XX в. Где были эти врожденные идеи, почему так задержались роды? Может, плохо созерцали априорный мир "чистых идей" или плохо "припоминали" по Платону? Не найти ответа.

И уж совсем печальны для сторонников априорных идей и логических форм открытия математической логики и теории множеств XX в. Исчисления математической логики (высказываний и предикатов) соответствуют не только логике научных теорий, но и правильной человеческой логике естественной речи – лучше всего это видно, когда процесс выведения логических формул представлен в форме «техники естественного вывода». Но неизвестно, какие исчисления математической логики, определяющие все истинные выводы наук, следует принять – классические или интуиционистские (конструктивистские). И не будет известно. Также неизвестно, какую расширенную модель теории множеств лучше принять. В определенном смысле математика утратила определенность (см. посл. главы [86]). Так какая из логик, математик или физик и др. априорна?

Безусловно, представления о мире в какой-либо исторический момент обусловлены сложившимися в данное время системами накопленного опыта и исходных принципов. Но вопрос не в их названии, а в том, откуда они возникают, каковы их основы и необходимые требования к ним. К тому же не менее важен вопрос, которому не уделяется должного внимания: каковы необходимые требования к обоснованиям (доказательности) и достоверности выводов этих «систем».

Понятия, идеи и логические формы должны предшествовать каждой научной теории (здесь мы согласны с современными положениями методологии науки), но предшествуют только любой теории, а не всякому опыту вообще, как истинные основоположения и обязательные правила истинных выводов. Только в этом смысле, номологически (как законы архитектоники истинных содержательных теорий), они априорны.

Текущая информация об окружающем мире составляют основание всякого опыта. Любой естественнонаучной и прагматической теории должны предшествовать достаточные эмпирические основания как факты достаточной информационной базы. Эти факты получены посредством как онтогенетически априорных (однако сформировавшихся в ходе миллионов лет взаимодействия человека и внешнего мира в ходе эволюции и совершенствования человечества как биологического вида) биологических структур познания человека, так и посредством созданных им средств наблюдения и измерения. Это этологические аспекты познания. Некоторые особенности физиологии, познавательных структур человека и стереотипов поведения, некоторые склонности и приобретенные признаки наследуются [137, с.396–99; 210, с.117–22]. Задача достаточно полного изучения процессов и механизмов наследования и убедительного определения наследуемых признаков далека от своего решения.

Анализ опытов и выделение существенных факторов действительно позволяет доходить «до самых общих положений», как писал Ф. Бэкон, но не индукцией, как думал он, а дедукцией.

Особо следует отметить популярные во все века псевдодоказательные практики. Они строятся по единой схеме: незыблемые популяризированные догмы – непререкаемые безошибочные авторитеты – подходящие цитаты авторитетов

вместо доказательств – запрет вопросов и содержательных дискуссий – игнорирование пагубной практики. Можно построить лжеистины и лжетеории в рамках разнообразных «измов» подобного сорта, которые прикрывали рассудочные умы с противоположных флангов: ультралевых и ультраправых, авторитарных и либералистических. Все мы знаем множество примеров. Ужасающая практика реализации подобных лжеистин и лжетеорий свидетельствует: доказательная часть архитектоники прагматических теорий не менее важна, чем какая-либо другая.

Точки зрения на эмпирические основания научных теорий и эмпирический анализ в целом авторов великих научных открытий – И. Ньютона и Д.И. Менделеева подробно обсуждались.

Внеэмпирические основания научных теорий – продукты рационалистического анализа, таким образом, априорные основания не могут быть чистыми созерцаниями в смысле Канта [88, с.49,108]. (Хотя религиозных или этических теорий мы не касались, заметим, вряд ли можно категорично доказать, что их основания или императивы – "априорные идеи, содержащиеся в душе", а не продукт обыденного сознания и разума. Принять ту или иную позицию – предмет веры.)

Также нет оснований считать, что в разуме изначально были заложены готовые априорные формы логического вывода – они появились в результате рационалистического анализа законов логического вывода. Тем более что они не единственны. Однако выбор невелик: либо формы математической логики, либо (хотя бы) формы традиционной логики в ее безошибочном варианте. Популярная практика, когда недостаток аргументов заменяет избыток эмоций, неприемлема.

Нет убедительных данных, считать, что современные научные идеи и логические формы являются (или являлись когда-либо) врожденным и неотъемлемым достоянием "человека вообще" – неясно тогда, почему они так долго не "рождались", и где и как абсолютное большинство людей потеряли это бесценное достояние. Они предшествуют не "всякому опыту" и не всякому человеку и находятся не за пределами "всякого опыта", а за пределами *известного* опыта. В этом ключе априоризм становится важной образовательной проблемой. Если законы анализа, построения верных прагматических (в том числе обыденных) теорий и

последующего принятия решений – результат обучения и личного опыта, и эмпирического, и интеллектуального, образование должно строиться одним образом, если эти качества врожденные – иным.

Этологический фактор теории познания – важный аспект, но не единственный. Постоянные референции исключительно к этому аспекту Г. Фоллмера, К. Лоренца и эволюционной теории познания в целом представляются чрезмерными. Ноологический (рационалистический) фактор, т.е. прогресс в понимании и реализации обязательных (номологически априорных) требований к архитектонике научных теорий еще важнее. Весьма примечательно, здесь имеется явная аналогия с этологическим принципом эволюционной теории познания: структуры познания человека онтогенетически априорны, но филогенетически апостериорны. Рационалистический принцип эволюции знаний: номологически знания априорны, но рационалистически апостериорны.

И эмпирический опыт, и разум в равной степени важны для познания. «Те, кто собираясь извлечь из опыта истины, не берут с собой ничего, кроме собственных чувств, по большей части должны остаться ни с чем: ибо они либо не замечают лучшего или необходимейшего, или не умеют воспользоваться тем, что видят или постигают при помощи остальных чувств» (Ломоносов: [136, с.125]).

Метафорический вопрос, заданный в [123], получает следующий ответ: человек априорно обладает интеллектуальным роялем, а не учебником по интеллектуальной композиции. Нет оснований считать, что в этом метафорическом (или реальном) рояле музыка Бетховена или Прокофьева таилась "от рождения". Творения Человеческие возникают из интеллектуального опыта (и следовательно, зависимы от него), но действительно имеют свой источник в разуме, как и полагал Кант.

Притом тезис Фоллмера, будто теории являются совершенно свободным изобретением исследователя (человеческого духа) следует отвергнуть. Человек связан и этологически, и рационалистически. Только пустой разум ничем не связан.

Таким образом, дело не в принятии или отрицании априоризма, а в определении его истинных границ, поэтому как противостояние эмпиристов и рационалистов, так и сопутствующие ему проблемы, представляются надуманными: прагма-

тические и научные теории в целом – это синтез «эмпиризма» и «рационализма» в их истинных границах.

§ 4. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ «МАТЕМАТИЧЕСКИХ АНТИНОМИЙ» КАНТА

Определяя «верные пути» чистого разума и границы, ему положенные, И. Кант воздвигает «Трансцендентальную диалектику» основанием одному из своих принципиальных утверждений: «безусловное вообще нельзя мыслить без противоречий» [87, с.20]. В начале раздела «Антитетика чистого разума» [с.265] он формулирует 3 диалектических вопроса, которые считает «естественно возникающими перед чистым разумом»: 1. При каких же утверждениях чистый разум неизбежно впадает в антиномию? 2. От каких причин зависит эта антиномия? 3. Может ли разум, несмотря на это противоречие, найти путь к достоверности и каким образом?

Называя антитетику естественным феноменом человеческого разума [с.257], Кант опирается на антиномии, сформулированные и исследуемые им в Главе второй Книги второй. Таким образом, антиномии становятся «центральным пунктом трансцендентальной диалектики Канта», как справедливо утверждает И.С. Нарский [164, с.156] и пишет далее: «Кант рассматривает свои антиномии как неизбежные заблуждения человеческой мысли, для уврачевания которых, по Канту, следует вступить на дорогу, указываемую его, кантовским, дуализмом. Но вступить на нее ее заставляет именно осознание неискоренимости этих заблуждений, так что они, эти заблуждения, оказываются и в роли путеуказателей». Какие же пути они указывают?

При всем разнообразии отношений и оценок Кантовской философии, ее установок и выводов более поздними философами, они не оспаривают (по крайней мере, доказательно) опровержений Кантом, как тезисов, так и антитезисов в его антиномиях, и квалификаций получающихся противоречивых представлений как антиномий. Только высокого уровня основательность и доказательность, делаю-

щие возможным выстраивание анализа в форме строгой теории в понимании современной математики, позволяют категорично утверждать, что Кантовская квалификация безосновательна, а его рассуждения в "математических антиномиях" нельзя считать доказательством.

Обязательные требования к «правильным» содержательным теориям, которые стали понятны после фундаментальных достижений математической логики в XX в., оказываются принципиально важными при исследовании не только собственно математических проблем, но и вопросов философии и различных гуманитарных знаний. Это и есть те самые законы архитектоники истинных теорий, о которых догадался гений Канта, правда, полагая, что они существуют априорно.

1. Проблема

Рассмотрим первые две антиномии, поставив целью подвергнуть строгому анализу в полном объеме источники антиномий и проанализировать использованные Кантом средства или *доказательно* подтвердить, что все источники найдены им правильно и аргументация убедительна. Т.е. вопрос не столько в том, *что* утверждает Кант, но, прежде всего, *почему*.

В соответствии с поставленной задачей анализ антиномий ведется в терминах самого Канта и в контексте его собственной аргументации, разве что, на русском языке, но поскольку рассматриваемые проблемы никак не лингвистические, а в философском аспекте переводчик не исказил автора (это общее мнение), законность анализа русского текста неоспорима. Анализируется оригинальная работа Канта, каких-либо посторонних комментариев мы не касаемся.

Первые две антиномии (математические) формулируются Кантом так:

<i>АНТИНОМИИ ЧИСТОГО РАЗУМА</i> ПЕРВОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНЫХ ИДЕЙ	
<i>Тезис</i>	<i>Антитезис</i>
Мир имеет начало во времени и ограничен также в пространстве.	Мир не имеет начала во времени и границ в пространстве; он бесконечен и во времени, и в пространстве.

<i>АНТИНОМИИ ЧИСТОГО РАЗУМА</i>	
ВТОРОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНЫХ ИДЕЙ	
<i>Тезис</i>	<i>Антиезис</i>
<p>Всякая сложная субстанция в мире состоит из простых частей, и вообще существует только простое или то, что сложено из простого.</p>	<p>Ни одна сложная вещь в мире не состоит из простых частей, и вообще в мире нет ничего простого.</p>

Полный авторский текст доказательств и комментариев: [с.268–73, 272–79]. Отметим, что обоснование каждого тезиса обеих антиномий ведется от противоположного, т.е. опровержением отрицания тезиса, а не доказательством тезиса, что существенно (для конструктивистской логики), потому что исследуются инфинитные объекты. Сам Кант считает "своим долгом точно и с уверенностью определить границы чистого разума в его трансцендентальном применении" [87, с.428], и для нас важнейшим компонентом последующего анализа будет исследование структуры обоснований Канта, которые он называет доказательством.

Проблемы, обсуждаемые Кантом в математических антиномиях, – проблемы философии, математики и физики. Такими их видит и он сам.

С точки зрения математики языки, исчисления, теория доказательств и содержательные строгие теории строятся *индуктивно*, от простого к сложному (а не индукционно, от частного к общему) [111; 29]. Поэтому особый интерес для нас представляет вторая антиномия.

С нее и начнем, проведя содержательный анализ, сколь основательны обоснования Канта.

2. Вторая антиномия, аргументация Канта

Предваряя тексты антиномий разделом "Система космологических идей" [с.256–64], Кант называет "простым" первоэлемент, не являющийся частью целокупности (впервые о простоте Кант заговаривает в контексте полемики с Лейбницем и "монадистами"). Содержательнее и детальнее "простота" обсуждается им в

Приложении, в разделе "О паралогизмах чистого разума", где поясняется, что простое есть то, "чего никоим образом нельзя рассматривать как схождение многих действующих вещей". Поскольку затем он утверждает, что "душа или *мыслящее Я*" – пример такой сущности, то возможно говорить и о "простой субстанции" (что и делает Кант в примечании к антитезису а также в рассуждениях, касающихся души в разделе "О паралогизмах чистого разума"). Наблюдаемую "реальность в пространстве" Кант называет материей; совокупность всех феноменов (конечно, наблюдаемых) – миром [с.237]; категория "мира", "расширенная до безусловного", т.е. не обусловленного феноменами и "эмпирическим созерцанием", становится "умопостигаемой (конечно, только мыслимой)" трансцендентальной (космологической) [с.237, 258] идеей пространства.

Следует подчеркнуть, что приводимые пояснения нельзя называть определениями, поскольку они не выстроены как определения теории.

Теперь обратимся к аргументациям и сначала рассмотрим аргументацию в пользу антитезиса, поскольку И.С. Нарским [164, с.160] в согласии с Шопенгауэром декларируется ее бóльшая убедительность.

В обоснование первой части антитезиса Кант утверждает, что *любая* часть пространства сама является пространством, поэтому «простая первоначальная часть» (безусловно, в смысле первоэлемента в пространственном смысле, а не "первоначально" в причинном или временном смысле – *antecedentia*) будет сложной субстанцией, при этом полагая, что пространственная сложность – не форма (акциденция) любой части, в том числе первоэлемента, а ее сущностное свойство. Естественно, при этом неясно, что такое часть пространства.

Доказательства в первых двух антиномиях, называемых Кантом математическими [с.326], предваряются неразрывно связанными с ними рассуждениями в разделе «Система космологических идей», из которого ясно следует, что части пространства находятся во взаимосвязи лишь посредством общей границы [с.260], составляя однако «абсолютную целокупность». При этом, если в «доказательстве» Кант утверждает, что любое «деление» пространства дает снова сложную часть, подпространство, то материальная вещь («реальность в пространстве») допускает

также иное, законченное деление, «отчего реальность материи или совершенно исчезает, или превращается в нечто такое, что уже не есть материя, а именно в [нечто] простое» [с.261, см. также с.323]. С другой стороны, «простой объект» Кант понимает как «абсолютную простоту», никак не связанную с какими-либо материальными объектами (воистину, нет пределов кантовской мысли – если сложность, то безграничная, в «абсолютной целокупности», если простота, то абсолютная [с.275], настолько, что проще нет). А «безусловно простой» объект ненаблюдаем, и более того, несоотносим с возможным опытом вообще [с.275]. Но недвусмысленно разделив пространство и материю, Кант в своих рассуждениях о простых и сложных *вещах* почему-то все время апеллирует к свойствам *пространства*.

Наличие далее пояснения к первой части антиномии, почти вдвое превосходящего доказательство, может означать только неудовлетворенность автора общими рассуждениями «доказывающего» абзаца (даже при философском предварении), и он решает привлечь на помощь математику и физику (отметим, Кант и далее неоднократно возвращается к обсуждению проблем 2-й антиномии, явно стремясь укрепить доказательную базу). О каких же «очевиднейших математических доказательствах, способных проникнуть в свойства пространства» в пользу рассматриваемого тезиса говорит Кант? «математическая точка проста, но составляет лишь границу пространства, а не часть его» (см. также с.141); хотя, по мнению «монадистов», есть еще и «физические точки, которые, правда, также просты, но имеют то преимущество, что составляют части пространства», но это, по мнению Канта, является нелепостью, имеющей «многочисленные обычные и ясные опровержения». Этих несуществующих в современном понимании опровержений он не приводит, зато в соответствии со своей концепцией высказывает тонкую философскую мысль: материальные вещи – это только наблюдаемые феномены, а не трансцендентальные идеи (не сущности сами по себе), поэтому о физических точках (как и о «предметах всякого созерцания») нельзя говорить как об элементарной части пространства. И вообще, найденные «истины», касающиеся предметов опыта, недействительны в мире трансцендентальных идей.

Однако представление Канта о «физических точках» явно ошибочно: материальная точка не является наблюдаемым объектом («предметом эмпирического созерцания») – это такая же абстрактная *ídeá*, как и геометрическая точка.

Но почему же "математическую точку" Кант считает лишь границей, а не частью пространства? Как раз на этот вопрос можно сразу дать ясный ответ. Третье из определений, открывающих первую книгу "Начал" Евклида, гласит: "Границы (концы) линий – точки" [55]. Но поскольку первое определение: "Точка есть то, что не имеет частей" (то есть абсолютно простейшая сущность в понимании Канта) без сомнения было ему известно как бывшему преподавателю геометрии (свое знание геометрических приемов он демонстрирует напр. на с.425), то единственным выходом для "философствующего разума" было считать, что точка не является частью пространства.

Не стоит видеть в этом ухищрение или уловку – это не путь для такого великого ума, как Кант. (К тому же он прямо заявляет в примечании к тезису первой антиномии, что не собирается использовать софистические приемы и строить «адвокатское доказательство» [с.270]). Таковы были тогда и представления профессиональных геометров – понадобилось сто лет работы математиков, чтобы пришло понимание того, что пространство или пространственная фигура состоит из точек – даже в 70-е годы XIX в. Феликс Клейн писал о пространстве как «месте точек», но точку не рассматривал как фигуру. Что ж удивительного в представлении Канта, будто «пространство составляет условие возможности тел», а вещь и любая ее часть «занимают пространство», но «априорные определения пространства не касаются также всего того, что возможно лишь благодаря наполнению им пространства» [87, с.277, см. также с.34, 428]. Даже в школьном курсе геометрии конца XX в. мы видим понятие «геометрического места точек», по-русски эти слова означают: фигура, часть плоскости – это геометрическое место *для* (расположения) точек.

Отвлечшись от пространственных свойств, обратимся к Кантовским обоснованиям тезиса. Как справедливо указывает Кант, нечто, называемое им простой сущностью (частью), должно существовать отдельно от объединения простых

сущностей в сложные. Но из этого он безосновательно делает вывод, будто «все вещи в мире» должны пребывать *исключительно* отдельно от указанного объединения, т.е. как простые сущности. Причем в ходе рассуждений он признает только крайние альтернативы: либо субстанции существуют только в связи с объединением, либо исключительно вне его (опять крайности! – «берегитесь крайностей, держитесь срединного пути», предостерегает Восток). Вдобавок и пространство в представлении Канта устроено весьма странно:

части его возможны только в целом, а не целое образуется посредством частей... Так как пространство не сложено из субстанций (и не состоит даже из реальных акциденций), то по устранении в нем всякого сложения ничего не должно остаться, даже и точки, так как точка возможна только как граница пространства (стало быть, граница сложного).

Разумеется, мы опять сталкиваемся с уже отмеченным представлением о точке только как границе пространства.

Итак, по Канту, все вещи в мире и сложны, и просты в той же степени, как нет ни простых, ни сложных вещей.

При анализе критических рассуждений Канта обращает на себя внимание обилие синкретичных в равной степени неясных понятий – здесь и сущности, и субстанции, и величины (на с.424 он относит к величинам «целокупность», «бесконечность», на с.141 он объявляет, что «все явления суть величины»; число на с.425 называет «величиной вообще»), и изменения, и границы, и соединение, и случайные отношения, и атомы, и сложение, и агрегация, и измерение пространства [с.260]. И разумеется, кантовские конструкции не выстроены как теории: концепты (изначальные понятия) – основоположения – доказательства. В какой же степени вторую антиномию можно считать ἀντινομία – противоречием в *законах*, а сопутствующие рассуждения – доказательством?

3. Об архитектонике геометрии

Евклидова геометрия пространства строится так, как и подобает научной теории: минимальный круг изначальных понятий (объекты и отношения между

ними), символика – логика предикатов в форме естественной речи – производные (вытекающие из начальных) отношения – аксиомы, включающие элементарные операции и новые простые объекты – новые, все более сложные объекты, и их свойства в виде выводимых логических формул (теорем). Проследим детальнее эту динамику на примере геометрии плоскости (планиметрии) по [3].

Изначальные понятия (§7). Концепты: точки (A, B, \dots) , отрезки (a, b, \dots) , фигуры (F) . Отношения: точка принадлежит отрезку $(A \in a)$, точка принадлежит отрезку (либо лежит внутри него, либо служит концом); равенство отрезков $(a = b)$. Отношения и аксиомы, касающиеся фигур, удобно излагать отдельно, поскольку сначала принято строить геометрию отрезков и производных (прямолинейных) фигур. Производные отношения: 1) $a \subset b$; 2) $a \cup b = c$; 3) откладывание одного отрезка (b) от конца A другого отрезка (a) вдоль него (a) ; 4) пересечение отрезков по единственной точке.

Аксиоматика основная (§8): аксиомы о свойствах отрезков, аксиомы деления на две полуплоскости; определение угла и аксиома откладывания угла; аксиома параллельных отрезков.

Аксиомы фигуры и операции (§11). Отношения: точка принадлежит фигуре: $A \in F$. Аксиомы: равенство фигур; любая точка – фигура; предикативное определение фигуры: $F = \{A: \varphi(A)\}$ – фигура, если $\varphi(A)$ – предикат с предметной областью – точки, например, точка $A = \{B: B = A\}$. Операции: объединение, пересечение. Резюме:

- точка – элементарная (простейшая) фигура, свойства точки определяются ее отношением к другим точкам или фигурам (геометрические фигуры можно считать «частями плоскости» в понимании Канта);

- отрезок, полуплоскость, угол и определяемые далее луч и прямая (§16) – самые простые прямолинейные фигуры;

- более сложные криволинейные геометрические фигуры определяются предикативно: круг (с.43), окружность, эллипс (с.42–43).

А далее планиметрия развивается так, как и положено научной теории: от простого к сложному, от простых «истин» к сложным. Изучаются свойства отрезков, прямых и лучей. Определяется треугольник и изучаются свойства треуголь-

ников и углов. Изучаются свойства параллельных отрезков и прямых. Изучаются свойства трапеции и прочих многоугольников, свойства элементов круга, теория измерений простых геометрических фигур и т.д. Затем анализируется сама аксиоматика и ее различные варианты. И никаких противоречий, ни в законах, ни в деталях не обнаруживается. То же самое можно сказать и о геометрии трехмерного пространства. Мы рассматриваем геометрию на плоскости только для простоты демонстраций.

Резюмируя, необходимо обратить внимание на принципиальный момент. В своде аксиом и постулатов, сформулированных Евклидом, недоставало многих необходимых понятий и аксиом, частично потому что они казались самоочевидными, частично потому что не были осознаны [3, с.256]. Для того, чтобы евклидову геометрию можно было изложить как правильную теорию, они *неизбежно и необходимо* должны были появиться в любой из возможных форм аксиоматики. То есть недостающие аксиомы, если угодно, существовали до исследований геометров, что в полной мере подтверждает всю гениальность замысла Канта: как интуитивного откровения – уверенности в существовании истин и правил логического вывода, находящихся за пределами *известного* опыта, так и попытки «доказать» положения выдвинутой им концепции.

При этом следует отметить, что все плоские фигуры элементарной геометрии: полуплоскости, углы, треугольники или иные многоугольники, круги или секторы (все без границ, столь пренебрегаемых Кантом) гомеоморфны плоскости (соответствующие трехмерные фигуры – пространству) и поэтому столь же "сложны" как и само пространство. Заметим вдобавок, точка действительно делит отрезок на два отрезка, а прямая на две полуплоскости, столь же сложные, как первоначальные отрезок и плоскость соответственно. Как раз об этом пишет автор в анализе антитезиса. Естественно предположить, именно геометрический опыт кантовского разума (по его терминологии – не опыт, а созерцание) [87, с.423–27], соответствовавший тогдашнему состоянию геометрии, явился основой трансцендентальных «философских понятий» о пространстве и последующего «философского познания» [с.423]. Математикам понадобилось более ста лет ис-

следований, прежде чем появился труд («Основания геометрии» Д. Гильберта, 1899 г. – рус. пер. 1948), строгим образом представивший геометрию как теорию (правда, в дальнейшем Гильберту пришлось уточнить свою аксиоматику). Впоследствии появились и другие варианты изложения основ геометрии [3, §61,46, Гл.6], но не в процессе долгого созерцания готовых «мыслительных сущностей», а в результате созидательного анализа и сравнения в поисках оптимальной формы изложения.

А проблемы геометрии в целом оказались настолько сложными, что потребовали многовековых исследований. Подводя итог, известный геометр м-м Жаклин Лелон-Ферран пишет: «с точностью до гомотетии существуют лишь две «метрические плоскости»: евклидова и гиперболическая – это итог 25 веков исследований, от Евклида до XIX в.» [132, с.264].

Но кроме простых фигур элементарной геометрии, и трехмерное пространство, и плоскость, и прямая содержат подпространства (которые естественно считать частями пространства), чрезвычайно разнообразные по своим свойствам: и нульмерный во всех смыслах топологии и теории меры канторов совершенный дисконтинуум, и дисконтинуум Антуана [4, с.138–43, с.216–21], [99, с.32], и кривые Серпинского, и аналитические множества, и причудливые вполне несовершенные пространства [126, с.280–81, §39, §40], и проч., и проч. Так что, в пространстве и в мире есть и простые, и сложные части, но находятся они *не в противоречии, а в многообразии*.

При этом из возможности рассматривать точки отдельно от операции объединения *не следует*, что всякая вещь в мире (или часть пространства) проста; из того, что вещь занимает часть пространства *не следует*, что она обязана быть сложной; предмет опыта не обязан не быть "безусловно простым" из-за своих связей с другими объектами и проч., что уже обсуждалось. Поэтому вывод «следовательно» применяется Кантом безосновательно, так же, как сопутствующие им (выводам) рассуждения не являются доказательствами и мало что проясняют – да, они раскрывают и величие замысла автора, и глубину прозрений, но доказательствами не являются!

На самом деле, наличие геометрии и топологии как теорий пространства, свободных от противоречий, в рамках которых опровергаются утверждения Канта о свойствах пространства, достаточно для того, чтобы утверждать, что «вторая антиномия» антиномией не является. При этом вовсе не обязательно во всех деталях разбирать сопутствующие общие рассуждения: общие рассуждения, если вдуматься, очень уязвимы – одной непротиворечивой модели, в которой тезис или антитезис истинны (выводимы), иными словами, одного примера созерцающего разума достаточно, чтобы они рухнули.

Но нас в не меньшей степени, чем выводы, интересует структура рассуждений Канта и истоки недостоверности выводов. А причиной недостоверности его выводов была недостаточность средств рационалистического анализа структуры и свойств пространства. Геометрия и математика в целом, включая логику, при жизни Канта ни в коей мере не достигли уровня, достаточного для разрешения сложнейших проблем, поставленных Кантом во второй антиномии.

4. Первая антиномия

В еще большей степени это касается первой кантовской антиномии – представления о бесконечности были даже более неудовлетворительными, чем представления о пространстве; математических средств анализа бесконечного и «безграничного» во времена Канта было не больше, чем времена Паскаля, который в контексте метафизических рассуждений о Боге, справедливости и бесконечности фрагмента 233 своего труда "Мысли" (Pensées) откровенно признается: "Мы знаем, что бесконечность существует, но не ведаем, какова ее природа" [166]. Правда, это не мешает замечательному философу и ученому высказывать суждение о ее свойствах.

На самом деле, антиномия даже не сформулирована корректно, не определен и предмет обсуждения, идут к тому же подмены терминов, в равной степени непонятных: безграничность – бесконечность – «бесконечный ряд состояний» – «бесконечное целое и размер такого количества»... и соответственно, начало во

времени – бесконечность как отсутствие начала – невозможность соотнесения всего мира и «ничто» – возникновение вещи из пустоты...

Бесконечность мыслится Кантом (многократно по тексту с.268–72) только как количество, соотнесенное с бесконечной суммой единиц, т.е. с количественным измерением целокупного натурального ряда. А поскольку среди натуральных чисел нет максимального и в те времена бесконечные кардиналы еще не были известны, великий философ ошибочно полагает, что «невозможна никакая бесконечная данная величина, стало быть, невозможен (если иметь в виду прошедший ряд и протяжение) и бесконечный мир» [с.270], и сразу безосновательно переходит к безграничности, заключая: «значит, мир ограничен во времени и пространстве». При этом необходимо отметить, что бесконечность пространства – другое понимание «бесконечности» автором «антиномий чистого разума», означает для него неограниченность вполне в современном смысле – как бесконечность диаметра множества: «мир пространственно не ограничен, т.е. он бесконечен, если иметь в виду протяжение» [с.269–71], см. также последний абзац примечания к антитезису [с.273]. А ограниченность мыслится им только в связи со «сложностью» и «целокупностью» частей в синтезе целого, но не с «бесконечным» (см. с.268 и, в особенности, во 2-й антиномии).

В аргументации тезиса 1-й антиномии также выдвигается (кажущееся автору бесспорным) положение, будто бы завершение синтеза бесконечного процесса *обязано* длиться бесконечное время – эту идею он проводит твердо и последовательно. Это правильно сформулированный тезис, посему он требует обсуждения.

Это утверждение как утверждение математики на языке математики ошибочно. Все известные к тому времени суммы (бесконечных) числовых рядов (а сумму бесконечной геометрической прогрессии он несомненно знал) и пределы, разложения в степенные ряды элементарных функций (приближение рядами Ньютон считал наиболее сильным методом вычисления и изучения функций), формула Ньютона–Лейбница и т.п. – недвусмысленные примеры завершения инфинитных процедур числом или финитной формулой. Конечно, получение этих замечательных результатов заняло у авторов определенное время, но совсем не бесконечное. Собственно говоря, решение едва ли не каждой значительной задачи методами

математического анализа – это определение числовых характеристик некоторого завершённого бесконечного процесса, т.е. актуальной бесконечности, почти запрещённой в классической философии. По тем же причинам это утверждение по отношению к инфинитным конструкциям физики как утверждение физики на языке физики или математической физики также ошибочно. Так что, этой (обще-принятой) ошибки Кант мог избежать, внимательно проанализировав труды основоположников математического анализа.

Это утверждение как утверждение философии также неверно – в качестве опровергающих примеров обратимся к классическим апориям Зенона «Дихотомия» и «Ахиллес и черепаха». Ошибка вывода каждой апории заключалась в утверждении, что бесконечное число действий, рассматриваемых в апории (достижение последовательных середин), потребует бесконечного времени. Если в первой апории время до достижения телом середины отрезка обозначить через t , то в противоположность утверждению Зенона, суммарное время равно $t + \frac{t}{2} + \dots + \frac{t}{2^n} + \dots = t \frac{1}{1-1/2} = 2t$, т.е. в «Дихотомии» тело достигнет конца отрезка за конечное время $2t$. То же и для второй апории [56, с.460]. Возможно, поверхностный анализ этих апорий и был источником обсуждаемой ошибки.

Следует обратить внимание также на конструктивный аспект рассуждений Зенона и Канта. Процедуры достижения последовательных середин и соревнование Ахилла с черепахой нельзя назвать даже умозрительными («формально созерцательными»): перемещение тела в первой апории и Ахилла или черепахи – во второй шагом в миллиметры и т.д. невозможно «созерцать» даже чистым разумом – то, что оно не является «эмпирически созерцательным» (в терминах Канта: [76, с.271]), очевидно. Этот гипотетический процесс может быть назван только умопостигаемым (но не умозрительным, что существенно разные вещи) – это чистая гипотеза разума.

Аргументируя антитезис, Кант обращается к "другой бесконечности" – пространственной, а не количественной, применяет другие доводы и, естественно, получает другие выводы. Основы его доводов – отрицание существования пустого пространства и пустого времени: «эти две бессмыслицы – наличие пустого

пространства вне мира и пустого времени до мира» [87, с.273] и невозможность сосуществования мира с пустым пространством или пустым временем. При этом автор «Критики чистого разума» тонко выводит и противоречие: «Чувственно воспринимаемый мир, если он ограничен, неизбежно находится в бесконечной пустоте. Если мы а priori устраним ее и вместе с ней пространство вообще как условие возможности явлений, то вместе с этим упраздняется весь чувственно воспринимаемый мир».

И, разумеется, мы снова (как и во 2-й антиномии) сталкиваемся с представлениями Канта о пространстве как о «форме внешнего созерцания, а не действительном предмете, который можно было бы внешне созерцать, потому что само по себе оно не есть нечто действительное» [87, с.271], как о форме для возможных предметов.

Необходимо подчеркнуть, согласно мнению Канта, пустое множество не принадлежит к числу возможных восприятий [с.271], и «если мир имеет границы (во времени и пространстве), то бесконечная пустота должна определять величину действительных вещей...», и нам остается едино только «вместо чувственно воспринимаемого мира представлять себе неизвестно какой умопостигаемый мир» [с.273]. Но это чисто западная точка зрения на пустоту – восточные философские школы воспринимали пустоту (шунью) совершенно иначе. Так что, в данном случае можно говорить лишь об *умопостигаемом Кантом* мире.

Оставаясь в границах общих рассуждений, следует указать на множество вопросов, возникающих при анализе текста антиномии. О какой безграничности или бесконечности идет речь? Пространства натуральных или рациональных чисел, интервал $(0,1)$, прямая, плоскость, открытый шар, трехмерное пространство, бесконечные кардиналы или ординалы – все они бесконечны, но по-разному! И о какой безначальности идет речь? Оба временных интервала – и $(0,1)$, и $(-\infty, +\infty)$ не имеют начала. И сколь корректно понятие «до начала мира»? – Являясь правильно построенным словосочетанием естественного языка, оно может быть внутренне противоречивым подобно множеству всех множеств или известному брадобрею из парадокса Рассела. А может быть, время имеет более сложную, петлеобразную

структуру? И почему до начала умопостигаемого мира был *пустой* мир, а не *другой* мир?

5. Пространство и время

Теперь обратимся к проблемам, рассмотренным Кантом, безотносительно его философских построений. Пространственно-временные свойства Вселенной наблюдаемы и измеряемы, поэтому структура пространства и времени – физическая проблема даже в большей степени, чем философская. К счастью, уровень современных физических знаний таков, что мы можем не только задавать вопросы о структуре пространственно-временного континуума, но и давать ответы, не оставаясь в границах общих рассуждений.

Наиболее основательной для утверждения о неизбежной антитетике безусловного и априорного представляется проблема, связанная с началом мира. Прежде всего, если мир бесконечен во времени, и не имеет начала, то как до настоящего времени могла *пройти* бесконечность, что означает завершение бесконечного процесса *равномерно* текущего времени. А, с другой стороны, если мир имел начало во времени, то что означает «время до начала мира», и что тогда происходило?

Источником этих вопросов является наследие мудрых эллинов, от которых мы получили представление о времени, как о линейном континууме, подобном числовой прямой. С этим связаны также наши представления об обязательном отношении любых двух моментов времени, один из которых предшествует другому, т.е. один из них – «до», а другой – обязательно «после». Однако теперь мы уже знаем, что не все события пространственно-временного континуума связаны отношением «до–после».

В современной физике пространственные координаты и время связаны воедино геометрией Минковского. Точки (элементы) этого пространства делятся на три класса: пространственноподобные, времениподобные, световые. На времениподобных интервалах наблюдения (элементы) будут последовательны в обычном смысле (одно будет предшествовать другому), а релятивистский временной ин-

тервал не будет зависеть от системы отсчета. Для пространственноподобных интервалов и величина, и знак разности временных координат могут меняться в зависимости от системы отсчета (четырёхмерных координат). Про такие наблюдения (события) нельзя сказать, какое предшествует другому, они называются квазиодновременными. Физика пространственно-временного континуума изложена в монографии [129], геометрия – [159].

Другая форма квазиодновременности или неупорядоченности очень малых временных интервалов – неинвариантность относительно систем отсчета одновременности событий: два события, одновременные в одной системе отсчета могут стать неодновременными в другой.

Еще одна неведомая Канту особенность времени – его относительность: в разных системах отсчета время течет по-разному. Это свойство обычно иллюстрируют общеизвестным "парадоксом близнецов". Абсолютного времени, в котором жил разум Канта, и его априорных пространства и времени, какими он их представлял, в реальности не существует – гипотеза их существования приводит к противоречию с физическими фактами.

Детально эти проблемы изложены в [62, с.414–16].

Таким образом, и длина (пространственный интервал r), и длительность $t - t_0$ имеют относительный характер. В противоположность «здравому смыслу», так называемой интуиции и даже представлениям физики 17–19 вв. даже такие, казалось бы, неотъемлемые атрибуты материальных тел, как длина, форма и возраст (длительность), зависят от системы отсчета, но заметно это лишь для быстро движущихся систем отсчета. По отношению к быстро движущимся системам отсчета исследуемый процесс представляется замедленным, а длины – укороченными в направлении движения (лоренцево сокращение). Это вовсе не означает, что все зависит от «точки зрения» и нет ни инвариантных законов, ни истины – в духе сочинителей постмодернистского толка. Дело в ином: все сложнее, чем кажется непрофессионалу. Имманентными атрибутами тел и событий оказывается не то, что подсказывает интуиция и т.п. Кроме указанных выше, инвариантными являются также: закон распространения фронта световой волны (при отсутствии существ-

венных изменений поля тяготения), уравнения Максвелла–Лоренца и уравнение движения заряженной материальной частицы (относительно преобразования Лоренца), скорость света (в вакууме)...

Следует подчеркнуть, изложенные свойства – не теоретические фантазии и не плод конвенций à la Пуанкаре. Экспериментальные факты, накопленные к началу XIX в., противоречили тогдашним механическим теориям тепла, эфира, электромагнитных явлений, механической модели атома (Томсона) и проч. Изучение движений быстрых электронов в электрических и магнитных полях привело к заключению, что классическая ньютоновская механика к ним не применима. Даже такой фундаментальный атрибут материальной частицы, как масса, оказался не постоянным, а переменным. На самом деле масса движущейся со скоростью v

частицы $M = m / \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где m – масса покоя. Экспериментальные данные начала

XX в.: опыт Майкельсона, наблюдения над двойными звездами (де Ситтер), фотоэлектрический эффект, распределение энергии теплового излучения по спектру и проч. стали основаниями и подтверждениями современных физических теорий. Многочисленные применения их выводов – лучшие подтверждения. Вся атомная энергетика основана на соотношении между массой и энергией, установленном теорией относительности: энергия покоя частицы $E_0 = mc^2$, энергия движущейся частицы $E = Mc^2$.

Все опыты, которые, как сначала казалось, противоречат теории относительности, затем получали объяснения в соответствии с ней. Так что, никаких противоречий в современных представлениях о времени и пространстве не обнаруживается, хотя, разумеется, не всё имеет удовлетворительный ответ и не все проблемы получают решения. Зато возникает множество различных концептуальных представлений.

Из нестационарной космологической модели А.А. Фридмана следует, что у наблюдаемой Вселенной (при условии постоянной скорости разбегания) была начальная точка – точка рождения, когда ее плотность была «бесконечной», а размеры ничтожными. Это был другой мир, в котором квантовые силы и эффекты доминировали над гравитационными. Согласно модели Фридмана и закона Хабб-

ла, это происходило примерно 13.6–14 млрд. лет назад. Даже сейчас недостаточно физических данных, чтобы понять, что тогда происходило. Есть разные гипотезы. По гипотезе М.А. Маркова [139] начальная точка наблюдаемой нами Вселенной была заключительной в «прежнем цикле» ее жизни, которая представляет собой ряд циклов расширения и сжатия. Неопровергнутая гипотеза, полностью противоречащая представлениям Канта (зато согласующаяся с представлениями восточной философии), утверждает, что Вселенная самопроизвольно родилась из вакуума подобно тому, как рождаются элементарные частицы.

Убеждение кантовских времен, будто бесконечно протяженная в пространстве евклидова Вселенная – единственно возможное представление, согласующееся с законами физики, в настоящее время не считается верным; возможно, что Вселенная конечна, хотя и очень велика. Согласно еще одной гипотезе время дискретно с атомарным интервалом порядка 10^{-43} с. А согласно одной из гипотез А.Эддингтона, время может не быть одномерным.

Все это пока непроверяемо, но и прямых опровержений не имеет.

6. Решение проблемы

Анализ Канта, содержащиеся в «математических антиномиях», и якобы выведенные в них противоречия привели его и философию в целом к далеко идущим выводам. Считая, что ему удалось найти, когда чистый разум неизбежно впадает в антиномию, Кант в Предисловии к «Критике» и в разделе «Антитетика чистого разума» пишет:

при предположении, что приобретенное нашим опытом знание соотнобразится с предметами как вещами самими по себе, оказывается, что безусловное [которое разум необходимо и вполне справедливо ищет в вещах самих по себе в дополнение ко всему обусловленному] вообще нельзя мыслить без противоречия, и, наоборот, при предположении, что не представления о вещах, как они нам даны, соотнобразятся с этими вещами как вещами самими по себе, а скорее эти предметы как явления соотнобразятся с тем, как мы их представляем, данное противоречие отпадает и, следовательно, безусловное должно находиться не в вещах, поскольку мы их знаем (поскольку они нам даны), а в вещах, поскольку мы их не знаем, [т.е.] как в вещах самих по себе

[с.20]... Такое диалектическое учение [чистого разума] относится не к рассудочному единству в понятиях опыта, а к единству разума в одних лишь его идеях. Это единство, как синтез, подчиненный правилам, прежде всего должно согласоваться с рассудком, но в то же время, как абсолютное единство синтеза, оно должно согласоваться с разумом; поэтому если единство синтеза адекватно единству разума, то оно слишком значительно для рассудка, а если оно сообразуется с рассудком, то оно слишком ничтожно для разума; отсюда и должно возникнуть противоречие, которое нельзя устранить, что бы мы ни предпринимали [с.264].

Подчеркнем, Кант не пытается оправдать противоречие в рамках дедуктивной теории подобно Гегелю. Оправдание противоречия, начатое Гегелем в высокоцитимом философом труде "Наука логики" [39] на стр.46 Кн.2 предложением "не нежничать с вещами" в требовании не допускать противоречий, продолжается в Примечании 2 "Положение об исключенном третьем", оправдывающем лжезакон противоречия $A \wedge \neg A$, который смешивается там с законом исключения третьего, и вполне последовательно завершается в Примечании 3 "Положение о противоречии" утверждением "все вещи сами по себе противоречивы". Там же на стр.66 он объявляет предрассудком и ошибкой утверждение, что не существует вещи, реализующей противоречивый предикат. Такое отношение к противоречию высказывается им многократно и в самых различных трудах. (Всепротиворечивая позиция Гегеля уже рассматривалась нами в 4-й главе).

В статье «Диалектика» «Новой философской энциклопедии» Канту приписывается установление "вечного закона" наличия противоречий в основаниях любой теории бытия:

После долгих взаимоопровержений эмпиристов и рационалистов, весьма продуктивных для обнаружения тупика механицизма, должен был прийти осознавший этот тупик И. Кант, чтобы своими тщательными исследовательскими преобразованиями «рабочих» априорных форм теоретического мышления – форм перцепции, рассудка и разума, с необходимостью вечного закона установить принципиальную неразрешимость противоречий в определениях начал и атрибутов бытия. [Т.1, с.649].

Здесь мысль Канта принципиально искажена. В приведенных выше цитатах [с.20, 264] великий философ недвусмысленно отрицает противоречия внутри эмпириче-

ской или трансцендентальной теорий самих по себе, на стр. 193 «Критики» он вновь подчеркивает: «Понятие ноумена, т.е. вещи, которую следует мыслить не как предмет чувств, а как вещь, существующую саму по себе (исключительно посредством чистого рассудка), не заключает в себе никакого противоречия». Противоречия возникают в синтезе этих принципиально различных, по мнению Канта, миров и определяются, пределами, положенными познающему разуму:

Но если я применяю эти понятия к предмету вообще (в трансцендентальном смысле), не определяя точнее, есть ли это предмет чувственного или интеллектуального созерцания, то при этом тотчас же обнаруживаются ограничения (нельзя выходить за пределы этого понятия), искажающие всякое эмпирическое применение понятий и тем самым доказывающее, что представление о предмете как вещи вообще не только не полно, но без чувственного определения представления и независимо от эмпирического условия содержит в себе противоречие, так что мы должны или отвлекаться от всякого предмета (в логике), или, если допускаем его, должны мыслить его при наличии чувственного созерцания; стало быть, [познание] умопостигаемого требовало бы совершенно особого способа созерцания, не присущего нам; и так как мы им не обладаем, то умопостигаемое для нас ничто, но ввиду этого и явления не могут быть предметами самими по себе [87, с.207].

На одну из фундаментальных причин популярности указанного всепротиворечивого подхода следует обратить особое внимание – это постоянное смешение противоречий и противоположений, об опасности которого прозорливо предостерегал И. Кант в своей работе [89], где четко разделил противоречия и реальные противоположности (*oppositio actualis*), подобные отрицательным числам, противоположным силам или полюсам магнита и проч. Там же [с.77–78] он формулирует тезис о борьбе реальных противоположностей как основе движения материального мира: «в этом столкновении противоположных реальных оснований как раз и состоит совершенство мира вообще, равно как и закономерный ход материальной части его совершенно очевидно поддерживается только борьбой [этих] сил», впоследствии разработанный Гегелем. В «Критике» он вновь обращается к этой идее [87, с.203–204]. Подробно о противоположениях и противоречиях в понимании Канта и Гегеля и следствиях для предметных теорий и практики см. [62. Гл.IV].

Хотя догадка Канта о принципиальных различиях мира явлений и трансцендентального мира (как он определяется на с.73: "трансцендентальным (т.е. касающимся возможности или применения априорного познания) следует называть не всякое априорное знание, а только то, благодаря которому мы узнаем, что те или иные представления (созерцания или понятия) применяются и могут существовать исключительно а priori, а также, как это возможно") изумительна, учитывая тогдашний уровень математических знаний, она не столь велика, как ему казалось. Да, для бесконечных объектов не выполняются многие привычные (а потому кажущиеся нам естественными) свойства. К примеру: не верен евклидов постулат "целое всегда больше части" (который представляется Канту бесспорным [87, с.40]); если к бесконечному множеству добавить любое конечное число элементов, получившееся множество будет иметь ту же мощность; квадрат равномошен отрезку и проч. Но, тем не менее, инфинитные (а следовательно, не измеряемые и ненаблюдаемые) объекты и понятия составляют неотъемлемую часть математической физики, без инфинитных, абстрактных понятий нет даже моделей с непрерывным временем. Все это – предмет отдельного анализа (Гл. II, III). Но, что не менее важно, ни синтез эмпирического и идеального (трансцендентального) миров, ни теории идеальных объектов математики, физики и естествознания в целом, не обязаны приводить и не приводят (!) к противоречиям.

Возможность принципиально различных трансцендентальных представлений Кант счел основанием для трактовки трансцендентальной диалектики как антитетики. Иначе подошли к решению рассматриваемых проблем восточные философские школы, о чем пишет Ф.И. Щербатской [225].

Диалектику они понимали в «афинском ключе» – как столкновение противоположных концепций, разной убедительности, но в равной степени возможных. Более того, для индийских философов множественность истины представлялась самоочевидным фактом и никакой объективной и абсолютной истины они не признавали, см. напр. [86].

Подчеркнем, возможность альтернативных концепций, признавалась и Кантом, о чем он писал на стр.264 «Критики».

Но при условии неоспоримости догмы о единственности истины оставался возможным только один выход: обе альтернативные концепции опровержимы. Как мы убедились, этот вывод неверен (по крайней мере, в отношении «математических антиномий»).

Для того, чтобы решить проблемы, поставленные Кантом, да, собственно, и самой теорией познания, необходимо понять, откуда берутся и как строятся содержательные теории, изложить и проанализировать законы архитектоники истинных теорий: критический анализ информации → выразительные средства теории → предметные (эмпирические) теории и идеальные (абстрактные) теории и их синтез; требования к теориям и их свойства → адекватность и интерпретация → категоричность и альтернативные теории.

Заключение. Выводы

Все вышесказанное доказывает, что аргументы Канта логически неверны (и формально, и предметно), и тезисы, и антитезисы антиномичными не являются. Верное решение рассмотренных Кантом в математических антиномиях проблем – «антикантовское»: все наоборот, и тезисы, и антитезисы неопровержимы. Так что, проблема не в том, как разрешить эти «антиномии», а в том, что они антиномиями не являются. Зато и тезис, и антитезис сформулированы неточно, а аргументация в их поддержку не может считаться доказательством – вот это имеет место быть, так что, антидетика математических «антиномий» не в законах и не в «пределах, положенных разуму», а в представлениях и рассуждениях Канта.

Но много интереснее другое – в чем кроются заблуждения великого философа и каковы их истоки. Догадка Канта о возможности противоположных представлений о пространстве, времени и структуре вещей замечательна. Проблема имеет два решения. Первое, предложенное Кантом, – неизбежность противоречий разума, познающего трансцендентальный мир, и соответствующей трансцендентальной диалектики. Другое решение требовало немислимого в те времена отказа от догмы о существовании единственной «абсолютной истины». (Но это – догма западной философии – как указывалось, для индийских философов, напротив,

множественность истины представлялась самоочевидным фактом и никакой объективной и абсолютной истины они не признавали). Однако существование неразрешимых проблем и альтернативных теорий даже в математике [56.(177, 183); 111.Ч.2.(Гл.I.§§5–6, Гл.III.§1); 192], при которых разум не вступает ни в какие противоречия, свидетельствует о том, что существо проблем не в неизбежных противоречиях разума или процесса познания, а в неединственности концептуальных представлений. Простейший пример – альтернативные геометрии: совместимость и аксиомы о параллельных, и ее отрицания с аксиоматикой абсолютной геометрии – твердо установленный факт. И никакой внутренней противоречивости разума.

Следует указать на открытые математикой факты, еще более неочевидные. Я имею в виду возможное наличие внутри теории тезисов или проблем (правильно сформулированных суждений или гипотез), которым нельзя дать истинностную оценку дозволенными (логическими) средствами. В точной формулировке: могут существовать замкнутые логические формулы теории, которые невыводимы из аксиом теории так же, как невыводимы и отрицания этих формул. Пример такой теории – теория арифметики Ar , описывающая, как то ни удивительно, самые простые из возможных объектов – натуральные числа. Самым известным примером такой (невыводимой) формулы является гёделева формула Con , которая утверждает, что формальная арифметика Ar непротиворечива (подробно: [111.Ч.2. Гл.III]; [29.10]).

Причины этих общезначимых открытий – колоссальный прогресс в понимании законов построения строгих доказательных теорий. Это те самые законы архитектоники истинных теорий, находившиеся за пределами известных Канту опыта и созерцания, о которых догадался его гений, вопрошая: «как возможны синтетические суждения априори?».

И напротив, ненадлежащая степень совершенства выразительных средств, представлений о бесконечности, пространстве и времени и средств анализа, но главное, невыстроенность кантовского обоснования в форме строгой теории стали причиной его ошибок и заблуждений.

Увы, начав с искренней попытки подтвердить выводы Канта, мы пришли к противоположным выводам – но тут уж ничего не поделаешь. И все же самое важное – в другом. Математические антиномии Канта можно считать антитетикой: истинная антитетика антиномий Канта – противоречие великого ума и ничтожных средств (анализа). А одними умозрительными, общефилософскими рассуждениями сложнейшие проблемы, к которым обращается Кант, решить было невозможно даже при всей его гениальности. Оценивая механику Ньютона и классическую физику в целом, Эйнштейн писал, что выводы, к которым пришел Ньютон «при современном ему состоянии науки были единственно возможными». Думаю, то же следует сказать и о Канте.

Итак, из кантианского спора разума с самим собой как плодотворного процесса анализа и выбора не обязательно следует утверждение о противоречивости познания трансцендентального мира. Но для конца XVIII в. это утверждение можно считать естественным, удивительно в конце XX в. читать утверждение, что разум внутренне противоречив по своей природе, а самому процессу познания необходимо присущи противоречия [164, с.157, 165]. Конечно, такой разум способен породить только ложный «процесс познания».

А если говорить о пределах, положенных познающему разуму, то заключаются они, прежде всего, в законах, определяющих архитектонику истинных теорий. Законы архитектуроники истинных теорий должны соблюдаться безотносительно предметной области применения, в противном случае это раз за разом приводит к ошибкам или неопределенности. Результаты, полученные в применении к проблемам реальной прагматики, исторического военно-политического анализа и социальной политической философии, изложенные в диссертации, а также в [58–64], свидетельствуют, что именно характерная для математики строгость и доказательность обеспечивает триаду "достаточные основания – достоверные рассуждения – обоснованные гипотезы", которая является необходимым средством "различения истины и видимости" (Кант: [88]) и превращает знания в научные теории.

§5. ИДЕИ КАНТА В СОВРЕМЕННОМ ИЗЛОЖЕНИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

1. Кантовские взгляды на истинность и непротиворечивость теорий

Если антиномии можно считать центральным пунктом трансцендентальной диалектики Канта», то архитектонику истинных теорий можно считать одной из главных целей его исследований.

В стремлении к постижению ее законов и к созданию стройной концепции истинности и непротиворечивости достоверных теорий можно видеть цель принятого в "Критике чистого разума" детального и систематического исследования мира вещей (ноуменов, noumena), которые существуют сами по себе "исключительно посредством чистого рассудка", как мысль, отвлеченную от "всякой формы чувственного содержания" [с.193, 515–17]. При этом необходимо подчеркнуть, по мнению Канта, понятие ноумена не включает в себе никакого противоречия [87, с.193]. Этот мир, существующий, по его мнению, реально, но исключительно а priori [с.73], "до всякого возможного опыта", исследуется им в рамках трансцендентальной диалектики, в противоположность миру феноменов:

понятие о явлениях, ограниченное трансцендентальной эстетикой, само собой приводит к признанию объективной реальности ноуменов и дает право делить предметы на noumena и noumenon, а следовательно, и мир – на чувственно воспринимаемый и умопостигаемый (mundus sensibilis et intelligibilis), притом так, что различие здесь касается не только логической формы неотчетливого или отчетливого познания одной и той же вещи, но и неодинакового способа, каким эти два мира могут первоначально быть даны нашему познанию, вследствие чего они сами по себе, по существу своему отличаются друг от друга. В самом деле, если чувства представляют нам нечто только так, как оно является, то это нечто все же должно и само по себе быть вещью и предметом нечувственного созерцания, т.е. рассудка; иными словами, должно быть возможно такое познание, в котором нет никакой чувственности и которое обладает лишь безусловно объективной реальностью. Посредством такого рода познания предметы представляются как они есть, между тем как в эмпирическом применении нашего

рассудка вещи познаются только так, как они являются. Следовательно, кроме эмпирического применения категорий (которое ограничено условиями чувственности) существовало бы еще чистое и тем не менее обладающее объективной значимостью применение их [84, с.517]... диалектическое учение [чистого разума] относится не к рассудочному единству в понятиях опыта, а к единству разума в одних лишь его идеях [87, с.264].

Гипотеза Канта о существовании умопостигаемых вещей "прежде всякого возможного опыта" не имеет убедительных оснований или обоснований – это чисто догматическое утверждение (но, по всей видимости, формально неопровержимое: всегда можно объявить, что каждое новое интеллектуальное открытие, касающееся свойств инфинитного мира, "было уже в веках, бывших прежде нас" [Эккл.1.10], правда, никто не видел, где и у кого, и почему так долго было сокрыто от разума). Зато есть все основания считать, что законы архитектоники предшествуют каждой научной теории, и в этом смысле, номологически, они априорны.

Более того, в конце §36 "Пролегомен" [88] Кант высказывает на первый взгляд несколько таинственную мысль: "хотя вначале это звучит странно, но тем не менее верно, если я скажу: рассудок не черпает свои законы (a priori) из природы, а предписывает их ей". Однако природе нет дела до умствований или заблуждений чьего-либо рассудка, к тому же это на первый взгляд противоречит позиции Ньютона: "Натуральная философия заключается в раскрытии форм и явлений природы и сведении их, насколько это возможно, к общим законам природы, устанавливая эти законы посредством наблюдений и экспериментов и, таким образом, делая выводы о причинах и действиях" и т.п. На самом деле Кант имеет в виду объективные законы природы и познания, априорно, по его мнению, содержащиеся в рассудке, которые обеспечивают возможность "установить нечто о предметах раньше, чем они нам даны" [87, с.18], полагая, что "высшее законодательство природы должно находиться в нас самих, т. е. в нашем рассудке, где мы и должны искать законы природы" [88, §.36]. Правда, совершенно непонятно, каким "гадательным" образом обнаружить эти законы, если они "безусловно независимы от всякого опыта" [87, с.33] (значит, и интеллектуального).

И самого Канта на этом пути постигла крупная неудача – я имею в виду его труды "Метафизические начала естествознания" (1786 г.) и "Об основанном на

априорных принципах переходе от метафизических начал естествознания к физике" (изд. в 1888 г.) [91]. В них Кант излагает свой "научный анализ" как метафизические рассуждения о неведомых первопричинах и физических зависимостях вне связи с опытными фактами. Как уже обсуждалось в §3 этой главы, такие Кантовские "начала" и "принципы перехода" породили не только несуществующие физические затруднения, но и мифические вещества: самовозбуждающийся теплород, упруго-жидкий газ, некую "упругость", обусловленную отталкиванием, и проч. (о подобных ошибках Аристотеля, Фарадея и Максвелла см. §3 Гл.III). Единственный способ избежать подобных ошибок – вернуться на позиции Ньютона и Менделеева и искать истины на указанных ими путях.

Но важнее другое: догадка Канта о принципиальном различии реального (эмпирического) и идеального (абстрактного) миров, притом внутренне непротиворечивых [87, с.20,193,264], изумительна, учитывая тогдашний уровень математических знаний. Столь же высоко следует оценить его догадку о возможности противоположных представлений о пространстве, времени и структуре вещей, понимание места и значимости выводимых истин и обоснование возможности альтернативных "умствующих положений", каждое из которых "не только само по себе свободно от противоречий, но даже находит в природе разума условия своей необходимости" [87, с.265]. Мы вернемся к этим проблемам в следующем разделе после изложения позиции современной математики. Тогда станет понятнее, чем продиктована такая высокая оценка.

Ошибочные же выводы о неизбежной противоречивости синтеза чувственно воспринимаемого и умопостигаемого, "сверхчувственного" миров [87, с.516, 20] и неизбежности противоречий чистого разума в целом обусловлены двумя принципиальными заблуждениями. Во-первых, догмой о существовании и единственности "абсолютной истины" (как совокупности единственных частных истин разных знаний), которая подобно солнцу озаряет всю философию и познание в целом. Во-вторых, ошибочным и недостижимым идеалом и целеуказанием: достигнуть необходимого, безусловно достоверного (аподиктического) и строго всеобщего [87, с.33–34], считая это обязательной и единственно достойной целью познания – это

тот самый мираж под названием "бесспорная безусловная истина", о котором мы писали выше. Данные проблемы в связи с "математическими антиномиями" и принципиальным тезисом Канта о неизбежности противоречий в трансцендентальной диалектике и человеческом разуме рассматривались в §4.

В финале обсуждения в [154] знаменитой фразы Канта: "Ich musste also das Wissen aufheben, um zum Glauben Platz zu bekommen" (и, в частности, глагола *aufheben*) и Предисловия ко второму изданию "Критики чистого разума", Н.В. Мотрошилова приходит к заключению, что в требовании Канта "отодвинуть" знание с того места, которое другие философы отводят ему не по праву, нет ни иррационализма, ни возвеличения веры, а также высказывает мнение о Канте как великом рационалисте и безосновательности обвинений его в каком-либо иррационализме или агностицизме, с чем я целиком согласен. К таким же выводам приводит математический и естественнонаучный подход. Деление представлений человеческого ума о природе, обществе, человеке и Боге на эмпирические, рационалистические и доктринальные (религиозные и нравственные) носит объективный характер и отводит научным знаниям, вере и морали свое, подобающее каждому место.

В синтезе материального и идеального (духовного), эмпирического и интеллектуального в содержательную строгую теорию, а не в противопоставлении их следует искать решение проблем познания. Если взглянуть беспристрастным взглядом естествоиспытателя на многовековой бескомпромиссный спор материалистов и идеалистов, закрадывается подозрение, не от лукавого ли это, уж не «дьявол философии» ли организовал все эти баталии. «Построим в материи дом для духа», призывают Р. Эмерсон и М. Клайн [97, с.378].

Реальные и идеальные объекты действительно возникают в теории и нашем познании "неодинаковым способом", но не столь различным, как то предполагал Кант. Еще меньше различий в логических формах реальной (финитной) и идеальной (инфинитной) частях теории и, самое главное, никаких противоречий в их синтезе не возникает. Нет оснований ожидать противоречий и в достоверной прагматической теории, синтезирующей физический и гуманитарный миры.

«Попытка Канта свести воедино структуры опыта и структуры познания и обосновать отсюда законы опытного мира потерпела неудачу... Надежды Канта и, соответственно, неокантианцев, найти систему категорий для всякого возможного опыта и научного познания не оправдались», считает Фоллмер. Важнейшие проблемы теории познания оказались нерешенными и к середине XX в. Неудачи на пути поисков истины вовлекли постмодернистов в соблазн отказаться от концепций и выводов «классической» философии и теории познания. Однако предложили они несравненно худший выход: отказ от истины, от содержательного и адекватного описания, от объективной реальности и замена их воображаемыми «смыслами» (их позиция обсуждалась в §4 Гл. III). Результаты практического применения постмодернистских умствований будут рассмотрены в последнем параграфе.

Напротив, результаты современной математики покажут нам, насколько близко подошел Кант к разрешению поставленных им проблем.

2. Истинность и непротиворечивость: позиция современной математики

Установленная современной математикой множественность истины и найденные математикой глубокие и неочевидные свойства теорий позволяют по-иному взглянуть на рассмотренные Кантом проблемы.

Реальный мир, который мы способны (ограниченные временем, количеством опытов и свойствами измерительных приборов) наблюдать и измерять, финитен. Это тот самый мир предметов, каким его видел Кант: воздействующий на нас, чувственно воспринимаемый, познающийся нами таким, каким он нам является [87, с.71,517]. Если предметы и связи исследуемого нами локального мира адекватно описываются финитной теорией и предикатами первого порядка, то вследствие теоремы Гёделя о полноте исчисления предикатов первого порядка в этой теории неопределенные или взаимоисключающие утверждения появиться не могут, иными словами, *истина единственна*.

Как уже обсуждалось, неполнота информации или догматические непроверяемые основоположения могут стать причиной появления альтернативных правиль-

но построенных теорий. Более того, внутри самих идеальных теорий (с инфинитными концептами и основоположениями) *истина неединственна*. В соответствии с принципами создания идеальных теорий, их можно считать соответствующими ноуменальному умопостигаемому миру различных «умствующих положений» (Кант).

Следует детальнее изложить открытые математическим опытом факты, еще более неочевидные, нежели существование альтернативных теорий. Я имею в виду возможное наличие внутри теории тезисов или проблем (правильно сформулированных суждений или гипотез), которым нельзя дать истинностную оценку дозволенными (логическими) средствами. В точной формулировке: могут существовать замкнутые логические формулы теории, которые не выводимы из аксиом теории так же, как не выводимы и отрицания этих формул. Если все выводимые замкнутые формулы интерпретировать как истинные высказывания, то указанное выше высказывание не истинно и не ложно. Как известно, теории, содержащие подобные утверждения, называются неполными. Пример такой теории – теория арифметики Ar , описывающая, как то ни удивительно, самые простые из возможных объектов – натуральные числа. Невыводимая замкнутая формула арифметики была впервые получена Куртом Гёделем, соответствующую теорему принято называть первой теоремой Гёделя (о неполноте). Самым известным примером такой (невыводимой) формулы является гёделева формула Con , которая утверждает, что формальная арифметика Ar непротиворечива. Доказательство этого факта составляет содержание второй теоремы Гёделя (о непротиворечивости), столь же знаменитой, как и первая: если Ar непротиворечива, то формула Con не выводима в теории Ar (подробно: [111.Ч.2.Гл.III], [29.10]). Поскольку логическая формула Con и означает непротиворечивость арифметики, то на неформальном языке эта теорема утверждает, что непротиворечивость Ar не может быть доказана средствами самой теории на основании общепринятых (принятых всеми математическими школами) принципов математической логики.

Найденное Гёделем утверждение, конечно, не единственное неразрешимое утверждение формальной арифметики. Первый вопрос, который может возникнуть: почему бы не расширить список аксиом так, чтобы расширенная теория ста-

ла полной, т.е. чтобы в ней уже не было неразрешимых проблем и, образно говоря, любая истина могла быть доказуема общепризнанными методами. Ответ на этот вопрос отрицателен: любая формальная аксиоматическая система, содержащая арифметику Ar , неполна (напомним, исчисление предикатов первого порядка является содержательным примером полной аксиоматической системы).

Итак, нельзя *полностью* описать формальной аксиоматической теорией Ar свойства даже таких простых объектов, как натуральные числа, причем найдутся утверждения, не зависящие от построенной теории, поэтому в силу теоремы о существовании модели и теория с присоединенным утверждением, и теория с его отрицанием будут иметь модели. Это означает, что теория, которую мы могли бы назвать «настоящей и единственно правильной», отсутствует [111.Ч.2, с.223].

Как и в теореме о неполноте, утверждение второй теоремы Гёделя может быть усилено: непротиворечивость любой математической теории, содержащей арифметику Ar , не может быть доказана средствами самой этой теории. Сложившуюся ситуацию Герман Вейль охарактеризовал следующей метафорой: «Бог существует, поскольку математика, несомненно, непротиворечива, но существует и дьявол, поскольку доказать ее непротиворечивость мы не можем».

Неполнота и невозможность доказать непротиворечивость Ar , теории самых простых объектов, собственными средствами породила волну скептицизма – от приравнивания наук и пророчеств и безбрежного «релятивизма» до отрицания истины вообще. Поскольку многие рассудочные умы, знакомые с математикой лишь понаслышке, посчитали Гёделевы результаты сильнодействующим дополнением к «тезису английского эмпиризма» для борьбы с науками и даже вошли в моду, необходимо кратко остановиться на интерпретации обсуждаемых фундаментальных результатов математики и их значении для теорий реальной прагматики и философии в целом.

Возможен следующий путь доказательства непротиворечивости Ar : доказать непротиворечивость арифметики в более содержательной теории, включающей Ar . В теории ZF построена стандартная модель ω теории Ar , причем аксиомы Пеано задают ω , т.е. обычные натуральные числа, единственным образом (кате-

горичность аксиом Пеано или натурального ряда в ZF [111.Ч.2, с.149]). Поэтому из непротиворечивости ZF следует непротиворечивость Ar [111.Ч.2, с.161]. Хотя никаких противоречий в ZF до сих пор не обнаружено, и мы можем применить к теории множеств тот же подход, что и к любой физической теории – посчитать это достаточным основанием и остановить поход за миражем под названием "бесспорная безусловная истина", определенные сомнения в обоснованности доказательства более простых утверждений с помощью более сложных могут возникнуть.

Однако есть еще более убедительные аргументы в пользу непротиворечивости арифметики, а следовательно, истинности всей классической математики. Теория Ar^+ (и теория Ar) непротиворечивы в стандартной модели натуральных чисел ω [111.Ч.2, с.201]. Но представления о простейших числах счета предметов, натуральных числах, следует отнести к числу понятий "ясного и внимательного ума, настолько простому и отчетливому, что оно не оставляет никакого сомнения в познанном" (Декарт) – если не натуральные числа, то что?! И отнестись к натуральному ряду так же, как к предметам и законам физики, которые дает нам эмпирический опыт. Почему мы должны требовать от математики того, чего не требуем ни от одной естественной науки?

Если мы встанем на естественнонаучные позиции и будем считать натуральные числа и их простейшие свойства, содержащиеся в аксиомах Ar (заменив принцип математической индукции проверяемым принципом первого элемента), основанными на опыте (созерцании) или, если угодно, общезначимой, не вызывающей сомнения интуиции, то существование на этих основаниях натурального ряда обеспечивает истинность теории Ar . Взглянем на математику как на составную часть единого исследования Мира и человека, а не только суверенную науку. Тогда эта позиция становится еще более убедительной.

Отметим, по мнению А. Мостовского, математика – естественная наука, понятия и методы которой восходят к опыту, и попытки обосновать ее безотносительно к ее естественнонаучному происхождению обречены на провал. Рассматривать математику как естественную науку предлагали Дж.С. Милль, Г. Вейль, Х.Б. Карри, У. Куайн, Дж. Нейман, К. Гёдель и даже Б. Рассел [97, с.378–82]. Все

это возвращает нас к тем принципам архитектоники прагматических и иных научных теорий, которые были сформулированы в настоящей работе.

Но тогда, с естественнонаучных позиций, непротиворечивость, а следовательно, и истинность теории натуральных чисел, включая само их существование, не являются безусловными – они обусловлены опытом (созерцанием), эмпирическим и интеллектуальным. Но коль таковы самые простые объекты, то проблемы более содержательных систем тем более неразрешимы в формате чистой априорной логики и языковых игр (вопреки мнению «язычников», поклоняющихся идолу языка). В контексте современных результатов математики знаменитый тезис Канта «безусловное вообще *нельзя мыслить без противоречия*» [87, с.20] для научных теорий следует трактовать иначе: «нельзя быть уверенными, что безусловное мы можем мыслить без противоречия!» А для «гениальничашающего свободомыслия» [Кант: 87, с.30], свободного и от оснований, и от обоснований, все в точности по Канту: хороводы суемудрий из неведомых гипотез и произвольных выводов, не обусловленных ничем и противоречащих друг другу, можно водить с утра до вечера, и деятельность такого сорта бессмертна. «И если кто создает гипотезу только потому, что она возможна, я не вижу, как можно в любой науке установить что-либо с точностью: ведь можно придумывать все новые и новые гипотезы, порождающие новые затруднения» (Ньютон). И нематематическую интерпретацию теорем Гёделя следует давать в этом ключе: на поле формальных умствований о безусловном тщетно ждать полноты и непротиворечивости теории, раз не дождалась даже от теории простейших объектов – натуральных чисел.

В соответствии с "естественнонаучным" подходом теоремы Гёделя можно истолковывать в абсолютно позитивном ключе: никакие содержательные проблемы не могут быть решены в формате суемудрий общих фраз – только посредством содержательного анализа и построения "правильной" теории. Подчеркнем, решение фундаментальных проблем математики и естественных наук потребовало тысячелетних трудов и явилось предметом сложнейших доказательств и технических конструкций, а не каких-то "языковых игр".

Возможен еще один принципиальный подход к решению проблемы непротиворечивости: пополнить арсенал допустимых приемов доказательства, отказавшись от гильбертовского требования финитности. В 1936 г. Г. Генценом и в 1940 г. В. Аккерманом была доказана непротиворечивость теории арифметики с помощью метода трансфинитной индукции, допускающего распространение методов упорядочения и рекурсивных вычислений за пределы натурального ряда, т.е. с помощью "бесконечных" логических рассуждений. Таким образом, можно считать, что дело не в недостатке аксиом, а в ограниченности принятых средств логического вывода (т.е. способов доказательства). Однако мнение многих математиков, посчитавших лишенной смысла попытку обоснования интуитивно ясной непротиворечивости арифметики с помощью спорных абстрактных логических принципов, представляется убедительным – я упомянул этот способ для того, чтобы напомнить слова Канта: "мы а priori познаем о вещах лишь то, что вложено в них нами самими" [87, с.19].

Поразительно, как Канту удалось так близко подойти к сущности рассматриваемых нами фундаментальных проблем, почти не имея технических средств для анализа!

Приведенные математические результаты вполне объясняют, почему в предыдущем разделе догадка Канта о принципиальном различии реального (феноменального) и идеального (абстрактного) миров, притом внутренне непротиворечивых, была названа изумительной, учитывая тогдашний уровень математических знаний. А также почему столь же высоко была оценена его догадка о возможности альтернативных "умствующих положений", каждое из которых "не только само по себе свободно от противоречий, но даже находит в природе разума условия своей необходимости".

Продиктованные гением Канта представления о структуре мира и познания глубоки и современны, хотя и требуют корректировки в соответствии с современными достижениями математики и естествознания. Известный тезис неокантианцев следует заменить иным: не "Назад к Канту", а "*Вперед с Кантом!*".

§ 6. О точном моделировании цен нефтяных рынков

Принципиальное изменение подхода к решению проблемы точного моделирования нефтяных цен в ключе познавательной схемы, предлагаемой в диссертации, позволило добиться успеха в ее решении.

Как известно, так называемое «общее мнение» экономистов на возможность точного моделирования и прогноза цен на нефть и газ кардинально менялось в ходе развития экономической мысли и практики. В настоящее время доминирует представление о невозможности сколь-нибудь точного моделирования и прогнозирования цен на нефть.

Бесспорно, проблема точного моделирования нефтяных цен сложна. Неудивительно, что общепринятые попытки определить численную зависимость цен от значимых «ценообразующих факторов» (как причин изменения цен), в числе которых есть абсолютно субъективные и антиэкономические (действия неуравновешенных политических «игроков» и проч.), которые невозможно предсказать, не приводят к цели. Эту проблему нужно решать, исходя из совершенно иных принципов. В основу анализа следует положить другой принцип, сформулированный И. Ньютоном. Он предлагал «делать заключения из явлений, не измышляя гипотез, и выводить причины из действий» [161, с.280] – в соответствии с этим анализу нужно подвергнуть сами цены, в предположении, что они неявно включают в себя все причины, т.е. ньютоновскими «действиями» является сама статистика цен. Иными словами, в основание закладывается совсем иная философия исследований.

Тогда проблему следует переформулировать так: когда и насколько точно мы можем моделировать и прогнозировать динамику цен?

Обычная модель безарбитражного (B, S) -рынка с непрерывным временем – модель Блэка–Мертон–Шоулза (BMS-модель). В ней динамика неслучайного актива (банковского счета) $B = (B_t)_{t \geq 0}$ описывается уравнением $dB_t = rB_t dt$, а динамика цены случайного актива $S = (S_t)_{t \geq 0}$ описывается стохастическим дифференци-

альным уравнением (Ито) $dS_t = S_t (\mu dt + \sigma dw_t)$. Из формулы стохастического дифференциала Ито следует, что процесс $S_t = S_0 e^{H(t)}$, где $H(t) = ((\mu - \sigma^2)/2)t + \sigma w_t$, будет решением этого (последнего) уравнения. Однако анализ реальной статистики рынка показал, что BMS-модель неадекватна реальной динамике цен.

В качестве аргумента напрашивающегося усовершенствования Ширяев предлагает модель $dS_t = S_t (\mu_t dt + \sigma_t dw_t)$ с переменными коэффициентами, рассмотренную Р. Мертоном и Б. Дюпайром (B. Dupire). Но поскольку свободная мультипликация (повторение в то же время с теми же условиями) рыночных торгов невозможна, неясно, как найти функции $\mu(t)$ и $\sigma(t)$, адекватные реальной динамике цен (все необходимые ссылки указаны в [280]).

Анализ реальных цен на нефть за 1999–2006 гг. позволил сформулировать гипотезу: вся статистика цен может быть разбита на «периоды стабильности» (не стационарности!), где коэффициенты постоянны, но начальная и конечная точки периодов случайны – зависят от S_t [76]. Таким образом, μ и σ случайны: $\mu = \mu(\omega, t, S_t), \sigma = \sigma(\omega, t, S_t)$.

На основании анализа всего интервала официальной статистики (Рис.1) ежедневных цен-spot на сырую нефть марки Brent с 08.07.1988 по 03.03.2016 (котировки официально устанавливаются (<http://www.platts.com/>) информационно-аналитическим агентством Platts (Platt), Mc-Graw Hill Financial) статистика цен была разбита (в результате нахождения «точек разлома», причем различные методы дали примерно одинаковый результат) на 17 периодов стабильности

Эта модель была названа мной обобщенной моделью Дюпайра (правда, не все мои коллеги находят это название удачным). Для исследования близости модели реальному рынку выбраны 3 (из 7 рассматривавшихся) основные характеристики адекватности (индикаторы близости). Была разработана специальная процедура (в ней тонким образом задействованы несколько тысяч траекторий модели), выдающая *аппроксимирующие* траектории на каждом периоде стабильности, которые являются оптимальными в смысле индикаторов близости.

Вычисление таких траекторий основано на предварительных оценках параметров $a = \mu - \sigma^2/2$ и σ^2 , но не на всех точках интервала, а лишь на начальных, образующих интервал, названный *базой*. Из чисто умозрительных соображений многие экономисты считают наиболее стабильным (и долгим) рост цен на интервале 2002–2006 гг. В самом деле, разбиение выделяет период 16.01.02– 31.07.06 как 9-й стабильный период (Рис.2).



Рис.1. Ежедневная статистика Platts Dated Brent 08.07.1988–03.03.2016

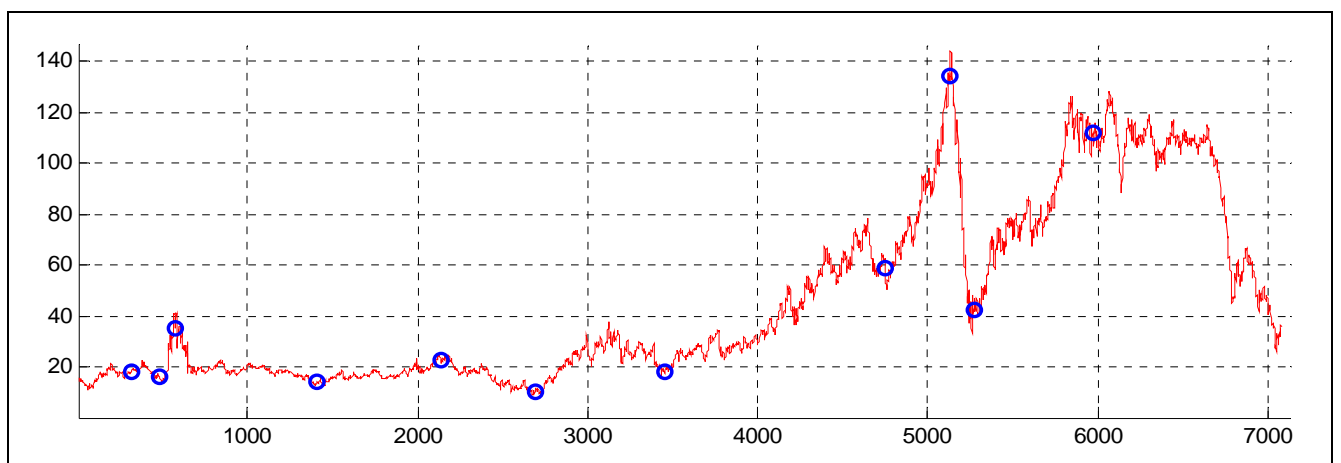


Рис.2. Ежедневная статистика Platt's Dated Brent (красная линия) и точки разбиения (синие круги)

Приведем графики процесса аппроксимации (Рис.2) на 9-м периоде:

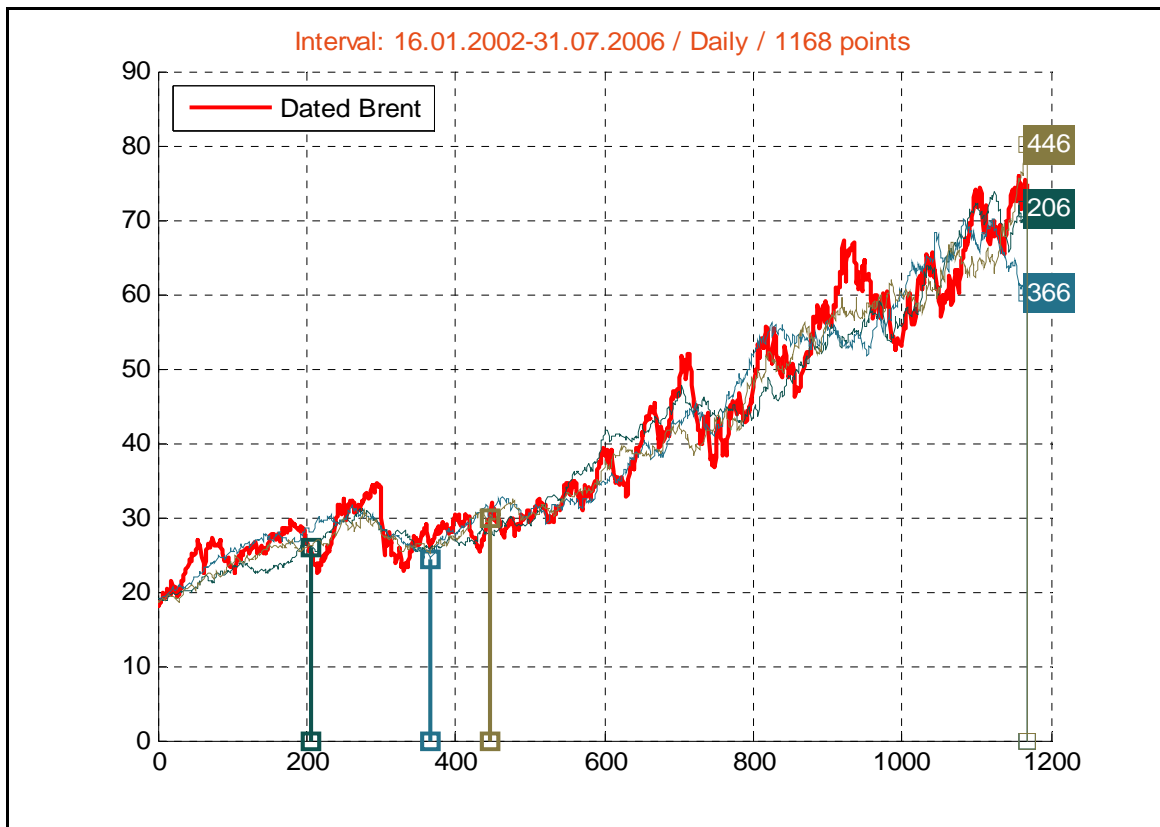


Рис.3. Стабилизация аппроксимирующей траектории на 9-м периоде (красным – реальные цены)

446-я модельная траектория задает базу и имеет на ней относительное среднеквадратичное отклонение $qd(x_t) = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^T \left(\frac{x_t - x_t^0}{x_t^0} \right)^2$ меньше 9%. Причем, после базы оптимальная траектория оставалась неизменной. И так на всех периодах. Из 17-ти периодов только на трех оптимальная траектория дает отклонение меньше 9% с более чем 18% начальных точек (т.е. дней периода). Таким образом, оптимальная аппроксимация происходит примерно с 1/6 части периода (длина базы в 9-м периоде далеко не самая короткая). Если мы поставим целью достичь не 9-ти, а 10% точности, результаты будут еще лучше.

Созданы специальные программы (алгоритмы), которые находят точки разбиения и позволяют аппроксимировать реальную динамику цен на каждом периоде с квадратичным отклонением модели от реальной динамики цен не более 9%. Причем программа находит оптимальную (по приближению) аппроксимирующую кривую на любом периоде. Эти программы работают без каких-либо настроек для каждого известного периода, т.е. носят универсальный характер и могут быть применены и в будущем. Параметры модели определяются на начальном интер-

вале (базе), которая составляет менее 18% всего периода. Дальнейшее экстраполирует динамику цен до конца периода.

Вот как алгоритм находит оптимальное приближение на длинных периодах:

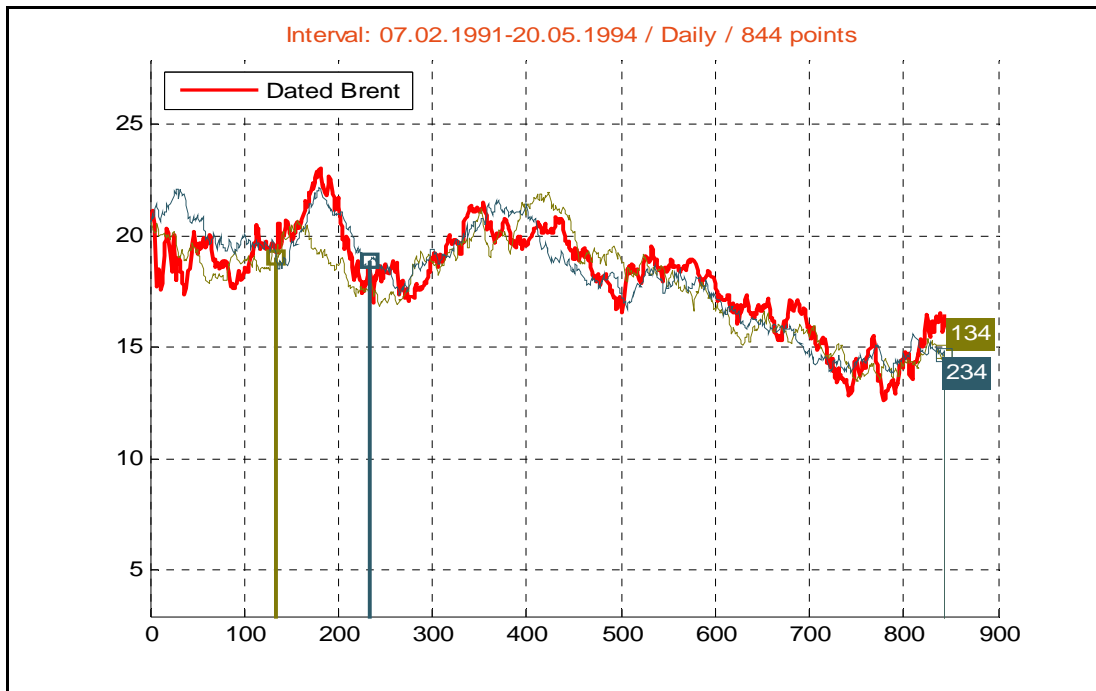


Рис. 4. Реальная траектория (жирная красная линия) и 2 аппроксимирующие (тонкие линии разных цветов) на 4-м стабильном периоде

На коротких:

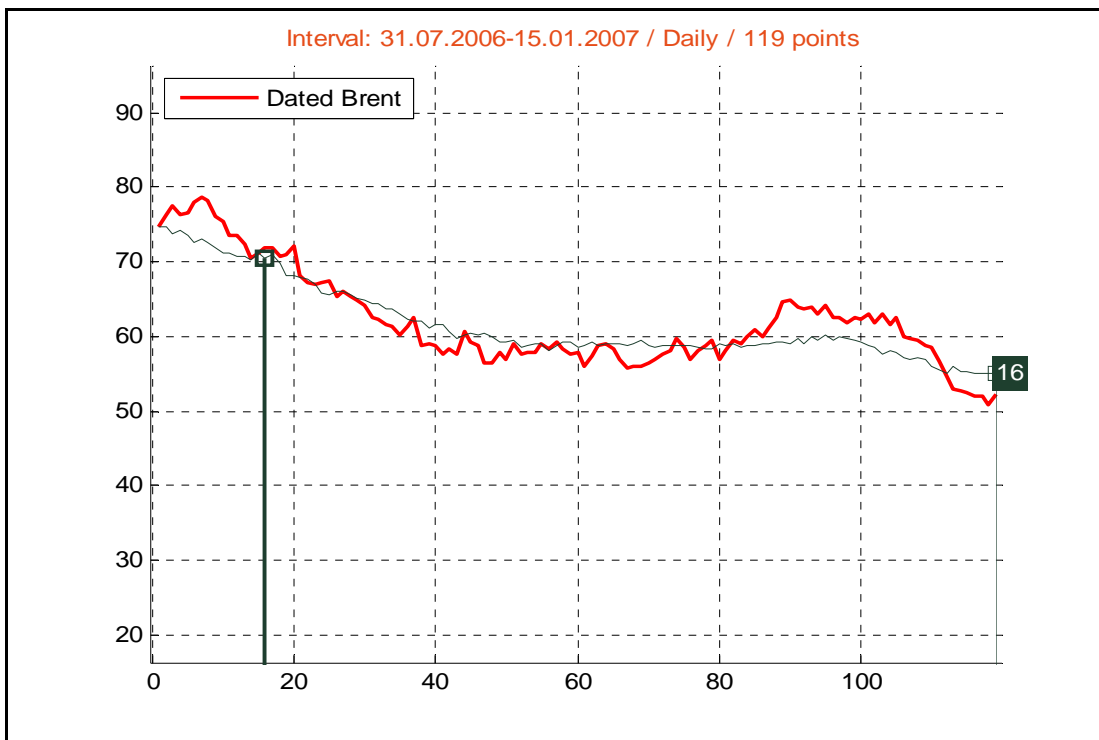


Рис.5. Реальная траектория (жирная красная линия) и аппроксимирующая (тонкая тёмная линия) на 10-м стабильном интервале

А вот как ведет себя среднеквадратическое отклонение по возрастающему количеству торгов на периоде:

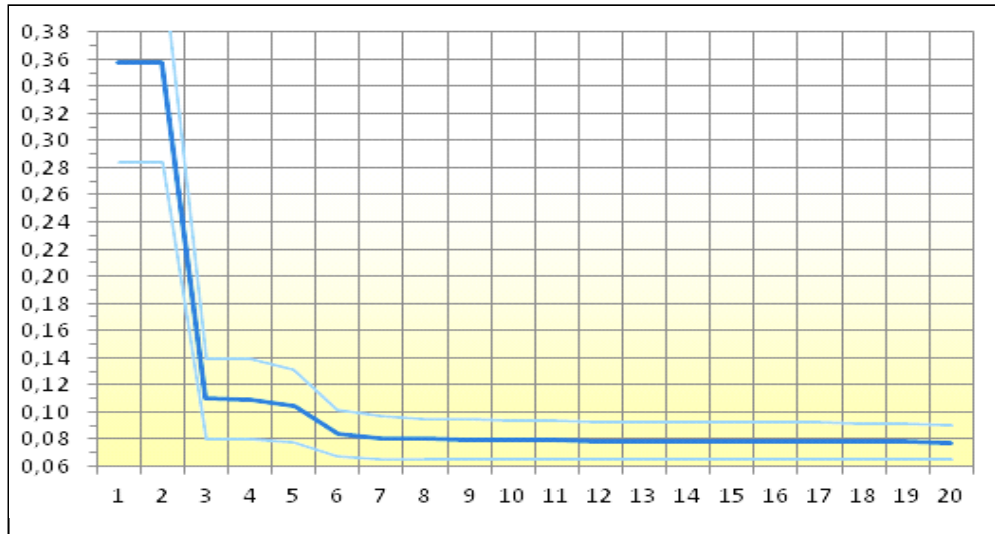


Рис.6

А также оба параметра модели:

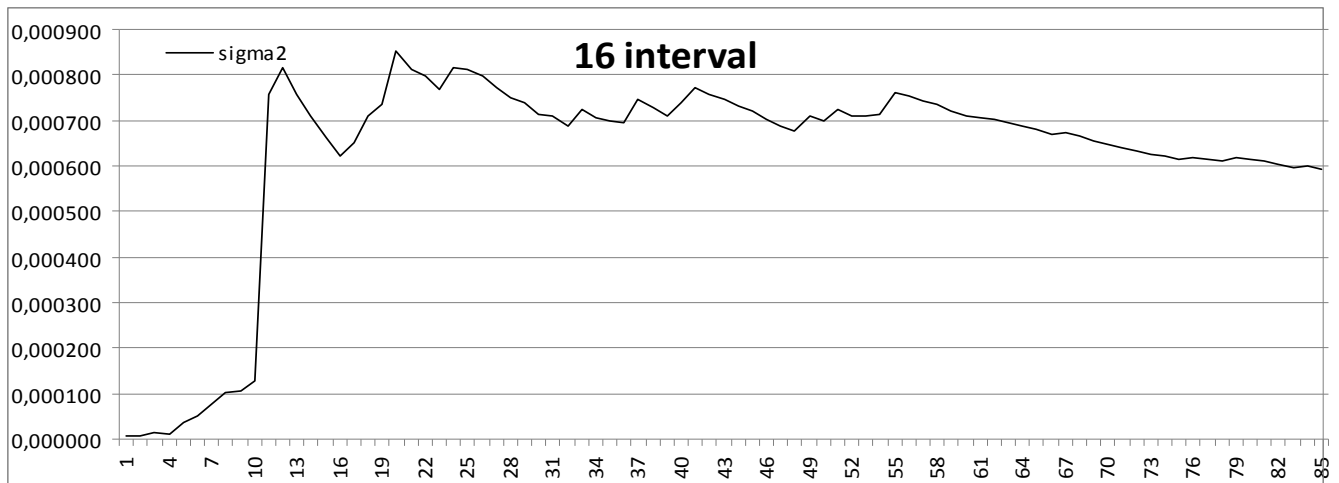


Рис.7

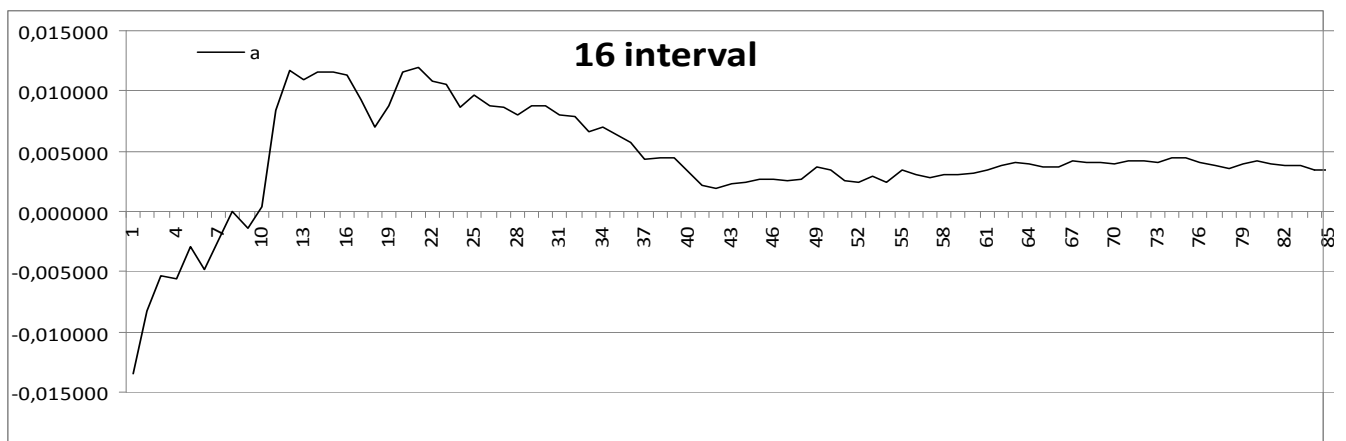


Рис.8

параметр $a = \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2} \right)$.

Это общая картина.

Гипотеза о возможности применения разработанных методик разбиения на стабильные периоды и универсального алгоритма построения оптимальной аппроксимирующей траектории подтвердилась при расширении интервала аппроксимации с 1999–2006 до 1988–2016. Есть все основания полагать, что так будет и далее. Действительно, исследование с 2016 по 2018 гг. дает такие же результаты, подтверждая эту гипотезу.

Последний принципиальный вопрос: как результаты исследования спекулятивных портфелей использовать для инвестиционного анализа? В серии работ американских экономистов 1988–2000 гг. для исследования проектов разработки нефтегазовых месторождений был предложен метод так называемых реальных опционов. Применяя построенную модель, мы можем использовать результаты стохастической теории управления портфелем активов для инвестиционных проектов.

Отметим, идея американских экономистов о разделении затрат на детерминированные (постоянные и переменные) и стохастические, оцениваемые "реальными опционами", представляется разумной и обоснованной, однако важнее другое – рациональную цену опциона можно рассматривать как минимальные затраты (инвестиции) для получения запланированной функции прибыли в проекте разработки месторождения, а динамику оптимального хеджирующего портфеля как оптимальную динамику затрат и доходов инвестиционного проекта. Указанные выше формулы позволяют давать количественные оценки. Заметим, разные по природе процессы могут описываться одной математической моделью, так что, рассматриваемая ситуация отнюдь не уникальна.

Таким образом, внутри каждого стабильного периода мы можем построить достаточно точную модель, используя данные только с начального интервала в $1/6 - 1/5$ часть периода. Но когда начнется новый период, все оценки придется пересчитывать.

Пока в существующих правилах и регуляторах ценообразования и торгов не произойдут кардинальные изменения, есть все основания считать, что описанный выше подход и разработанные методики и универсальные алгоритмы позволят давать достаточно точные количественные оценки для среднесрочных инвестиционных проектов. Имеющаяся (весьма обширная) статистика и появляющиеся новые данные не дают пока никаких оснований для опровержения этого тезиса.

§ 7. Образование и динамика социума

1. Концептуальные проблемы образования в XXI в.

В XXI в. мы вступаем с огромными технологическими успехами и еще большими прагматическими проблемами. Популярный лозунг «Кто владеет информацией, владеет миром» (см. [62. Гл.I.§2]) опровергнут практикой, владевшие информацией не овладели ни человечеством в целом, ни локальными человеческими ассоциациями: информацией еще нужно уметь воспользоваться – дурной голове никакая информация не поможет.

Почти очевидно, что в XXI в. наш мир столкнется с принципиальными проблемами, решение которых окажется по силам только лидерам с высокой умственной организацией. Ясно, что таковые не вырастают сами по себе, как подорожник после дождя. Более того, необходимо создать некоторую «критическую массу» лидеров для создания конкурентной среды. Все это потребует значительных усилий в области образования.

Но кроме такой фундаментальной проблемы, как необходимость высокой компетенции всех органов власти, не менее важна проблема компетентности избирателей. Как уже обсуждалось, демократия – это необходимый механизм проявления и учета интересов различных участников политического процесса. Преподавание умно выбранной базы знаний в области информатики (как умения анализировать и фильтровать информацию, а не только основ Microsoft Office и

технических приемов), экономики, законов и механизмов политического бытия и общих закономерностей прагматической деятельности должно учить избирателей, как фильтровать демагогов, шарлатанов, болтунов и просто шизофреников на свободе и давать минимальные компетенции для принятия решений. Сейчас, когда все чаще прибегают к референдумам и прочим формам "прямой демократии", это становится особенно важным. Без должной компетентности избирателей ни они сами, ни властные силы не смогут принимать осознанные и правильные решения.

Избиратель должен четко знать, каковы полномочия, средства, пределы компетенции и границы ответственности должностных лиц, за которых он будет отдавать свой голос, без этого выбор не может быть осознанным. Эти сведения должны висеть на стене избирательного участка. Без них избиратель не сможет определить, реальна программа кандидата или она не более чем набор мечтаний о всеобщем блаженстве. Удивительно, но ничего подобного в настоящее время мы не видим. И уж совсем непонятно, как можно подавать свой голос за кандидата, не обнародовавшего своей программы.

Наши суждения и поступки ограничены нашим опытом (включая опыт интеллектуальный). Знание и понимание хотя бы в минимальном объеме структуры социума, его движущих сил и законов а также правил прагматического анализа и принятия решений – необходимые требования политического и экономического профессионализма. Его должно обеспечивать правильно построенное образование. Дилетантизм – еще большая же беда, чем традиционные российские беды: дураки и дороги.

Сейчас принято в первую очередь наполнять головы учеников новой информацией; сродни этому и наивная надежда на всемогущество новейших технологий. Разумеется, селекция знаний и их структуризация – важная и насущная проблема. Однако устройство ума – еще более важная задача: *«ум, хорошо устроенный стоит больше, чем ум, хорошо наполненный»* (Мишель Монтень) – дурной голове никакие технологии не помогут. Любая технология (в том числе для гуманитарных исследований) – лишь средство решения части системной задачи. *Устройство умов* – вот главная задача образования. Проблемы перестройки учебного про-

цесса и методики преподавания, принципы новой конструкции образовательных программ; принципиальные методы и средства практической реализации рассмотрены в [62. Гл.IV. §5] и [70].

Отметим, высшее образование и среднее (включая начальное) составляют единую образовательную систему, цель которой помочь каждому найти свое место в мире и обществе. Поэтому при разумной и эффективной ее форме и обе стадии образования, и последующая деятельность неразделимы.

Но при этом следует помнить, как часто нам приходится кроме профессионального делать и нравственный выбор. Вследствие антитопической структуры общества вся наша жизнь – череда выборов (во всех смыслах). Ни один биологический вид не может обойтись без учителей. Люди в этом – не исключение. Кстати, одна из задач учителя – обеспечить понимание неприемлемости фанатизма в любых его проявлениях. Мое отношение к новомодной теории обучения без учителя однозначно: место отсутствующего учителя займет дьявол.

И не нужно заламывать руки и кричать о диктате и тирании, коли есть учитель. Дидро учили богословию в иезуитском коллеже в Лангре а затем в парижском коллеже Д'Арктур, в результате чего он вырос в отъявленного безбожника – при этом в самом юном возрасте он был рукоположен в аббаты. Мыслящий человек делает свой выбор, когда созреет для *осознанного* выбора.

Образование – часть деятельности социума (я не говорю о личном образовании – это субъективная трансцендентальная деятельность каждого индивида), поэтому институциональные проблемы не менее важны, чем сущность образования. Материальное и финансовое обеспечение, структура, механизмы функционирования, мотивация – все должно быть выстроено как эффективный социальный институт, причем, один из важнейших (кстати, при всей значимости материальной стороны необходимо четко понимать, что образование – не торговое предприятие).

Огромное значение для определения принципов прагматического анализа имеет исторический опыт, а следовательно, анализ исторического процесса – результаты концептуального анализа исторического процесса и динамики социума

как научных проблем реальной прагматики изложены в [62], где использованы работы [20; 61; 63; 114; 138; 191; 196].

В естественном отборе XXI века сила будет следствием ума – разумное сочетание образования, науки и новых технологий – вопрос выживания государства.

2. Место математики в гуманитарном образовании

Неблагополучное положение с математическим образованием – общая (и притом давняя) беда, и для нашей страны, и для Европы, и для США (см. напр. [11, 13; 196]). Особенно печальны дела с математическим образованием для гуманитарных специальностей.

Ставшее уже традиционным негативное отношение большинства студентов и специалистов гуманитарных профессий, а в последнее время и руководителей университетов гуманитарного направления к математике и ее изучению в университетских курсах имеет свою, давнюю традицию. Математические знания представляются гуманитариям ненужными в принципе и практически бесполезными для их профессиональной деятельности.

Анализируя объективные причины столь широкого распространения этой точки зрения, в качестве главных причин можно отметить следующие: сложившийся набор изучаемых математических дисциплин обусловлен математическими традициями, собственно математика является в них самодостаточной целью; традиционный способ преподавания заключается в изложении отдельных математических результатов, технических приемов решения задач и примеров их применения (зачастую как реверансов для соблюдения приличий). Подобный способ изложения предмета даже в ее лучших вариантах не создает цельной картины самой математики и не дает истинного представления о связи ее с другими видами знаний; при этом математика предстает как давно сложившееся догматическое специальное (и не слишком интересное) знание.

Скорее всего, основная причина в том, что математическая компонента гуманитарного образования сформирована математиками, далекими от проблем дан-

ной специальности и составлена авторами в соответствии с внутренней логикой и традициями самой математики.

Из-за ошибочного понимания роли и места математики в гуманитарных знаниях и деятельности процесс изгнания математики из гуманитарных образовательных программ превратился в форменную эпидемию – следует ли удивляться, что математическое невежество достигло таких высот, что почти все персоны, вещающие с телеэкрана, включая высших лиц государства, не отличают число от цифры (за что в начальных классах получили бы 2).

В гуманитарном мире принято считать, что любая математическая теория очень сложна, даже недоступна уму гуманитария. Хотя этой точки зрения придерживается абсолютное большинство людей, трудно придумать большую нелепость. Если человек неспособен понять и освоить теорию арифметики – науку о самых простых сущностях (речь, конечно, идет о структуре теории и несложных теоремах), как он может рассчитывать получить новые и значительные результаты в гуманитарных исследованиях, где объекты анализа на порядок сложнее? То же можно сказать и об основах других математических дисциплин.

«Общество – не геометрическая фигура, а доказательства в истории – это не доказательства теорем», – пишет М. Блок на с. 371, 469 в “*La société féodale*” (цит. по [21, с.196–197]); построения политика или историка должны основываться на объективной информации, на фактах. Но и физические теории, и прагматические теории в целом должны основываться на фактах. И методология решения прагматических проблем сходна с решением проблем математических. Прагматическая теория сначала исследует принципиальную возможность решения проблемы, затем – детали, потом ищет практические возможности решения, затем выявляет точность оценок и полученных результатов. Этот ход соответствует динамике математических исследований: теоремы существования – конструктивные методы нахождения исследуемого объекта, алгоритмические или вычислительные – поиск оптимальной аналитической, компьютерной или вычислительной процедуры – оценка точности.

Решая какую-либо проблему в своей предметной деятельности, каждый исследователь делает заключения и принимает решения в соответствии со складывающейся в его голове теорией (большой или малой); качество этой теории и определит верность и значимость выводов. Разумеется, строгость или доказательность сама собой не придет. Это во многом проблемы образования.

О неблагополучии и в собственно математическом цехе пишет В.И. Арнольд, рассказывая, как, принимая экзамены на замещение должности профессора в одном из лучших университетов Франции, в ответ на конкретные вопросы он получал пустые схоластические ответы в духе бессодержательных «языковых игр» [13]. Вирус «язычества» (о котором говорилось выше, подробно обсуждается в [62]) оказался настолько заразным, что охватил даже математический цех.

Не получив практики достоверного анализа на наиболее естественном для этого поле, будущие специалисты (не только гуманитарных областей) даже не подозревают, каким обязательным требованиям должны удовлетворять их концепции и выводы при решении по-настоящему сложных проблем.

Истинная цель курса математики для гуманитариев – дать парадигмы и практику точной формализации проблем и их полного анализа, продемонстрировать различие между голыми декларациями и созидательным научным исследованием и *учить думать* самому. Он должен представлять математику не столько как анализ чисел, функций или фигур, а, в первую очередь, как инструмент анализа содержательных предметных моделей, как средство, а не цель. Но еще более чем изучение элементарных моделей, важна практика создания концепций и концептуального анализа, когда необходимо проанализировать и сравнить сами модели, т.е. возвыситься над ними, в результате чего определить стратегию и тактические решения. Пополнение гуманитарных теорий и устранение противоречий в них, анализ альтернативных теорий – весьма важные моменты в любой гуманитарной специальности. Подобная практика с целью принятия правильных решений особенно важна для топ-менеджмента. Ценность математического опыта для достижения этих целей исключительна, поскольку математика, а особенно математиче-

ский опыт – это образец видения предмета рационалистического метода анализа, построения концепций и принятия решений. Причем принятый в математике уровень строгости и логичности задает высокий стандарт постановки проблем и их решения.

Примером решения непростой проблемы, как реализовать заявленную образовательную программу при ограниченном числе часов и соблюдении государственных стандартов (к тому же при низкой математической подготовке выпускников школьных классов гуманитарной ориентации), является созданный мною курс высшей математики для факультета философии Высшей школы экономики.

Программу курса и содержание лекций можно увидеть в [70]; там же в тексте «Экспозиция» даны комментарии. Кратко идеи курса и технология обучения изложены в [62. Гл.IV.§5].

Должен еще раз обратить внимание, что в конфликтах и конкурентной борьбе XXI в. победы будет одерживать не большая дубина, а большой ум (разумеется, поддержанный силой), поэтому процесс изгнания математики из гуманитарных образовательных программ, а из оставшейся математики – основ и доказательств, вместе с чем утрачиваются стандарты критического анализа информации, строгости и полноты исследований, доказательности выводов, очень опасен. Не получив практики полного и строгого рационалистического анализа на самом простом и ясном поле, каждый рискует принять решение на основе фантазий, деклараций и дилетантской болтовни. Что и происходит в реальности. Принято считать, что в России две беды: дураки и дороги. Нет, в России три беды – дураки, дороги и дилетанты, и третья из них – наихудшая!

Я также читаю курсы: "Моделирование систем и концептуальный анализ" в МФТИ и "Модели и концептуальный анализ" в РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина. Цель курсов, построенных на основаниях защищаемой в диссертации познавательной схемы – дать парадигмы и практику точной формализации проблем и их полного анализа, продемонстрировать различие между голыми декларациями и созидательным научным исследованием и *учить думать* самому.

§ 8. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРЫМСКОЙ ВОЙНЫ И ЕЕ ПОСЛЕДСТВИЙ

Крымская война и, более широко, российская восточная политика XIX в. на основе принципов и методов, изложенных в диссертации, подверглись точному и доказательному системному анализу в [71], менее детально это исследование изложено в [62], Гл.V. Большая часть общепризнанных ранее оценок подтверждена, но на совсем другом доказательном уровне, а часть – опровергнута. Исторических ошибок исследование не содержит, справедливость выводов подтверждена профессиональными историками в ходе обсуждений в ИРИ РАН в 2009–10 гг.

Основанные на критическом анализе информации события исследуемого исторического периода сложились в стройную картину причин и следствий, целей и методов, случайностей и закономерностей. Строгость, полнота и доказательность, заявленные как основа предложенного метода анализа, и концептуальный подход, обязывающий «глядеть на предметы только в целом» (используя формулировку Александра Васильевича Суворова), позволили взглянуть на проблемы в полном объеме и обнаружить много нового и неожиданного, но главное, **д о к а з а т ь** выдвинутые тезисы. Предложенный метод дал ясное видение исторического материала во всем его разноголосье, определил место и роль участников крымской драмы – и персон, и государств, и государственного устройства, высветил несколько важных смежных проблем и выявил первоосновы не только поражения в войне, но и крушения всего николаевского мира.

Отметим наиболее значительные принципиальные результаты.

1. Обращение к истокам привело в 1827–29 годы. Концептуальный анализ знаменитого Ункяр–Искелесийского договора и последующих перспектив завершился неожиданными оценками и выводами, противоречащими общепринятым: «достижения» Ункяр–Искелесийского договора, объявляемые блестящей дипломатической победой, таковыми не являются в принципе, потому что эти «достижения» недостижимы. Большинство превозносимых выгод этого договора иллю-

зорны – политическое или историческое тщеславие и реальные достижения – не одно и то же. Основания пересмотренной оценки: критический анализ информации, анализ проблем в контексте общеевропейской политики, его конструктивность и доказательность.

2. Общее мнение о гегемонии России в Центральной Европе в 1847–51 гг. справедливо, но была она неустойчива и кратковременна, потому что имела причиной слабость Европы, а не силу России. А внешнеполитические успехи российского монарха объясняются умеренностью ставившихся целей и отсутствием сильных противников при их достижении. В отсутствии серьезных испытаний пороки николаевской империи и ее «августейшего повелителя» просто не успели проявиться. Так что, дипломатические провалы последних лет правления Николая I объясняются совсем не потерей им к концу правления своих талантов и «дипломатических ориентиров» (Тарле).

3. Вопреки общему мнению, вступления русских войск в Дунайские княжества не сделало большую войну неизбежной. *Доказано* существование принципиальной возможности до октября 1853 г. избежать войны с Францией, и вычислена «точка невозврата» (август–сентябрь), также дано обоснование отсутствия реальной возможности мирного исхода, учитывая персональные черты российского монарха. Было бы весьма уместно подтвердить аналитические выводы изысканиями во французских архивах, военных и внешнеполитических.

Что интересно, и тогдашнее «высшее общество», и армия были убеждены в неизбежности большой войны после вступления русских войск в Дунайские княжества. Такова же и общая точка зрения историков, и гражданских, и военных. Один Николай I считал, что полномасштабная война не была неизбежным следствием занятия Дунайских княжеств.

Как показывает анализ, прав был Николай Павлович. Даже в августе 1853 г. существовала принципиальная возможность избежать войны (не исключено, что какие-то шансы сохранялись и в начале осени, но в августе был упущен последний воистину благоприятный момент). И ответственность за это несет российский самодержец.

4. По-новому, в сравнении с общепринятой оценкой, видится роль генерала И.Ф. Паскевича. Все обвинения в его адрес, за исключением нежелания в сложившейся ситуации брать Силистрию, доказательно отвергнуты.

Печально, что до сих пор порочится имя боевого генерала и искусного политика (заниматься политикой его обязывало положение наместника Польши).

При этом концептуальный анализ позволил выявить причины ошибочных оценок: дисбаланс военного анализа – отсутствие у исследователей реальной стратегической концепции, анализ военных проблем вне связи с политическими, бездоказательность.

5. Согласно преобладавшей при Александре I точке зрения, к 1801 г. Россия достигла естественных границ и не имеет причин для их расширения (ее разделяет и В.О. Ключевский). При этом важно понимать, пока в надлежащей степени не интегрированы Царство Польское, Финляндия и Кавказ, включение новых территорий в состав России было опасным и преждевременным шагом. Но даже придерживаясь иной оценки, нужно ясно видеть, что русско-турецкие проблемы необходимо рассматривать только в контексте общеевропейской политики, поэтому *idée fixe* русской восточной политики – овладение проливами не могла быть решена в двустороннем формате (события 1878 г. полностью подтверждают этот тезис). Причем выдвигаемая многими историками оценка доминирования над проливами, «ключами от своего собственного дома» [83, с.403], как первоочередной цели политики России очень спорна. Ключи к внешнеполитическим успехам следует искать прежде всего в собственном доме – и уж тем более, ключи от собственного дома не следует искать на Босфоре. При всей важности государственных интересов в политике (в противовес личным, клановым или олигархическим) они не должны заслонять основного – национальных интересов, в которых государственные интересы соединяются с интересами граждан.

Смешение государственных и национальных интересов – принципиальная ошибка. Первоочередными политическими задачами были внутригосударственные проблемы и задачи, конечно же, «Восточный вопрос» не был в их числе. Главным следствием поражения в Крымской войне и бедственным итогом всего

николаевского правления была не военно-политическая, а *идейная катастрофа*, приведшая к *материальной катастрофе* в 1917 г. Именно крушение мировоззренческого credo, и социального, и индивидуального – для тысяч мыслящих граждан России – первопричина бед эпохи Александра II и грядущих потрясений. А ошибочная практика реформ дополнила и усугубила кризис.

Этот тезис детально обосновывается в [62].

6. Выстраивание анализа в форме полной и доказательной теории позволяет выяснить стратегическую картину и в субъективных, и в объективных компонентах и закономерностях. В соединении с самовластьем личные качества Николая I оказали решающее влияние на ход событий. Поражение в Крымской войне закономерно, но первопричиной его является *неподобающее государственное устройство*, а не личные качества царя, не полная несостоятельность командующих сухопутной армией, не мнение влиятельных политических кругов – «персоны, устроившей Крымскую войну» (Чернышевский). Автократия в соединении с прочими пороками государства, общества и главных действующих лиц привели к закономерному итогу. Quod ab initio vitiosum, lapsu temporis convalescere nequit (изначально порочное не справится с течением времени).

Злоупотребления, произвол и беспорядок, царившие в стране и армии под *внешним блеском* величественного имперского фасада, кадровые провалы, в результате чего страну «приняла в свои руки бездарность» (Паскевич), – все это было следствием деспотии, чья пагубность многократно усиливалась личными качествами императора (быть может, и позитивными при парламентской монархии). Мысль изгонялась из армии, из государства, всякая сущностная деятельность в стране затухала, страна склонялась к неизбежному упадку. Порочные принципы неизбежно рождают порочную практику. Следовавшие друг за другом события должно признать закономерными, субъективные особенности только усугубили тяжесть этой закономерной исторической эволюции.

Так внешний вид от сущности далек:

Мир обмануть не трудно украшеньем;

В судах нет грязных, низких тяжб, в которых

*Нельзя бы было голосом приятным
 Прикрыть дурную видимость. В религии –
 Нет ереси, чтоб чей-то ум серьезный
 Не принял, текстами не подтвердил,
 Прикрыв нелепость пышным украшеньем.
 Нет явного порока, что б не принял
 Личину добродетели наружно.*

*В. Шекспир. Венецианский купец. Акт III. Сц.2.
 Пер. Т.Щепкиной-Куперник*

Подчеркнем, необходимое условие верных выводов – выстраивание информационной базы в соответствии с указанными в диссертации требованиями. Полный и длительный анализ Крымской войны и эпохи в целом заставил меня познакомиться с почти сотней источников и исследований, из которых для построения информационной базы я выбрал примерно половину. Все они указаны в разделе «Литература» к диссертации и к [62].

Следует отметить одну особенность исторической информации и еще раз остановиться на специфике противоречий в исторической информации. Действительно, в противоположность математике противоречие в исторической информации может носить созидательный характер. У нас набралось много примеров позитивных противоречий. Противоречие привело к возврату в 1828 и 1833 гг. Анализ причин, по которым Наполеон III склонился к военному решению, – к необходимости поиска свидетельств слабости русской армии во французских архивах. Противоречие успехов первых лет правления Николая I и внутренней слабости России привело к пониманию причин этих успехов и их скромности. И проч., и проч. Эту же особенность использует и Тарле [115.Т.I, с.106–107], когда из противоречий в английских источниках выводит вполне позитивное заключение – истинную позицию и намерения кабинета Ее Величества. Анализ противоречий приводит к прямым указаниям источников, в которых следует искать разгадки или доказательную базу, подобно тому, как физики, вычислив на основании законов тяготения и небесной механики траектории планет и комет, указывали астро-

номам, где их следует искать. Подобно тому, как опыт Майкельсона–Морли и т.п., противоречившие существовавшей физической теории, привели к пересмотру оснований теоретической физики, глубокий анализ исторического опыта может стать основанием для новых исторических концепций и открытий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целенаправленная деятельность людей и принимаемые ими решения определяются опосредованными опытом рассудочными конструкциями, складывающимися в их головах. Каждый человек знает по собственному опыту, и индивидуальному, и общественному, сколь велика цена ошибочных представлений в процессе личной или социальной деятельности и решения соответствующих проблем. Ошибочные социально-политические принципы – источник ошибок "в управлении и обществе", как справедливо отмечал акад. А. де Кондорсе, они определяют ошибочные доктрины и порочную практику. Поэтому определение обязательных требований к достоверному анализу информационного взаимодействия и архитектонике прагматических теорий в целом – важнейшая задача и системного анализа, и теории принятия решений и управления, и научного познания в целом,.

Естественнонаучные истины, "открывающие свойства вещей", выводятся "из положительных и прямо решающих опытов" и "должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближённо, пока не обнаружатся такие явления, которыми они ещё более уточняются или же окажутся подверженными исключениям"; и это "наилучший путь, который допускает природа вещей" [Ньютон]. И для гуманитарной деятельности достоверная информация, выявленная в результате критического анализа – необходимое условие построения адекватной теории и принятия верных индивидуальных и социально-политических решений.

Законы и архитектоника доказательных научных теорий реальной прагматики детально рассмотрены в настоящей диссертации, формулируются и обсуждаются обязательные требования к прагматическим теориям, которые делают достоверными не только естественнонаучную, но и гуманитарную компоненту.

Создание теории начинается с критического анализа информации в полном (известном) объеме; при всех (указанных в диссертации) особенностях прагматической информации, прагматическая информация как основание науки (если

прагматика или история позиционируют себя как науку) в этом смысле ничем не отличается от естественнонаучной.

Исследована структура базиса (фундамента) прагматической теории. Достаточные основания и технические средства, адекватный исследуемым феноменам базис теории и верные формы логического вывода как обязательные законы архитектоники предшествуют каждой научной теории, являясь, однако, продуктами рационалистического анализа.

Некоторые финитные изначальные истины мы постигаем посредством опыта (эмпирического или интеллектуального) или же посредством общезначимой интуиции; гипотетические основоположения или те феноменальные (эмпирические) первые истины, которые вряд ли можно назвать интуитивно ясными, подтверждаются иным образом: с помощью "прагматического критерия" – следствиями, совпадением реальных последствий с дедуктивными теоретическими выводами. Синтез этих подходов, а не альтернатива – вот верный путь построения адекватной теории.

Новые знания о предметах исследования, которые дает нам строгая прагматическая теория, соотношенные с известными фактами, либо подтверждают адекватность теории, либо опровергнут – нас приближают к истине и отрицательные, и подтверждающие примеры. Подтверждающие становятся основанием теории (но их критический анализ – проблемы информации, проблемы метатеории) и подтверждением выводов теории. Опровергающие требуют изменений или новой теории, затем опровергающий пример становится *подтверждающим* в новой теории, создание которой трудная *позитивная* работа, включающая и эмпирический, и рационалистический (интеллектуальный) анализ – в их синтезе, а не противопоставлении создаются теории, заслуживающие доверия.

В диссертации обсуждается, как «рождается» множественность истины и как должны быть проанализированы и доказательно квалифицированы альтернативные теории, а также приводятся подробные примеры такого анализа.

Архитектоника (искусство построения) достоверных и глубоких прагматических теорий и их свойства детально исследованы в настоящей книге. Именно вы-

страивание анализа в форме *строгой, полной, доказательной* теории на основе баланса влияющих факторов, объективных и субъективных, в соответствии с их значимостью – необходимое условие достоверного прагматического анализа.

Все основные результаты, их новизна и значимость изложены во Введении.

Новые содержательные результаты в прагматическом анализе, философии, математике и аналитической истории являются свидетельством того, что предложенные в настоящей работе требования к рационалистическому анализу – не просто очередная рассудочная схема, а плодотворный метод исследований. Полагаю, что применение защищаемой в диссертации познавательной схемы для иных предметов прагматического опыта также окажется полезным и плодотворным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абеляр П.* Теологические трактаты. М.: "Прогресс". Гнозис. 1995.
2. *Адамар Ж.* Исследование психологии процесса изобретения в области математики. М.: Сов.радио. 1970.
3. *Александров А.Д.* Основания геометрии. М.: Наука. 1987.
4. *Александров П.С.* Введение в общую теорию множеств и общую топологию. М.: Наука. 1977.
5. *Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В.* Оптимальное управление. М.: Наука. 1979.
6. *Alma mater – Вестник высшей школы.* 2009. N.11.
7. *Аммиан Марцеллин.* История. Вып. 1–3. Киев. 1906–1908.
8. *Аппиан.* Гражданские войны. СПб.: Селена. РПЭ. 1994.
9. *Апресян Ю.Д.* Лексическая семантика. Синонимические средства языка. М.: Наука. 1974.
10. *Аристотель.* Соч. в 4 тт. М.: Мысль. 1976–82.
Арнольд В.И.
11. 1. Нужна ли в школе математика? /Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков (Конференция в Дубне 2000 г.). М.: МЦНМО. 2000. С.18–24.
12. 2. "Жесткие" и "мягкие" математические модели. М.: МЦНМО. 2000.
13. 3. Новый обскурантизм и российское просвещение. М.: ФАЗИС. 2003.
14. 4. Гюйгенс и Барроу, Ньютон и Гук... М.: Наука. 1989.
15. *Архив князя Воронцова.* Кн.17. Тип. А.Гатцука. М. 1880.
16. *Бантыш-Каменский Д.Н.* 45-й ген-фельдм. кн. Иван Федорович Варшавский, гр. Паскевич-Эриванский /Биогр. росс. генералиссимусов и ген.-фельдм. В 4 чч. Репр. 1840 г. М.: Культура. 1991.
17. *Бахтин М.М.* Эстетика словесного творчества. М.: Искусство. 1979.
18. *Бендлер Р., Гриндер Д.* Структура магии. М.: Альянс. 2001.

19. *Берталанфи Л. фон.* Общая теория систем – обзор проблем и результатов. //Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. М.: Наука. 1969. С.30–54.
20. *Бисмарк О. фон.* Воспоминания; мемуары. В 2 тт. М.–Минск.: Харвест, АСТ. 2001.
21. *Блок М.* Апология истории или ремесло историка. М.: Наука. 1986.
22. *Богданович М.И.* Восточная война 1853–56 гг. В 4 тт. Тип. М. Стасюлевича. СПб. 1877.
23. *Буданов В.Г.* Междисциплинарность и трансдисциплинарность начала XXI века. //Философия, методология и история науки. 2015. Т.1. №1. С.100–112.
24. *Букович У., Уилльямс Р.* Управление знаниями. Руководство к действию. М.: ИНФРА-М. 2002.
25. *Бэкон Ф.* Сочинения в 2 тт. М.: Мысль. 1977–78. (Электр. «Новый органон». :Директмедиа Пабли. М. 2002).
26. *Вавилов С.И.* Исаак Ньютон, 1643–1727. 4-е изд. М.: Наука. 1989.
27. *Васюков В.Л.* Логический плюрализм и неклассическая теория категорий. //Логические исследования, вып.18. М.–СПб.: Центр гуманитарных инициатив. 2012. С.60–76.
28. *Васюков В.Л.* Горизонты научного плюрализма. //Философия, методология и история науки. 2015. Т.1. N1. С.68–85.
29. *Верещагин Н.К., Шень А.* Языки и исчисления. М.: МЦНМО. 2008.
30. *Виндельбанд В.* История Новой философии. М.: Терра-Канон-Пресс-Ц. 2007.
31. *Виндельбанд В.* Философия культуры и трансцендентальный идеализм. /Культурология XX век. М.: Логос. 1995.
32. *Виноградов В.Н.* Великобритания и Балканы: от Венского конгресса до Крымской войны. М.: Наука. 1985.
33. *Высочков Л.В.* Николай I. М.: Молодая гвардия. 2003.
34. «Высшее образ. для XXI века». //Тр. V межд. научн. конф. Изд. МГУМУ. М. 2008. (www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2008/conf_materials).

35. *Гагарин С.* Константинопольские проливы. // Русская мысль, кн.4. 1915. С.96–122.
36. ГАРФ. Ф.672. Оп.1. Д.275. Л.1–138.
37. ГАРФ. Ф.109. Оп.223. Д.1. Л.(6,11).
38. ГАРФ. Ф.102. Оп.249. Д.1 (1881 г.). Л.28об.
39. *Гегель Г.В.* Наука логики. В 3 тт. М.: Мысль. 1970.
40. *Гегель Г.В.* Философия истории. СПб.: Наука. 1993.
41. *Гемпель К.* Логика объяснения. М.: Дом интеллектуальной книги. 1998.
42. Геополитические факторы во внешней политике России. Вторая половина XVI–начало XX вв. М.: Наука. 2007.
43. *Гибсон Дж.* Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс. 1988.
44. *Горяинов С.* Босфор и Дарданеллы. Исследование вопроса о проливах по дипломатической переписке, в Государственном и СПб-м главных архивах. Тип. И.Н.Скороходова. СПб. 1907.
45. *Грегоровиус Ф.* История города Рима в средние века. Тт.1–12. М.: Альфа-книга. 2008.
46. *Гросул В.Я.* Русское общество XVIII–XIX веков. М.: Наука. 2003.
47. *Гросул В.Я.* Русский консерватизм XIX столетия. Идеология и практика. М.: Прогресс-традиция. 2000.
48. *Гусев Д.А.* Античный скептицизм в истории становления научного мышления. М.: Директ-Медиа. 2013:
49. *Декарт Р.* Правила для руководства ума. М.–Л.: Соцэкгиз. 1936.
50. *Дильтей В.* Введение в науки о духе (фрагменты) /Зарубежная эстетика и теория литературы XIX–XX вв. Трактаты, статьи, эссе. М.: Дом интеллектуальной книги. 1987.
51. *Дильтей В.* Собрание сочинений в 6 тт. Т.4: Герменевтика и теория литературы./ Ред. А.В. Михайлова и Н.С. Плотникова. М.: Дом интеллектуальной книги. 2001.

52. *Долгоруков П.В.* Петербургские очерки. Pamфлеты эмигранта, 1860–1867. М.: Новости. 1992.
53. *Дубровин Н.Ф.* История Крымской войны и обороны Севастополя. В 3 тт. СПб.: «Общественная польза». 1900.
54. *Дюгем П.* Физическая теория. Ее цель и строение. /П. Дюгем. СПб. 1910 (Репринт: КомКнига. 2007).
55. *Евклид.* Начала. Кн. I–VI. М.; Л.: Гостехиздат. 1948.
Жолков С.Ю.
56. 1. Математика и информатика для гуманитариев. Учебник. М.: ИНФРА-М. 2004.
57. 2. Математические антиномии Канта – не антиномии. Решение проблемы. // "NB: Философские исследования". 2013. №05 (февр.). С.166–211. (http://e-notabene.ru/fr/article_516.html).
58. 3. Концептуальный анализ проблем дипломатии и математический опыт. //Дипл. Акад. МИД СССР (Сб. труд. каф. инф. и упр.). 2002. Вып.2. М. С.165–188.
59. 4. О законах социума и истории. I, II. //Alma-mater – Вестник высшей школы. (2010. N.2. М. С.70–78), (2010. N.3. М. С.73–80).
60. 5. Социально-политическая философия М.М. Сперанского. //Ценности и смыслы. 2011. N.1 (10). С.76–92.
61. 6. Диалектика социума в контексте концептуального анализа реальной прагматики: антитетика или антитопика. //Ценности и смыслы. 2012. N.2 (18). С.129–147.
62. 7. Реальность и прагматические теории. Как принимать решения. М.: КАНОН+. 2015.
63. 8. О глобальном эволюционизме и закономерностях динамики социума. /Идея эволюции в биологии и культуре. Инст. филос. РАН. М.: Канон. 2011. С.283–301.
64. 9. О радоновых пространствах. //ДАН СССР. 1982. Т.262. N4. С.787–790.

65. 10. Качество образования – качество социума: чему и как учить. //Alma-mater – Вестник высшей школы. 2009. №6. М. С.15–21.
66. 11. Математические антиномии Канта – не антиномии. //Философия и культура. 2013. № 10. С.1368–1378.
67. 12. Одна стохастическая компенсационная модель. //Теор. вер. и ее прим. 1991. Т.36. N4. С.784–786.
68. 13. Проблемы образования в XXI веке. //Труды V межд. науч. конф. "Высшее образ. для XXI века". М. Изд. МГУМУ. 2008. С.33–43.
69. 14. О математическом образовании для гуманитарных специальностей. / Труды межд. научно-практ. конф. "Математика и информ. в естеств. и гуманитарном образовании". Минск.: БГУ. 2012. С.70–73.
70. 15. Математика в гуманитарном образовании.
http://www.gubkin.ru/personal_sites/Zholkov/math-in-hum/
71. 16. Концептуальный анализ Крымской войны: математический опыт военно-политического анализа, I–III. Электр. http://www.gubkin.ru/personal_sites/Zholkov.
72. 17. Принципиальные итоги правления Николая I.
:http://www.gubkin.ru/personal_sites/Zholkov.
73. 18. Прагматическое информационное взаимодействие и аналитическая история. Экспозиция. http://www.gubkin.ru/personal_sites/Zholkov/piv-ah/.
74. Жолков С.Ю., Танган А.С. Некоторые кардинальные инварианты произведений пространств. //ДАН СССР. 1975. Т.223. N2. С.284–287.
75. Жолков С.Ю., Салычев А.С. Стрелки и наследственное число Суслина в квадратах топологических пространств. //Вестник МГУ. 1976. N1. С.27–32.
76. Жолков С.Ю. Коришонов А.А. Математическое моделирование динамики цен нефтегазовых рынков в контексте инвестиционного анализа. //Труды РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина. 2012. N.3. (268). Июль–сент. С.185–197.
77. Зайончковский А.М. Восточная война 1853–56 в связи с современной ей политической обстановкой. В 2 тт. СПб.: ЭИГБ. 1903–13.

78. *Золотов В.А.* Внешняя торговля Южной России в первой половине XIX века. Изд. Рост. унив. 1963.
79. Из записок К.Н.Лебедева. //«Русский архив». 1888. N.4, 10.
80. *Инголс Д.Г.Х.* Введение в индийскую логику навья-ньяя. 1974.: Наука. М.
81. ИРЛИ. Архив Аксаковых. Оп.12, N.27. Письмо от 25.01.1856 г.
82. История внешней политики России. Первая половина XIX в. М.: Международные отношения. 1995.
83. История дипломатии. В 3 Тт. Гос. соц.-экон. изд. М. 1941–45.
84. История русской армии и флота. В 15 Тт. М.: Т-во «Образование». 1911.
85. Каким быть журналу? С заседания редколлегии 28 февраля 2008 г.
//Отечественная история. 2008. №5. С.3–38.
86. *Канаева Н.А.* Проблема выводного знания в Индии. М.: Вост. лит. 2002.
С.39
- Кант И.*
87. 1. Критика чистого разума. М.: Мысль. 1994.
88. 2. Соч. в 6 тт. Т.4. М.: Мысль. 1965.
89. 3. Опыт введения в философию понятия отрицательных величин. /Собр.соч. в 8 тт. Т.2. М.: «ЧОРО». 1994.
90. 4. Антропология с прагматической точки зрения. Соч. в 6 тт. Т.6. М.: Мысль. 1966.
91. 5. Соч. в 6 тт. Т.6. М.: Мысль. 1966.
92. *Карнап Р.* Философские основания физики. М.: Прогресс. 1971.
93. *Карцев В.П.* Ньютон. ЖЗЛ. М.: Молодая гвардия. 1987.
94. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика: общество и культура. ГУ ВШЭ. М. 2000.
95. *Кедров Б.М.* День одного великого открытия. Изд. соц.-экон. лит. М. 1958.
96. *Киняпина Н.С.* Внешняя политика Николая I. //Новая и новейшая история. 2001. №1,2.
97. *Клайн М.* Математика. Утрата определенности. М.: МИР. 1984.
98. *Клаузевиц К.* фон. О войне. В 2 тт. М.–СПб.: Terra Fantastica. 2002.

99. *Клини С.* Математическая логика. М.: МИР. 1973.
Ключевский В.О.
100. 1. Методология русской истории. Соч. в 9 тт. Т.6. М.: Мысль. 1989.
101. 2. Курс русской истории. Соч. в 9тт. Т.5. М.: Мысль. 1989.
102. 3. Исторические портреты. М.: ПРАВДА. 1990.
103. 4. Письма. Дневники. Афоризмы и мысли об истории. М.: Наука. 1968.
104. *Ковальченко И.Д.* Методы исторического исследования. М.: Наука. 1985.
105. *Коллингвуд Р.Дж.* Идея истории. Автобиография. М.: Наука. 1980.
Колмогоров А. Н.
106. 1. Теория передачи информации. АН СССР. М. 1956.
107. 2. Новый метрический инвариант транзитивных автоморфизмов пространств Лебега. //Доклады АН СССР. 1958. Т.119. N5.
108. 3. Три подхода к определению понятия "количество информации". //Новое в жизни, науке, технике. Сер. "Математика, кибернетика".1991. N1. С.24-29.
/"Проблемы передачи информации". 1965. Вып.1. N1. С.3–11.
109. 4. Об одном новом подтверждении законов Менделя. //ДАН СССР. 1940. Т.27. N1. С.38–42.
110. 5. Математика – наука и профессия. М.: Наука. 1988.
111. 6. *Колмогоров А.Н., Драгалин А.Г.* Математическая логика. М.: УРСС. 2004.
112. *Коммин Ф. де.* Мемуары. М.: Наука. 1986.
113. *Кони А.Ф.* Воспоминания о деле Веры Засулич. /Собр.соч. в 8 тт. Т.2. М.: Юр.лит. 1996.
114. *Конрад Н.И.* Избранные труды. История. М.: Наука. 1974.
115. Крымская война (*Е.В.Тарле*). Т.1,II. Ленинград.: АН СССР. 1950.
116. *Куайн У.* Слово и объект. М.: Логос. 2000 (<http://giune.orc.narod.ru>).
Кузнецов Н.А.
117. 1. Информационное взаимодействие в технических и живых системах.
//Информационные процессы. 2001. Т.1. N1. С.1–9.

118. 2. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Гречишкина Н.А.* Фундаментальное значение информатики в современной научной картине мира. //Информационные процессы. 2006. Т.7. N1. С.81–109.
119. 3. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Гречишкина Н.А.* Происхождение знания: истоки и основания. //Информационные процессы. 2007. Т.7. N1. С.72–92.
120. 4. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Гречишкина Н.А.* Моделирование интеллектуальной деятельности: сенсорный вход в когнитивную систему. //Информационные проц. 2007. Т.7. N4. С.432–74.
121. 5. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Жолков С.Ю.* От прагматических знаний к научным теориям. I. //Информационные процессы. 2013. Т.13. N3. С.217–236.
122. 6. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Жолков С.Ю.* От прагматических знаний к научным теориям. II. //Информационные процессы. 2013. Т.13. N4. С.306–335.
123. 7. *Кузнецов Н.А., Баксанский О.Е., Жолков С.Ю.* Истоки и основания прагматического знания. //Информационные процессы». 2011. Т.11. N4. С.428–47.
124. *Кун Т.* Структура научных революций. М.: Прогресс. 1975.
125. *Кун Т.* Объективность, ценностные суждения и выбор теории. /Современные философские науки. Хрестоматия. М.: Наука. 1994.
126. *Куратовский К.* Топология. В 2 тт. М.: Мир. 1966, 1969.
127. *Къеза Дж.* <http://zavtra.ru>. 4 Июль, 2014. <http://www.russiapost.su/archives/28362>.
128. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум. 1995.
129. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* «Теория поля». М.: Физматлит. 2001.
130. *Лейбниц Г.В.* Соч. Т.4. М.: Мысль. 1989. С.441.
131. *Лекторский В.А.* Эпистемология классическая и неклассическая. М.: Эдиториал УРСС. 2009.
132. *Лелон-Ферран Ж.* Основания геометрии. М.: МИР. 1989.
133. *Ленин В.И.* ПСС. Т.29. М.: Изд.полит.лит. 1965–75.

134. *Лиотар Ж.Ф.* Состояние постмодерна. СПб.: Алетейя. 1998.
(<http://lib.guru.ua/CULTURE/LIOTAR/liotar.txt>).
135. *Локк Дж.* Соч. в 3 тт. Т.1. Опыт о человеческом разумении. М.: Мысль. 1985.
136. *Ломоносов М.В.* ПСС. Т.1. М.: Мол.гвардия. 1950.
137. *Лоренц К.* Обратная сторона зеркала. Сер. "Мыслители XX века". М.: Республика. 1998.
138. *Малинецкий Г.Г.* Проектирование будущего. Роль нанотехнологий в новой реальности. 09.10.2009. www.nanonewsnet.ru/articles/2009.
139. *Марков М.А.* О природе материи. М.: Наука. 1976.
Маркс К., Энгельс Ф.
140. 1. Соч. 2-е изд. Т.1.
141. 2. Соч. 2-е изд. Т.2.
142. 3. К критике политической экономии. /Соч. 2-е изд. Т.13.
143. 4. Соч. 2-е изд. Т.21.
144. 5. Соч. 2-е изд. Т.37.
145. *Мартин Н., Ингленд Дж.* Математическая теория энтропии. М.: Мир. 1988.
146. Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков (Конференция в Дубне 2002 г.). М.: МЦНМО. 2000.
147. *Матурана У.Р., Варела Ф.Х.* Древо познания. Биологические корни человеческого познания. М.: Прогресс-Традиция. 1999.
148. *Медушевский А.Н.* Когнитивно-информационная теория в современном гуманитарном познании. //Российская история. 2009. №4. С.3–22.
149. *Мейер Эд.* Теоретические и методологические вопросы истории. Философско-исторические исследования. М.: Т-во И.Д. Сытина. 1904. (переизд. 2003 г.)
150. *Мельчук И.А.* Опыт теории лингвистических моделей "Смысл \Leftrightarrow Текст". М.: Наука. 1974.
151. *Менделеев Д.И.* Научный архив. Т.1: Периодический закон. Изд. АН СССР. М. 1953.
152. *Микешина Л.А.* Философия познания. М.: Прогресс-Традиция. 2002.

153. *Мироненко С.В.* Самодержавие и реформы. Политическая борьба в России в начале XIX в. М.: Наука. 1989.
154. *Мотрошилова Н.В.* Отношение знания и веры в «Критике чистого разума» И. Канта. /Вера и знание. Соотношение понятий в классической немецкой философии. Ответственный редактор Д.Н. Разеев. – СПб.: Изд-во С.-Пб. ун-та. 2008. С.94–99. (<http://rhga.ru/science/sci-ence-research/seminar.russian-philosophy>).
155. *Муравьев Н.Н.* Турция и Египет в 1832 и 1833 годах. В 4 тт. Типограф. А.И. Мамонтова и К^о. М. 1869.
156. *Наполеон Бонапарт.* Императорские максимы. М.: ЭКСМО. 2003.
157. *Невё Ж.* Математические основы теории вероятностей. М.: МИР. 1969.
158. *Неретина С.С.* Слово и текст в средневековой культуре. Концептуализм Абеяра. М.: Гнозис. 1994.
159. *Новиков С.П., Фоменко А.Т.* «Элементы дифференциальной геометрии и топологии». М.: Наука. 1987.
- Ньютон И.*
160. 1. *Sir Isaac Newton.* Opticks: – Or, A Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light. Ed.:Wil. Innys at the West-End of St. Paul's. L. 01 Jan. 1730 (<https://play.google.com/store/books/details?id=GnAFAAAAQAAJ>).
161. 2. Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света. М.: Гостехиздат. 1954.
162. 3. The Mathematical Principles of Natural Philosophy. (Philosophia Naturalis Principia Mathematica. Transl. A. Motte). Print. Knight& Compton for H.D. Symonds. L. 1803. (<http://books.google.ru/books?id=exwAAAAAQAAJ>).
163. 4. Математические начала натуральной философии. (Philosophia Naturalis Principia Mathematica. Пер. с лат. и прим. А.Н. Крылова. Репр. воспр. изд. 1936 г. М.: Наука. 1989. (<http://math.ru/lib/380>).
164. *Ойзерман Т.И., Нарский И.С.* Теория познания Канта. М.: Наука. 1991.
165. *Опарин Д.И.* Схематический анализ развития внешней торговли России за 175 лет (1742–1917 гг.). //Методологические вопросы в статистических исследова-

- дованиях. ЦЭМИ РАН. М.: Наука. 1968.
166. *Паскаль Б.* Мысли. /БВЛ, т.42. М.: Худ.лит. 1974.
167. *Перминов В.Я.* Философия и основания математики. М.: Прогресс–Традиция. 2001.
168. *Пирс Ч.* Начала прагматизма. СПб.: Алетейя. 2000.
169. *Пойа Д.* Математика и правдоподобные рассуждения. М.: ИЛ. 1957.
170. *Полиевктов М.* Николай I. Биография и обзор царствования. Изд. М и С. Сабашниковых. М. 1918.
171. Последний год жизни Пушкина. М.: «Правда». 1989.
172. *Пуанкаре А.* О науке. М.: Наука. 1983.
173. *Пушкин А.С.* Стихотворения. Поэмы. Сказки. БВЛ. Т.39 (103). М.: Худ.Лит. 1977.
174. *Равен Дж.* Компетентность в современном обществе. М.: Когито-Центр. 2002.
175. *Рассел Б.* История западной философии... М.: Акад. проект. 2006.
176. *Рейхенбах Х.* Философия пространства и времени. М.: Либроком. 2009.
177. *Риккерт Г.* Науки о природе и науки о культуре. М.: Республика. 1998. (Мыслители XX в.).
178. *Риккерт Г.* Философия жизни. Киев.: Ника-Центр. 1998.
179. *Розов Н.С.* Колея и перевал. М.: РОССПЭН. 2011.
180. Россия и Черноморские проливы (XVIII–XX вв.). М.: Международные отношения. 1999.
181. *Румизен М.* Управление знаниями. М.: АСТ (Астрель). 2004.
182. *Саймон Г.* Науки об искусственном. М.: Эдиториал УРСС. 2004.
183. *Салтыков-Щедрин М.Е.* История одного города. БВЛ. Т.44 (108). М.: Худ.Лит. 1975.
184. *Сахаров А.Н.* Александр I. М.: Наука. 1988.
185. *Секст Эмпирик.* Соч. в 2 тт. М.: Мысль. 1976.
186. *Семенов Ю. И.* Философия истории. М.: "Современные тетради". 2003. (<http://mx.esc.ru/~assur/ocr/semenov>).

187. *Середонин С.М.* Граф М.М. Сперанский. Очерк государственной деятельности. СПб.: Т-во "Общ. польза". 1909.
188. *Смирнов Г.В.* Менделеев. ЖЗЛ. М.: Молодая гвардия. 1974.
189. *Соловьев В.С.* Собр. соч. Т.VIII. СПб. 1913.
190. *Соловьев С.М.* Записки. Петроград («Прометей»). Без даты.
191. *Сперанский М.М.* Проекты и записки. М.–Л.: АН СССР. 1961.
192. Справочная книга по математической логике. Т.2. М.: Наука. 1982.
193. *Стетин В.С.* Теоретическое знание. Москва: «Прогресс-Традиция». 2000.
194. *Стёпин В.С.* Исторические типы научной рациональности: проблемы демаркации и преемственности. //Философия, методология и история науки. 2015. Т.1. №1. С.6–27.
195. *Талёб Н.Н.* Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: КоЛибри. 2012.
196. *Тарле Е.В.* Наполеон. М.: Госполитиздат. 1941.
197. *Татищев С.С.* Внешняя политика императора Николая I. Тип. И.Н. Скороходова. СПб. 1878 (в Интернете имеется электронная версия).
198. *Корнелий Тацит.* Жизнеописания Юлия Агриколы./ Соч. 2 тт. Л.: Наука. 1969 (переизд. 1993).
199. Теория познания. Т.3. Ред. В.А.Лекторского, Т.И.Ойзермана. М.: Мысль. 1993.
200. *Тихомиров В.М.* О некоторых проблемах математического образования. /Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков (Конференция в Дубне 2000 г.). М.: МЦНМО. 2000. С.3–14.
201. *Тихомиров В.М.* Рассказы о максимумах и минимумах. М.: Наука. Библиотека «Квант». 1986.
202. *Тойнби А.Дж.* Цивилизация перед судом истории. М.: АСТ. 2011.
203. *Труайя А.* Николай I. М.: ЭКСМО. 2003.
204. *Тюрин Ю.Н., Макаров А.А.* Анализ данных на компьютере. М.: ИНФРА–М. 2002.
205. *Уорвал Н.* Войска СС: история и факты. Ростов н/Д.: Феникс. 2010.

206. *Урсул А.Д.* Информация. М.: Наука. 1971.
207. *Успенский В.А.* Предварение для читателей «Нового литературного обозрения» к семиотическим посланиям Андрея Николаевича Колмогорова. Новое литературное обозрение, № 24 (1997).
208. *Уэбстер Ф.* Теории информационного общества. М.: Аспект Пресс. 2004.
209. *Федоров В.А.* Солдатское движение в годы декабристов. Изд. Московского Университета. М. 1963.
210. *Федорова Е.В.* Императорский Рим в лицах. Изд. Московского Университета. М. 1979.
211. *Феликс Л.* Элементарная математика в современном изложении. М.: Просвещение. 1967.
212. *Феллер В.* Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т.1. М.: Мир. 1984.
213. Философия науки. – Учебник./Ред.А.И. Липкина. М.: Юрайт. 2015.
214. *Фоллмер Г.* Эволюционная теория познания... М.: Русский двор. 1998.
215. *Фукидид.* История. Л.: Наука. 1981.
216. *Хабермас Ю.* Демократия. Разум. Нравственность. М.: Академия. 1995.
217. *Харкевич А.А.* О ценности информации. //Проблемы кибернетики. 1960. N4.
218. *Хёйзинга Й.* Осень средневековья. М.: Наука. 1988.
219. *Чернов К.С.* «Реформа администрации должна быть предпочтительнее конституции»// Российская история. 2009. N4. С.23–37.
220. *Шеннон К.* Работы по теории информации и кибернетике. М.: Ин. лит. 1963.
221. *Шиллер Ф.* Смерть Валленштейна. БВЛ. Т.64. М. 1975.
222. *Шильдер Н.К.* Император Николай Первый, его жизнь и царствование. В 2 тт. Тип. А.С. Суворина. СПб. 1903.
223. *Шильдер Н.К.* Император Александр I. Т.1. Тип. Суворина. СПб. 1904.
224. *Шиффман Х.* Ощущение и восприятие. СПб.: Питер. 2003.
225. *Щербатской Ф.И.* Теория познания и логика по учению позднейших буддистов. В 2 ч. СПб.: Аста-Пресс. 1995. С.28.

226. *Эйнштейн А.* Собрание научных трудов в четырех томах. М.: Наука. 1965–1967. Т. I. С. 682–689.
227. *Якобсон А.А.* Почва и судьба. Из дневников. Вильнюс–Москва. Издательство "Весть". 1992 (<http://www.antho.net/library/yakobson>).
228. *Antony H.D.* Sir Isaac Newton. :Abelard-Schuman. L. 1984.
229. *Barr-Hillel Y., Carnap R.* Semantic Information. //British J. of the Philosophy of Science. 1953. Vol.4. N4.
230. *Bell Daniel.* The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. New York.: Basic Books. 1999.
231. *Bertalanffy L. v.* An essay on the relativity of categories. //Philosophy of Science. 22 (1955). P.243–263.
232. *Campbell D.T.* Evolutionary epistemology / In Schlipp P.A. (Hrsg.): The philosophy of K.R. Popper. :Open Court. La Salle. 1974.
233. *Christianson G.E.* In the Presence of the Creator. Isaac Newton & His Times. NY.: Free Press. 1984.
234. *Cover Thomas M., Thomas Joy A.* Elements of information theory. New York: Wiley. 1991.
235. *Drucker Peter F.* Post-Capitalist Society. New York.: Harper Collins. 1993.
236. *Floridi L.* Semantic Conceptions of Information (stanford.library.sidney.edu/au/entries/computer-science). First published Wed Oct 5. 2005; substantive revision Wed Jan 7. 2015.
237. *Holsti K.J.* International Politics: a Framework for Analysis. L.: Prentice-Hall. 1974.
238. *Hutmacher W.* Key competencies for Europe. /Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) /Secondary Education for Europe Strasburg, 1997.
239. Information. /Stanford Encyclopedia of Philosophy, First published Fri. Oct. 26. 2012 (<https://plato.stanford.edu/entries/information>).

240. *Jolkov S., Rykov V.* Generalized Regenerative Processes with Embedded Regeneration Periods and their Application. //Math. Oper. und Stat. Ser. Opt. 1981. V.12. N4. 575–591.
241. *Knorr K.* The War Potential of Nations. NY.: Princeton University Press. 1956.
242. *Knorr-Cetina K.D.* The Manufacture of Knowledge: An Essays on the Constructivist and Contextual Nature of Science. /K.D. Knorr-Cetina. – Pergamon Press. 1981.
243. *Kuznetsov N.A., Baksanskii O.E., Zholkov S.Yu.* Sources and Foundation of Pragmatic Knowledge. //Journal of Communications Technology and Electronics. 2012. Vol.57. N8. (P.868–881) /Pleiades Publ. Inc. 2012.
244. *Kuznetsov N.A., Baksanskii O.E., Zholkov S.Yu.* From Pragmatic Knowledge to Scientific Theories. Part 1. //Journal of Communications Technology and Electronics. 2014. Vol.57. N8. June. P.647–660. /Pleiades Publ. Inc.
245. *Kuznetsov N.A., Baksanskii O.E., Zholkov S.Yu.* From Pragmatic Knowledge to Scientific Theories. Part II. //Journal of Communications Technology and Electronics. 2014. Vol.59. N6. June. P.661–680. /Pleiades Publ. Inc.
246. *Langlois Ch.–V., Seignobos Ch.* Introduction aux études historiques. Paris. 1899.
247. *Laughlin Robert B.* A Different Universe: Reinventing Physics from the Bottom Down. NY.: Basic Books. 2005. P.120–121.
248. *Lenneberg E.* Biologische Grundlagen der Sprache. :Suhrkamp. Frankfurt. 1972 (Biological foundations of language. 1967).
249. *Liebowitz J., Beckman T.J.* Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know. :CRC Press. USA. 1998.
250. *McClelland H.* Theory and International Systems. L.: MacMillan Company. 1966.
251. *Machlup Fritz, Mansfield Una* (eds). The Study of Information. New York.: Wiley. 1983.
252. *Machlup Fritz.* Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance: Vol. III: The Economics of Information and Human Capital. NJ.: Princeton University Press. Princeton. 1984.

253. *Morgenthau H.* Politics Among Nations. :McGraw-Hill Humanities/ Social Sciences/Languages. 7 edition (April 19). NY. 2005.
254. *Mortensen C.* Inconsistent Mathematics. :Kluwer Academic Publishers. Amsterdam, The Netherlands (Springer Science+Business Media Dordrecht). 1995.
255. *Porat M.U.* Communication Policy in an Information Society. /Robinson G.O. (ed). 1978. Pp.3–60.
256. *Piatetsky-Fayyad U.M., Shapiro G., Smyth P.* From Data Mining to Knowledge Discovery. L.: An Overview. 1996.
257. *Quine W.V.O.* Epistemology naturalized. //Akten des 14. Int. Kongresses für Philosophie. Wien. 1968. B.IV. P.87–103.
258. *Reich Robert B.* The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st Century Capitalism. New York.: Vintage. 1991.
259. *Restall G.* Carnap's Tolerance, Language Change and Logical Pluralism. /Philosophy Department, Macquarie University. May 16. 2001, 14 pp. (<http://www.phil.mq.edu.au/staff/grestall/cv.html>).
260. *Schiller Herbert I.* Living in the Number One Country: Reflections from a Critic of American Empire. NY.: Seven Stories Press. 2000.
261. *Schiller Herbert I.* Who Knows: Information in the Age of the Fortune 500. NJ.: Ablex. Norwood. 1981.
262. *Shannon C.* A Mathematical Theory of Communication. //Bell Systems Tech. J. 1948. N 27.
263. *Sukharev. M.G., Jolkov S.Yu.* A model for Management of a Gas-field. //LNE&MS. Springer. 2002. V.510. Berl.–Heid. P.297–308.
- Tangian A.S.*
264. 1. *Tangian A.* Is the Left–Right Alignment of Parties Outdated? /Diskussionspapier 198, Institute of Economic and Social Research. 04/2015. (Hans Boekler Stiftung: www.wsi.de).
265. 2. *Tangian A.* Mathematical Theory of Democracy. Berl.–Heidelb.: Springer. 2014.

266. З. Тангян А. Изменение понятия «демократия» в XIX–XX веках и политическое манипулирование им после Второй мировой войны. //Вопросы правоведения. 2014. 3 (25). С.59–140.
267. *Waltz K.* Theory of International Politics. NY.: Waveland Pr. Inc. 1 edition (February 5). 2010.
268. *Westfall R.S.* Never at Rest: A Biography of Isaac Newton. Cambridge etc. 1982.
269. *Zholkov S.* The Quality of Education is the Quality of Society. //Russian Education & Society. V.52. N5. NY.: M. Sharpe Publ. 2010.
270. *Васильев Н.А.* О частных суждениях, о треугольнике противоположностей, о законе исключенного четвертого. //Ученые записки Казанского университета. Год 77, десятая книга. Октябрь, 1910. С.1–47.
271. *Васильев Н.А.* Воображаемая (неаристотелева) логика. //Журнал Министерства народного просвещения. Новая серия. Т.40 (Август). 1912. С.207–246.
272. *Васюков В.Л.* Квантовая логика. :Per Se. М. 2005.
273. *Верещагин Н.К., Шень А.* Языки и исчисления. М.: МЦНМО. 2008.
274. *Гейтинг А.* Интуиционизм. М.: МИР. 1965.
275. *Драгалин А.Г.* Конструктивная теория доказательств и нестандартный анализ. М.: УРСС. 2003.
276. *Жолков С.Ю.* О понятии информации в философии и теории информации. //Философия и культура. 2017. №10. С.55–66.
277. *Жолков С.Ю.* О логическом плюрализме и альтернативных прагматических теориях. //Философская мысль. 2018. № 10. С.52–66.
278. *Жолков С.Ю.* Philosophic Problems of Pragmatic Theories: Genesis and Architectonics, I (англ.) // Философская мысль (Philosophical Thought). 2018. №12. С.117–127.
279. *Жолков С.Ю.* Philosophic Problems of Pragmatic Theories: Genesis and Architectonics, II (англ.) // Философская мысль (Philosophical Thought). 2018. №11. С.47–59.

280. *Жолков С.Ю.* О возможности точного моделирования цен нефтегазовых рынков. / Труды XIII Всерос. совещания по проблемам управления ВСПУ-2019 (17–20.07). :ИПУ РАН.2019, с.2000–2004.
281. *Коэн П.Дж.* Теория множеств и континуум-гипотеза . :МИР. М. 1969.
282. *Марков А.А.* О конструктивной математике // Труды математического института АН СССР. 1962. Т.67. С.8–14.
283. *Менделеев Д.* Основы химии. Предисловие. 3-е изд. [В 2 ч. Ч.1]. СПб. 1877.
284. *Розоноэр Л.И.* О выявлении противоречий в формальных теориях. I, II. //Автоматика и телемеханика. N6. С.113–124; N7. С. 97–104. 1983.
285. *Смирнов В.А.* Генетический метод построения научной теории //Философские вопросы современной формальной логики. М. 1962. –365 с.
286. *Степин В.С.* Философия и методология науки. М.: Альма Матер. 2015. С.8.
287. Творения Тертуллиана. Ч.I. СПб. 1847.
288. *Шанин Н.А.* Конструктивные вещественные числа и конструктивные функциональные пространства // Труды математического института АН СССР, 1962. Т.67. С.15–295.
289. *Anderson A.R., Belnap N.D., Dunn J.M.* Entailment. The logic of relevance and necessity. V.2. Princeton. 1995.
290. *Arruda A.I.* A survey of paraconsistent logic. // Mathematical logic in Latin America. Amsterdam–New York: North-Holland Pub. Co. 1980. P.1–41.
291. *Costa N.C.A., da.* Calculus de predicats pour les systemes formales inconsistants. // C.R. Acad. Sc. Paris. 1964, 258A. P.27–29.
292. *Costa N.C.A., da.* On the theory of inconsistent formal systems. // Notre Dame Journal of Form. Log. Oct. 1974. V.XV. N4. P.497–510.
293. *Gödel K.* The Consistency of the Axiom of Choice and of the Generalized Continuum-hypothesis with the Axioms of Set Theory. Princeton Univ. Press. 1940.
294. *Kleene S.C., Vesley R.E.* The foundations of Intuitionistic Mathematics. :North-Holland Publ. Comp. Amsterdam, 1965.
295. *Kripke S.A.* Semantical analysis of intuitionistic logic I // Formal systems and recursive functions. Amsterdam. 1965. P.92–129

296. *Markov A.A.* Essai de construction d'une logique de la mathématique constructive // *Revue Internationale de Philosophie* 1971. T.25. №98. P.477–507.
297. *Mortensen C.* *Inconsistent Mathematics.* :Kluwer Academic Publishers. Amsterdam, The Netherlands (Springer Science+Business Media Dordrecht). 1995.
298. <http://ostkraft.ru/ru/articles/1801>
299. <https://plato.stanford.edu/entries/information/>
300. [https:// www.visualthesaurus.com/cm/dictionary/true-facts-and-false-facts/](https://www.visualthesaurus.com/cm/dictionary/true-facts-and-false-facts/)