

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Философия и методология науки

Хрестоматия

Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для магистрантов
и аспирантов высших учебных заведений
по техническим специальностям

Минск 2011

УДК [001:165](076.6)

ББК 72ввя73

Ф50

Авторы-составители:

П. А. Водопьянов, П. М. Бурак

Рецензенты:

кафедра философии и методологии науки

Белорусского государственного университета;

доктор философских наук, профессор, первый проректор

Белорусской государственной академии искусств *С. П. Винокурова*;

кандидат философских наук, доцент

Белорусского государственного университета *А. В. Яскевич*;

доктор философских наук, профессор,

член государственной комиссии по подготовке учебников

в гуманитарно-обществоведческой сфере, директор Института

социально-гуманитарного образования Белорусского

государственного экономического университета *Я. С. Яскевич*;

доктор культурологии, профессор,

член государственной комиссии по подготовке учебников

в гуманитарно-обществоведческой сфере, заведующий кафедрой

культурологии Белорусского государственного университета

культуры и искусств *А. И. Смолик*

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или ее части не может быть осуществлено без разрешения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Философия и методология науки. Хрестоматия : учеб.

Ф50 пособие для магистрантов и аспирантов / авт.-сост.: П. А. Водопьянов, П. М. Бурак. — Минск : БГТУ, 2011. — 393 с.

ISBN 978-985-530-007-7.

В подборке оригинальных хрестоматийных текстов представлены взгляды известных философов и ученых на важнейшие проблемы философии и науки, в том числе осмысление перспектив цивилизационного развития человечества. Раскрываются сущность философского научного мировоззрения, исторические типы научной рациональности, структура и методологический инструментарий научных исследований, их институциональной организации.

Подобраны материалы по актуальным вопросам философии и методологии современных естествознания и техникзнания. Текст каждой работы предваряют комментарии.

УДК [001:165](076.6)

ББК 72ввя73

ISBN 978-985-530-007-7

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2011

© Водопьянов П. А., Бурак П. М.,
составление, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
РАЗДЕЛ I. ФИЛОСОФИЯ И ЦЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ	9
Тема. Статус и предназначение философии в жизни общества	9
Аристотель. Метафизика	9
Эпикур. Эпикур приветствует Менекея	12
В. И. Вернадский. Научное мировоззрение	18
Тема. Философское осмысление проблемы бытия	22
М. Хайдеггер. Философия (метафизика)	23
В. И. Вернадский. О ноосферной структуре научного знания	29
Н. Н. Моисеев. Экологический императив – запретная черта и эпоха ноосферы	31
Тема. Философия глобального эволюционизма	36
Г. В. Ф. Гегель. Диалектика	37
Ф. Энгельс. Диалектика	41
Н. Н. Моисеев. Основные постулаты универсального эволюционизма	51
В. С. Степин. Универсальный эволюционизм – основа современной научной картины мира.....	55
Тема. Проблема человека в философии	59
Ж. П. Сартр. Экзистенциализм – это гуманизм	61
С. Л. Франк. Условия возможности смысла жизни	66
А. Печчеи. Человеческая революция	79
Тема. Специфика социальной реальности	87
К. Маркс. К критике политической экономии. Предисловие	88
М. Вебер. Понятие социологии и «смысла» социального действия. Мотивы социального действия	91
Ю. Хабермас. Коммуникативное действие и принцип универсализации	96

Тема. Развитие общества как цивилизационный процесс	103
К. Ясперс. Осевое время	104
Д. Белл. Прогнозная характеристика постиндустриального общества	109
Э. Тоффлер. Цивилизация Третьей волны	115
У. Бек. Глобализация и ее основные тенденции в формировании капиталистического мирового сообщества	119
У. Бек. Риски и неустойчивость современного индустриального общества	125
Г. Бехманн. Общество знания – краткий обзор теоретических поисков	132
І. Абдзіраловіч. Адвечным шляхам	140
 РАЗДЕЛ II. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУКИ	 143
Тема. Наука как важнейшая форма познания в современном мире	143
В. И. Ленин. Материализм и эмпириокритицизм. Глава II. Теория познания эмпириокритицизма и диалектического материализма	144
Тема. Наука в ее историческом развитии	146
В. С. Степин. Исторические типы научной рациональности	147
Н. Бор. О различиях подходов в изучении объектов классической и квантовой физики	151
А. Эйнштейн. О методе теоретической физики	155
Г. Башляр. О рационализме в современной науке	162
Тема. Структура и динамика научного познания	168
В. С. Швырев. Взаимосвязь эмпирического и теоретического в науке	169
А. Пуанкаре. Роль гипотезы	179
П. Фейерабенд. Роль гипотез ad hoc	182
К. Р. Поппер. Некоторые замечания о проблемах и о росте знания	186
Т. Кун. Научная парадигма, нормальная и экстраординарная наука	196

И. Лакатос. Методология научных исследовательских программ	207
С. Тулмин. Концептуальная эволюция	217
Тема. Методологический инструментарий современной науки	223
Ф. Бэкон. Идолы и индукция в научном познании	225
Р. Декарт. О научном методе	230
Г. Лейбниц. О мудрости	237
П. Фейерабенд. Против методологического принуждения ...	242
Х.-Г. Гадамер. Герменевтический круг и проблема предрассудков	248
А. А. Богданов. Историческая необходимость и научная возможность тектологии	258
Л. фон Берталанфи. Системы повсюду	264
И. В. Блауберг. Принцип системности, системный подход и системный анализ	269
Г. Хакен. Основные понятия синергетики	273
Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. Мировоззренческий смысл понятия «нелинейность»	275
Тема. Наука как социальный институт	279
М. Вебер. Наука как призвание и профессия	281
А. П. Огурцов. Научная школа как форма кооперации ученых	287
П. Л. Капица. Э. Резерфорд как ученый и учитель	293
Г. Г. Малинецкий. С. П. Курдюмов как руководитель научной школы синергетики	298
Тема. Наука в системе социальных ценностей	303
Дж. Бернал. Наука в истории общества	304
РАЗДЕЛ III. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСЦИПЛИНАРНО-ОРГАНИЗОВАННОЙ НАУКИ	308
Тема. Основные парадигмы в развитии естественно-научного знания	308
В. Гейзенберг. Картина природы в современной физике	309
А. Эйнштейн, Л. Инфельд. Квантовая теория раскрыла новые и существенные черты нашей реальности	310

И. Пригожин, И. Стенгерс. Порядок из хаоса	317
В. С. Степин. Типология системных объектов и особенности саморазвивающихся систем	333
Ж. И. Алферов. Физика на пороге XXI века	343
Д. Дж. Гросс. Грядущие революции в фундаментальной физике	347
В. С. Степин. О философских основаниях синергетики	351
И. К. Лисеев. Коэволюционная стратегия в современном научном познании	360
Тема. Философия техники и техническая рациональность	364
В. Шадевальд. Понятие техники у древних греков	365
П. К. Энгельмейер. Техническая проблема	370
П. А. Флоренский. Органопроекция	372
К. Ясперс. Философская оценка техники	378
В. Г. Горохов. Специфика технических наук и особенности технической теории	381
В. В. Прайд, Д. А. Медведев. Что такое феномен NBIC-конвергенции?	384
Х. Ленк. Ответственность в техническом прогрессе	388

ПРЕДИСЛОВИЕ

Необходимость овладения философским наследием прошлого весьма важна для осмысления закономерностей социальных процессов в условиях глобализации и понимания перспектив ближайшего будущего человечества. В атмосфере нарастания кризисных явлений в экологической, социальной, политической, экономической и духовной сферах жизни общества возникает настоятельная потребность формирования новых мировоззренческих ориентаций в отношении человека к миру; в отношении между людьми, между странами и народами.

Современные трансформации породили целый ряд проблем глобального масштаба, находящих отражение и в философии, проблематика которой перемещается из области абстрактных метафизических построений в социокультурное пространство жизненного мира человека. В этом плане особую значимость приобретает анализ путей преодоления кризисных явлений в жизни общества, разработка сценариев будущего цивилизации, вопросов соотношения культуры и цивилизации, науки и нравственности, научно-технического развития и этики ученого и др. Осмысление названных вопросов возможно лишь при условии глубокого овладения первоисточниками из области философии и естествознания, отражающих характер той или иной исторической эпохи.

Данное обстоятельство имеет особую значимость в плане повышения уровня философской подготовки соискателей ученых степеней научных учреждений республики, поскольку сложившаяся практика преподавания философии и методологии науки без глубокого освоения первоисточников не достигает своей основной цели — самостоятельного и творческого осмысления сложнейших процессов современного мира.

В представленной хрестоматии приведены фрагменты первоисточников по основным темам программы философии и методологии науки: статус и предназначение философии в жизни общества, философское осмысление бытия и природы, современные дискуссии о концепции глобального эволюционизма, человек как предмет философского и научного анализа, ценности бытия человека в обществе и мире, проблемы социальной структуры общества, основные проблемы социальной динамики и др.

В частности, широко представлены фрагменты из произведений Аристотеля, Ф. Бэкона, Р. Декарта, Т. Куна, К. Поппера, И. Лакатоса, И. Пригожина, В. Гейзенберга, Н. Бора, Анри Пуанкаре, В. И. Вернадского, Н. Н. Моисеева, В. С. Степина и целого ряда других авторов.

В хрестоматии текст каждой работы предваряют комментарии, а в конце сформулированы ключевые вопросы, на которые соискатели ученых степеней должны дать ответы из приведенных источников, что позволяет самостоятельно осмыслить содержание текстов.

Тематика первоисточников составлена в соответствии с программой курса по философии и методологии науки и ориентирована на глубокое усвоение знаний по основополагающим вопросам. При этом перечень источников выбран с учетом методических и содержательных требований, предъявляемых при подготовке учебных изданий, и ориентирован на реализацию важнейшей задачи образования в современных условиях — формирование высокой профессиональной культуры будущих специалистов. Содержание первоисточников позволяет получить всестороннее представление об основных положениях философии и науки — об устройстве мира, смысложизненных ориентациях человека, специфике философской и общественно-политической мысли в отечественной и мировой культуре. Особую значимость данный в хрестоматии материал приобретает при осмыслении глобальных проблем современности и определении путей ближайшего будущего цивилизации.

Представленные тексты первоисточников будут способствовать развитию навыков самостоятельного творческого мышления соискателей ученых степеней научных учреждений республики.

РАЗДЕЛ I

ФИЛОСОФИЯ И ЦЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Тема. Статус и предназначение философии в жизни общества

АРИСТОТЕЛЬ

Аристотель (384—322 до н. э.) — древнегреческий философ и энциклопедический ученый

Аристотель характеризует мудрость (философию) как науку об умозрительном, о первых причинах и началах бытия, показывая ее отличие от чувственного восприятия, опыта и искусства. Работа может быть использована при изучении вопросов о предмете философии (метафизики), специфике философского мышления.

Аристотель Метафизика

Все люди от природы стремятся к знанию. Доказательство тому — влечение к чувственным восприятиям: ведь независимо от того, есть от них польза или нет, их ценят ради них самих, и больше всех зрительные восприятия, ибо видение, можно сказать, мы предпочитаем всем остальным восприятиям, не только ради того, чтобы действовать, но и тогда, когда мы не собираемся что-либо делать. И причина этого в том, что зрение больше всех других чувств содействует нашему познанию и обнаруживает много различий [в вещах].

Способностью к чувственным восприятиям животные наделены от природы, а на почве чувственного восприятия у одних не возникает память, а у других возникает. И поэтому животные, обладающие памятью, более сообразительны и более понятливы, нежели те, у которых нет способности помнить; причем сообразительны, но не могут научиться все, кто не в состоянии слышать звуки, как, например, пчела и кое-кто еще из такого

рода животных; научиться же способны те, кто помимо памяти обладает еще и слухом.

Другие животные пользуются в своей жизни представлениями и воспоминаниями, а опыту причастны мало; человеческий же род пользуется в своей жизни также искусством и рассуждениями. Появляется опыт у людей благодаря памяти; а именно многие воспоминания об одном и том же предмете приобретают значение одного опыта. И опыт кажется почти одинаковым с наукой и искусством. А наука и искусство возникают у людей через опыт. Ибо опыт создал искусство, как говорит Пол, — и правильно говорит, — а неопытность — случай. Появляется же искусство тогда, когда на основе приобретенных на опыте мыслей образуется один общий взгляд на сходные предметы. Так, например, считать, что Каллию при такой-то болезни помогло такое-то средство и оно же помогло Сократу и также в отдельности многим, — это дело опыта; а определить, что это средство при такой-то болезни помогает всем таким-то и таким-то людям одного какого-то склада (например, вялым или желчным при сильной лихорадке) — это дело искусства.

В отношении деятельности опыт, по-видимому, ничем не отличается от искусства; мало того, мы видим, что имеющие опыт преуспевают больше нежели те, кто обладает отвлеченным знанием (*logon eschein*), но не имеет опыта. Причина этого в том, что опыт есть знание единичного, а искусство — знание общего, всякое же действие и всякое изготовление относится к единичному: ведь врачующий лечит не человека [вообще], разве лишь привходящим образом, а Каллия или Сократа или кого-то другого из тех, кто носит какое-то имя, — для кого быть человеком есть нечто привходящее. Поэтому если кто обладает отвлеченным знанием, а опыта не имеет и познает общее, но содержащегося в нем единичного не знает, то он часто ошибается в лечении, ибо лечить приходится единичное. Но все же мы полагаем, что знание и понимание относятся больше к искусству, чем к опыту, и считаем владеющих каким-то искусством более мудрыми, чем имеющих опыт, ибо мудрость у каждого больше зависит от знания, и это потому, что первые знают причину, а вторые нет. В самом деле, имеющие опыт знают «что», но не знают «почему»; владеющие же искусством знают «почему», т. е. знают причину. Поэтому мы и наставников в каждом деле почитаем больше, пола-

гая, что они больше знают, чем ремесленники, и мудрее их, так как они знают причины того, что создается. (А ремесленники подобны некоторым неодушевленным предметам: хотя они и делают то или другое, но делают это, сами того не зная (как, например, огонь, который жжет); неодушевленные предметы в каждом таком случае действуют в силу своей природы, а ремесленники — по привычке). Таким образом, наставники более мудры не благодаря умению действовать, а потому, что они обладают отвлеченным знанием и знают причины. Вообще признак знатока — способность научить, а потому мы считаем, что искусство в большей мере знание, нежели опыт, ибо владеющие искусством способны научить, а не имеющие опыт не способны.

Далее, ни одно из чувственных восприятий мы не считаем мудростью, хотя они и дают важнейшие знания о единичном, но они ни относительно чего не указывают «почему», например почему огонь горяч, а указывают лишь, что он горяч.

Естественно поэтому, что тот, кто сверх обычных чувственных восприятий первый изобрел какое-то искусство, вызвал у людей удивление не только из-за какой-то пользы его изобретения, но и как человек мудрый и превосходящий других. А после того как было открыто больше искусств, одни — для удовлетворения необходимых потребностей, другие — для времяпрепровождения, изобретателей последних мы всегда считаем более мудрыми, нежели изобретателей первых, так как их знания были обращены не на получение выгоды. Поэтому, когда все такие искусства были созданы, тогда были приобретены знания не для удовольствия и не для удовлетворения необходимых потребностей, и прежде всего в тех местностях, где люди имели досуг. Поэтому математические искусства были созданы прежде всего в Египте, ибо там было предоставлено жрецам время для досуга.

В «Этике» уже было сказано, в чем разница между искусством, наукой и всем остальным, относящимся к тому же роду; а цель рассуждения — показать теперь, что так называемая мудрость, по общему мнению, занимается первыми причинами и началами. Поэтому, как уже было сказано ранее, человек, имеющий опыт, считается более мудрым, нежели те, кто имеет [лишь] чувственные восприятия, а владеющий искусством — более мудрым, нежели имеющий опыт, наставник — более мудрым, нежели ремесленник, а науки об умозрительном (*theoretikai*) —

выше искусств творения (*poietikai*). Таким образом, ясно, что мудрость есть наука об определенных причинах и началах.

Аристотель. Сочинения: в 4 т. / Аристотель. – М., 1976–1983. – Т. 1. – 1976. – С. 65–67.

Контрольные вопросы

1. Что такое опыт в понимании Аристотеля и почему, с его точки зрения, люди, имеющие опыт, преуспевают в жизни больше, чем те, кто владеет отвлеченным знанием?

2. Почему люди, обладающие знанием и пониманием (искусством), считаются более мудрыми, чем имеющие опыт?

3. Почему Аристотель считает наставников более мудрыми, чем ремесленников?

4. На какие виды Аристотель делит изобретенные человеком искусства и изобретателей какого вида искусств он считает более мудрыми? В чем он видит причину появления более «мудрых» искусств?

5. Какую науку Аристотель считает мудростью?

ЭПИКУР

Эпикур (341–270 до н. э.) – греческий философ-материалист

Эпикур размышляет о том, почему юноше и старцу необходимо изучать философию. Основная идея размышлений: философия формирует мудрое понимание и отношение к вечным ценностям человеческой жизни – счастью, смерти, удовольствию, благу. Она объясняет, что значит жить разумно, нравственно и справедливо. Идеи Эпикура будут полезны для понимания предназначения философии в жизни человека и общества, а также для аргументации поисков человеком смысложизненных ориентаций в различные исторические эпохи.

Эпикур

Эпикур приветствует Менекея

Пусть никто в молодости не откладывает занятия философией, а в старости не устает заниматься философией; ведь ни-

кто не бывает ни недозрелым, ни перезрелым для здоровья души. Кто говорит, что еще не наступило или прошло время для занятия философией, тот похож на того, кто говорит, что для счастья или еще нет, или уже нет времени. Поэтому и юноше и старцу следует заниматься философией: первому — для того, чтобы, стареясь, быть молоду благами вследствие благодарного воспоминания о прошедшем, а второму — для того, чтобы быть одновременно и молодым и старым вследствие отсутствия страха перед будущим. Поэтому следует размышлять о том, что создает счастье, если действительно, когда оно есть, у нас все есть, а когда его нет, мы все делаем, чтобы его иметь.

Что я тебе постоянно советовал, это делай и об этом размышляй, имея в виду, что это основные принципы прекрасной жизни. Во-первых, верь, что бог — существо бессмертное и блаженное, согласно начертанному общему представлению о боге, и не приписывай ему ничего чуждого его бессмертию или несогласного с его блаженством; но представляй себе о боге все, что может сохранять его блаженство, соединенное с бессмертием. Да, боги существуют: познание их — факт очевидный. Но они не таковы, какими их представляет себе толпа, потому что толпа не сохраняет о них постоянно своего представления. Нечестив не тот, кто устраняет богов толпы, но тот, кто применяет к богам представления толпы: ибо высказывания толпы о богах являются не естественными понятиями, но лживыми домыслами, согласно которым дурным людям боги посылают величайший вред, а хорошим — пользу. Именно люди, все время близко соприкасаясь со своими собственными добродетелями, к подобным себе относятся хорошо, а на все, что не таково, смотрят, как на чуждое.

Приучай себя к мысли, что смерть не имеет к нам никакого отношения. Ведь все хорошее и дурное заключается в ощущении, а смерть есть лишение ощущения. Поэтому правильное знание того, что смерть не имеет к нам никакого отношения, делает смертность жизни усладительной, — не потому, чтобы оно прибавляло к ней безграничное количество времени, но потому, что отнимает жажду бессмертия. И действительно, нет ничего страшного в жизни тому, кто всем сердцем постиг [вполне убежден], что вне жизни нет ничего страшного. Таким образом, глуп тот, кто говорит, что он боится смерти не потому, что она причинит страдание, когда придет, но потому, что она причиняет страдание тем, что

придет: ведь если что не тревожит присутствия, то напрасно печалиться, когда оно только еще ожидается. Таким образом, самое страшное из зол, смерть, не имеет к нам никакого отношения, так как когда мы существуем, смерть еще не присутствует; а когда смерть присутствует, тогда мы не существуем. Таким образом, смерть не имеет отношения ни к живущим, ни к умершим, так как для одних она не существует, а другие уже не существуют.

Люди толпы то избегают смерти, как величайшего из зол, то жаждут ее, как отдохновения от зол жизни. А мудрец не уклоняется от жизни, но и не боится не-жизни, потому что жизнь ему не мешает, а не-жизнь не представляется каким-нибудь злом. Как пищу, он выбирает вовсе не более обильную, но самую приятную, так и временем он наслаивается не самым долгим, но самым приятным.

Кто советует юноше прекрасно жить, а старцу прекрасно кончить жизнь, тот глуп — не только вследствие привлекательности жизни, но также и потому, что забота о прекрасной жизни есть та же самая, что и забота о прекрасной смерти. Но еще хуже тот, кто говорит, что хорошо не родиться, «а родившись, как можно скорее пройти врата Аида». Если он говорит так по убеждению, то почему не уходит из жизни? Ведь это в его власти, если это было действительно им твердо решено. А если в шутку, то напрасно он говорит это среди людей, не принимающих его мнения.

Надо помнить, что будущее — не наше, но, с другой стороны, и не вполне не наше, — для того, чтобы мы не ждали непременно, что оно наступит, но и не теряли надежды, будто оно вовсе не наступит.

Надо принять во внимание, что желания бывают одни — естественные, другие — пустые, и из числа естественных одни необходимые, а другие — только естественные; а из числа необходимых одни — необходимы для счастья, другие — для спокойствия тела, третьи — для самой жизни. Свободное от ошибок рассмотрение этих фактов при всяком выборе и избегании может содействовать здоровью тела и безмятежности души, так как это есть цель счастливой жизни; ведь ради этого мы все делаем, — именно, чтобы не иметь ни страданий, ни тревог. А раз это с нами случилось, всякая буря души рассеивается, так как живому существу нет надобности идти к чему-то, как недостающему, и искать чего-то другого, от чего благо души и тела достигнет

полноты. Да, мы имеем надобность в удовольствии тогда, когда страдаем от отсутствия удовольствия; а когда не страдаем, то уже не нуждаемся в удовольствии. Поэтому-то мы и называем удовольствие началом и концом счастливой жизни. Его мы познали как первое благо, прирожденное нам; с него начинаем мы всякий выбор и избегание; к нему возвращаемся мы, судя внутренним чувством, как мерилом, о всяком благе.

Так как удовольствие есть первое и прирожденное нам благо, то поэтому мы выбираем не всякое удовольствие, но иногда мы обходим многие удовольствия, когда за ними следует для нас большая неприятность; также мы считаем многие страдания лучше удовольствия, когда приходит для нас большее удовольствие, после того как мы вытерпим страдания в течение долгого времени. Таким образом, всякое удовольствие, по естественному родству с нами, есть благо, но не всякое удовольствие следует выбирать, равно, как и страдание всякое есть зло, но не всякого страдания следует избегать. Но должно обо всем этом судить по соразмерению и по рассмотрении полезного и неполезного: ведь в некоторых случаях мы смотрим на благо, как на зло, и обратно: на зло — как на благо.

Да и довольство своим [умеренность] мы считаем великим благом не затем, чтобы всегда пользоваться немногим, но затем, чтобы, если у нас не будет многого, довольствоваться немногим в полном убеждении, что с наибольшим удовольствием наслаждаются роскошью те, которые наименее в ней нуждаются, и что все естественное легко добывается, а пустое [излишнее] трудно добывается. Простые кушанья доставляют такое же удовольствие, как и дорогая пища, когда все страдание от недостатка устранено. Хлеб и вода доставляют величайшее удовольствие, когда человек подносит их к устам, чувствуя потребность. Таким образом, привычка к простой, недорогой пище способствует улучшению здоровья, делает человека деятельным по отношению к насущным потребностям жизни, приводит нас в лучшее расположение духа, когда мы после долгого промежутка получаем доступ к предметам роскоши, и делает нас неустрашимыми пред случайностью.

Итак, когда мы говорим, что удовольствие есть конечная цель, то мы разумеем не удовольствия распутников и не удовольствия, заключающиеся в чувственном наслаждении, как думают некоторые, но знающие, или не соглашающиеся, или

неправильно понимающие, но мы разумеем свободу от телесных страданий и от душевных тревог. Нет, не попойки и кутежи непрерывные, не наслаждения мальчиками и женщинами, не наслаждения рыбою и всеми прочими яствами, которые доставляет роскошный стол, рождают приятную жизнь, но трезвое рассуждение, исследующее причины всякого выбора и избегания и изгоняющее [лживые] мнения, которые производят в душе величайшее смятение.

Начало всего этого и величайшее благо есть благоразумие. Поэтому благоразумие дороже даже философии. От благоразумия произошли все остальные добродетели; оно учит, что нельзя жить приятно, не живя разумно, нравственно и справедливо, и наоборот, нельзя жить разумно, нравственно и справедливо, не живя приятно. Ведь все добродетели по природе соединены с жизнью приятной, и приятная жизнь от них неотделима. В самом деле, кто, по твоему мнению, выше человека, благочестиво мыслящего о богах, свободного от страха перед смертью, путем размышления постигшего конечную цель природы, понимающего, что высшее благо легко исполнимо и достижимо, а высшее зло связано с кратковременным страданием; смеющегося над судьбой, которую некоторые вводят как владычицу всего? Он, напротив, говорит, что одни события происходят в силу необходимости, другие — по случаю, а иные зависят от нас, так как необходимость не подлежит ответственности, а случай непостоянен как он видит, но то, что зависит от нас, не подчинено никакому господину, и за этим следует как порицание, так и противоположное ему. В самом деле, лучше было бы следовать мифу о богах, чем быть рабом судьбы физиков [естествоиспытателей]; миф дает намек на надежду умиловления богов посредством почитания их, а судьба заключает в себе неумолимую необходимость. Что касается случая, то мудрец не признает его ни богом, как думают люди толпы, — потому что богом ничто не делается беспорядочно, — ни причиной всего, хотя и шаткой, — потому что он не думает, что случай дает людям добро или зло для счастливой жизни, но что он доставляет начала великих благ или зол. Поэтому мудрец полагает, что лучше с разумом быть несчастным, чем без разума быть счастливым. И действительно, в практической жизни лучше, чтобы что-нибудь хорошо выбранное потерпело неудачу, чем чтобы что-нибудь дурно выбранное получило успех благодаря случаю.

Так вот обдумывай это и тому подобное сам с собою днем и ночью и с подобным тебе человеком, и ты никогда, ни наяву, ни во сне, не придешь в смятение, а будешь жить, как бог среди людей. Да, совершенно не похож на смертное существо человек, живущий среди бессмертных благ!

Эпикур. Эпикур приветствует Менекея / Эпикур // Человек: Мыслители прошлого и настоящего о его жизни, смерти и бессмертии; под ред. И. Т. Фролова [и др.]; сост. П. С. Гуревич. — М., 1991. — С. 125–128.

Контрольные вопросы

1. Для чего Эпикур советует заняться философией и молодым, и старикам?
2. Почему Эпикур рекомендует размышлять о том, что делает человека счастливым?
3. В чем заключается суть наставлений Эпикура в отношении человека к богам, смерти, удовольствиям? Что, в представлении Эпикура, есть удовольствие?
4. Что, с точки зрения Эпикура, есть благоразумие и почему оно дороже даже философии?
5. Какую жизнь прогнозирует Эпикур для человека, слушающего его советам? Насколько, по вашему мнению, применимы наставления Эпикура для жизни в современном обществе?

Владимир Иванович ВЕРНАДСКИЙ

В. И. Вернадский (1863–1945) — русский естествоиспытатель и мыслитель, создатель учения о биосфере и ноосфере

В размышлениях В. И. Вернадского, посвященных научному мировоззрению, анализируются разнообразные проблемы его формирования и истинности, подчеркивается решающая роль «философской работы» в совершенствовании аппарата научного мышления и ее содействие в развитии науки. В. И. Вернадский отмечает, что формирование и функционирование научного мировоззрения носит противоречивый характер. Оно складывается в результате борьбы научных идей и традиций, становится наиболее истинным в результате создания новых,

более адекватных уровню развития науки, приемов мышления ученых. Вместе с тем В. И. Вернадский показывает, по каким причинам научное мировоззрение не может стать полностью истинным представлением о Вселенной, хотя данное обстоятельство и не устраняет его сильного влияния на все формы жизни человека. Автор работы фактически указал на необходимость философского анализа структуры и функций научного мировоззрения для того, чтобы научиться различать те его черты, которые характеризуются истинностью, и руководствоваться в научной деятельности соответствующими мировоззренческими конструкциями и отдельными идеями.

Знакомство с оценками В. И. Вернадского особенностей, содержания, обстоятельств развития научного мировоззрения и роли философии в его корректировании позволяет понять, какими требованиями и критериями необходимо руководствоваться исследователю в выборе мировоззренческих ориентиров для осуществления плодотворной научной деятельности и почему необходимо критически относиться к стереотипам научного мировоззрения.

Работа будет полезной при рассмотрении роли философского понимания мира в формировании и продуктивности научного мировоззрения, а также при изучении основных философских проблем и вопросов методологии научного познания.

В. И. Вернадский **Научное мировоззрение**

Научное мировоззрение меняется с течением времени — оно не есть что-нибудь неизменное. Понятно поэтому, что только часть господствующих в данное время идей может и должна перейти в научное мировоззрение будущего. Другая часть будет создана ходом времени, и элементы этой другой части обыкновенно вырабатываются отдельными лицами или группами, стоящими в стороне от господствующего мировоззрения.

Истина нередко в большом объеме открыта этим научным еретикам, чем ортодоксальным представителям научной мысли. Конечно, не *все* группы и лица, стоящие в стороне от научного мировоззрения, обладают этим великим прозрением будущего человеческой мысли, а лишь некоторые, немногие. Но настоящие люди с максимальным для данного времени истинным научным мировоззрением всегда находятся среди них, среди групп

и лиц, стоящих в стороне, среди научных еретиков, а не среди представителей господствующего научного мировоззрения. Отличить их от заблуждающихся не суждено современникам.

Несомненно, и в наше время наиболее истинное, наиболее правильное и глубокое научное мировоззрение кроется среди каких-нибудь одиноких ученых или небольших групп исследователей, мнения которых не обращают нашего внимания или возбуждают наше неудовольствие или отрицание.

Это объясняется тем, что научная мысль развивается сложным путем и что для того, чтобы доказательство истины было понято современниками, нужна долгая работа и совпадение нередко совершенно исключительных благоприятных условий. Даже истины математики проникают иногда с трудом, иногда десятками лет ждут признания.

В общем, мы постоянно видим, что много раз совершается одно и то же открытие, что оно подвергается оценке и воспринимается только после того, как несколько раз было отвергаемо, как негодное и неправильное.

Аппарат научного мышления груб и несовершенен; он улучшается, главным образом, путем философской работы человеческого сознания. Здесь философия могущественным образом в свою очередь содействует раскрытию, развитию и росту науки. Понятна поэтому, как трудна, упорна и неверна, благодаря возможности ошибок, бывает борьба научного мирозерцания с чуждыми ему концепциями философии или религии — даже при явном их противоречии с научно господствующими представлениями. Ибо философия и религия тесно связаны с теми более глубокими, чем логика, силами человеческой души, влияние которых могущественно сказывается на восприятии логических выводов, на их понимании.

Итак, современное научное мировоззрение — и вообще господствующее научное мировоззрение данного времени — не есть максимум раскрытия истины данной эпохи. Отдельные мыслители, иногда группы ученых достигают более точного ее познания, но не их мнения определяют ход научной мысли эпохи. Они чужды ему. Господствующее научное мировоззрение ведет борьбу с их научными взглядами, как ведет оно ее с некоторыми религиозными и философскими идеями — и это борьба суровая, яркая и тяжелая.

В истории науки мы постоянно видим, с каким трудом и усилием взгляды и мнения отдельных личностей завоевывают себе место в общем научном мировоззрении. Очень многие исследователи гибнут в этой борьбе. Иногда они только после смерти находят себе правильное понимание и оценку; долго спустя их идеи побеждают чуждые представления.

В относительно недавнее время — в 1830–1840-х годах — идеи о сохранении энергии встретили вначале суровое отношение современников; самый важный научный журнал «*Annalen d. Physik u. Chemie*» последовательно не принял возвещавшие их мемуары Море, Р. Майера и Гельмгольца. Роберт Майер натолкнулся на массу неприятностей и тяжелых впечатлений, которые не прошли даром для его нервной, впечатлительной натуры.

Мы на каждом шагу видим в научном мировоззрении отражение борьбы, т. е. проявление оценки взглядов и идей, которые хотя и возникают в научной среде, но стоят в стороне от обычного ее русла. На каждом шагу видно влияние отдельных личностей и борьбы с ними. На этом зиждется рост и прогресс научного мышления.

Наконец, в господствующем мировоззрении отражаются условия внешней среды, в которой идет научная деятельность — характер и строй общественного устройства, организация научного преподавания, состояние техники данной местности и данного времени и т. д. Все эти побочные условия приносят с собою новые идеи, расширяют границы нового искания и определенным образом вызывают к себе то или иное отношение научно мыслящих людей.

Организация церкви и университетов могущественно отразилась на тех вопросах, которые возникали в науке в средние века. Борьба рабочего сословия, рост капиталистических предприятий выдвинули перед экономической наукой новые вопросы и придали некоторым чертам современного научного мировоззрения особенно жизненный отпечаток интересов дня. В науках общественных и экономических постоянно весь кругозор науки расширялся неизбежно в связи с расширением и изменением общества и государства, служащих предметом их изучения. Эти отражения внешней среды должны постоянно быть принимаемы во внимание при изучении научной мысли.

Итак, мы видим, до какой степени сложно то состояние мысли, изучение истории которого мы имеем в виду. Оно представляет нечто изменчивое, колеблющееся, непрочное.

Научное мировоззрение не есть научно истинное представление о Вселенной — его мы не имеем. Оно состоит из отдельных известных нам научных истин, из воззрений, выведенных логическим путем, путем исследования материала, исторически усвоенного научной мыслью, из извне вошедших в науку концепций религии, философии, жизни, искусства — концепций, обработанных научным методом; с другой стороны, в него входят различные чисто фиктивные создания человеческой мысли — леса научного искания. Наконец, его проникает борьба с философскими и религиозными построениями, не выдерживающими научной критики; эта борьба иногда выражается даже в форме мелочных — с широкой точки зрения ученого — проявлений. Научное мировоззрение охвачено борьбой с противоположными новыми научными взглядами, среди которых находятся элементы будущих научных мировоззрений; в нем целиком отражаются интересы той человеческой среды, в которой живет научная мысль. Научное мировоззрение, как и все в жизни человеческих обществ, приспособляется к формам жизни, господствующим в данном обществе.

Но при всем этом мы должны помнить, что научное мировоззрение могущественно влияет на все формы жизни, мысли и чувства человека и заключает в себе единственные проявления истины, которые для всех времен и для всех людей являются бесспорными. Но определить, какие черты научного мирозерцания истинны, нередко трудно и почти безнадежно.

<...> В научных мировоззрениях улучшились и создались новые приемы мышления, углубилось понимание научного отношения. <...>

Вернадский, В. И. О науке: в 2 т. / В. И. Вернадский. — Дубна, 1997, 2002. — Т. 1: Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. — 1997. — С. 54–56, 57.

Контрольные вопросы

1. Является ли научное мировоззрение неизменным и кто, по оценке В. И. Вернадского, вырабатывает идеи нового научного мировоззрения?

2. Какие препятствия в самой науке затрудняют формирование нового научного мировоззрения?

3. В каком аспекте развития научного мировоззрения, с точки зрения В. И. Вернадского, сказывается продуктивная роль философской работы?

4. Какой статус в науке имеет господствующее мировоззрение по степени раскрытия «истины давней эпохи»?

5. Из каких знаний состоит научное мировоззрение?

6. Какие вненаучные факты влияют на содержание научного мировоззрения и какое воздействие, согласно представлениям В. И. Вернадского, оказывает научное мировоззрение на другие сферы жизни общества?

Тема. Философское осмысление проблемы бытия

Мартин ХАЙДЕГГЕР

Мартин Хайдеггер (1889–1976) — один из основоположников немецкого экзистенциализма

М. Хайдеггер раскрывает онтологические, экзистенциальные предпосылки формирования философского, метафизического мышления. К таким предпосылкам относятся: структура мира, включающая отдельные вещи и их связанную, целостную организацию, неотделимость человека от мира как целого при одновременной его привязанности к отдельным вещам, конечность человеческого существования в мире. Эти параметры бытия выражаются в потребностях («тяге») человека везде быть дома, присутствовать в мире как целом и в то же время стремиться к уединению, быть в близости к существу отдельных вещей. Философия возникает в связи со стремлением человека, руководствующегося в своем поведении потребности везде быть дома, соответственно охватывать в мышлении основания своего бытия в целом. Философия, по М. Хайдеггеру, касается каждого. Она «спрашивает о целом». М. Хайдеггер приравнивает философию к метафизике. Метафизика — также предельное вопрошание.

Философские, метафизические понятия являются предельными понятиями (предельным вопрошанием), всегда заключающими вопрос о целом и одновременно «захватывающими» вопросом самого понимающего (человека), включающегося в это целое. Предельными (формами мышления) М. Хайдеггер считает метафизические вопросы: что такое мир, конечность, уединение?

М. Хайдеггер Философия (метафизика)

<...>

Философия вообще несравнима ни с чем другим? Может быть, все-таки сравнима, пускай лишь негативно, с *искусством* и с *религией*, под которой мы понимаем не церковную систему. Почему же тогда нельзя было точно так же сравнить философию с наукой? Но ведь мы не *сравнивали* философию с наукой, мы хотели определить ее *как* науку. Тем более не собираемся мы и определять философию *как* искусство или *как* религию. При всем том сравнение философии с наукой есть неоправданное снижение ее существа, а сравнение с искусством и религией, напротив, — оправданное и необходимое приравнивание по существу. Равенство, однако, не означает здесь одинаковости.

Стало быть, мы сумеем обходным путем через искусство и религию уловить философию в ее существе? Но не говоря даже о всех трудностях, которые сулит подобный путь, мы посредством новых сравнений опять не схватим существо философии — сколь ни близко соседствуют с ней искусство и религия, — если прежде уже не увидим это существо в лицо. Ведь только тогда мы сумеем отличить от него искусство и религию. Так что и здесь нам дорога закрыта, хотя на нашем пути нам встретится то и другое, искусство и религия.

<...>

Наш негативный результат гласит: философию нельзя уловить и определить окольным путем и в качестве чего-то другого, чем она сама. Она требует, чтобы мы смотрели не *в сторону* от нее, но добывали ее из нее самой. Она сама — что же мы все-таки о ней знаем, что она и как она? Она сама *есть*, только когда мы философствуем. *Философия есть философствование*. Это как будто бы очень мало что нам сообщает. Но просто повторяя, казалось бы, одно и то же, мы выговариваем тут большую правду.

Указано направление, в котором нам надо искать, и заодно направление, в каком от нас ускользает метафизика.

<...>

Философия — последнее выговаривание и последний спор человека, захватывающие его целиком и постоянно. Но что такое человек, что он философствует в недрах своего существа, и что такое это философствование? Что мы такое при нем? Куда мы стремимся? Не случайно ли мы забрели однажды во вселенную? *Новалис* говорит в одном фрагменте: «Философия есть, собственно, ностальгия, тяга повсюду быть дома». Удивительная дефиниция, романтическая, естественно. Ностальгия — существует ли сегодня вообще такое? Не стала ли она невразумительным словом, даже в повседневной жизни? В самом деле, разве нынешний городской человек, обезьяна цивилизации, не разделался давно уже с ностальгией? А тут еще ностальгия как определение философии! И главное, кого это мы приводим в «свидетели о философии? *Новалис* — все-таки лишь поэт и отнюдь не научный философ. <...>

И все же, не затеяв спора о правоте и весомости этого свидетеля, вспомним о том одном, что искусство — к нему принадлежит и поэзия — сестра философии и что всякая наука по отношению к философии, возможно, только служанка.

Останемся при своем и спросим: в чем тут дело — философия ностальгия? *Новалис* сам поясняет: «тяга повсюду быть дома». Подобной тягой философия может быть, только когда мы, философствующие, повсюду *не* дома. По чему тоскует тоска этой тяги? Повсюду быть дома — что это значит? Не только здесь и там, и не просто на каждом месте, на всех подряд, но быть дома повсюду значит: всегда и, главное, в целом. Это «в целом» и его целое мы называем миром. Мы существуем, и пока мы существуем, мы всегда ожидаем чего-то. Нас всегда зовет Нечто как целое. Это «в целом» есть мир. — Мы спрашиваем: *что это такое — мир?*

Туда, к бытию в целом, тянет нас в нашей ностальгии. Наше бытие есть это притяжение. Мы всегда уже так или иначе направились к этому целому или, лучше, мы на пути к нему. Но «нас тянет» — это значит нас одновременно что-то неким образом тащит назад, мы пребываем в некоей оттягивающей тяготе. Мы на пути к этому «в целом». Мы сами же и есть переход, «ни

то, ни другое». Что такое это наше колебание между «ни то — ни то»? Ни одно, ни, равным образом, другое, вечное «пожалуй, и все-таки нет, и однако же». Что такое этот непокой неизменного отказа? Мы называем это *конечностью*. — Мы спрашиваем: *что это такое — конечность?*

Конечность не свойство, просто приданное нам, но *фундаментальный способ нашего бытия*. Если мы хотим стать тем, что мы есть, мы не можем отбросить эту конечность или обмануть себя на ее счет, но должны ее сохранить. Ее соблюдение — сокровеннейший процесс нашего конечного бытия, т. е. нашей сокровеннейшей обращенности к концу. Конечность *существует* только в истинной обращенности к концу. А в этой последней совершается в конечном итоге *уединение* человека до его неповторимого присутствия. Смысл уединения не в том, что человек упорствует в своем тщедушном и маленьком Я, раздувающимся в замахе на ту или иную мнимость, которую считает миром. Такое уединение есть, наоборот, то *одиночество*, в котором каждый человек только и достигает близости к существованию всех вещей, к миру. Что такое это *одиночество*, в котором человек всегда будет оказываться словно единственным? — Что это такое — *уединение?*

Что это такое вместе: мир, конечность, уединение? Что тут с нами происходит? Что такое человек, что с ним в основании его существа совершается такое? Не есть ли то, что мы знаем о человеке, — животное, шут цивилизации, хранитель культуры, даже личность, — не есть ли все это в нем только тень чего-то совсем другого, того, что мы именуем *присутствием* (Dasein)? Философия, метафизика есть ностальгия, стремление быть повсюду дома, потребность — не слепая и растерянная, но пробуждающаяся в нас и побуждающая именно к таким вопросам в их единстве, какие мы только что ставили: что такое мир, конечность, уединение? Каждый подобный вопрос нацелен на целое. <...>

Метафизика есть вопрошание, в котором мы пытаемся охватить своими вопросами совокупное целое сущего и спрашиваем о нем так, что сами, спрашивающие, оказываемся поставлены под вопрос,

Соответственно основные понятия тут — не обобщения, не формулы всеобщих свойств некоторой предметной области (животное, язык), но понятия особенного рода. Они схватывают

каждый раз целое, они предельные смыслы, вбирающие понятия. Но они — охватывающие понятия еще и во втором, равно существенном и связанном с первым смысле: они всегда захватывают заодно и понимающего человека и его бытие — не задним числом, а так, что первого нет без второго, и наоборот. Нет никакого схватывания целого без захваченности философствующей экзистенции. Метафизическая мысль есть мышление охватывающими понятиями в этом двойном значении: мысль, нацеленная на целое и захватывающая экзистенцию.

<...>

В предыдущей части предварительного рассмотрения мы получили первоначальную характеристику метафизики, — она есть мышление в предельных вбирающих понятиях, спрашивание, которое в каждом вопросе, а не только в конечном итоге спрашивает о целом. Всякий вопрос о целом захватывает и спрашиваемого, ставит его исходя из целого под вопрос. Мы попытались охарактеризовать это целое с одной стороны, воспринимающей как нечто психологическое, — со стороны того, что мы назвали двусмысленностью философствования. Эту двусмысленность философии мы рассматривали пока в двух аспектах: во-первых, ее двусмысленность *вообще*, и во-вторых — двусмысленность *нашего* философствования *здесь* и *теперь*. Двусмысленность философии вообще означает, что она представляется наукой и мировоззрением, не будучи ни тем, ни другим. Она приводит нас к невозможности удостовериться, является ли философия наукой и мировоззрением или нет.

<...>

Философия есть нечто такое, что касается каждого. Она не привилегия какого-то одного человека. В этом, пожалуй, не приходится сомневаться. Но повседневное сознание делает отсюда молчаливый вывод: что каждого *касается*, до каждого должно *доходить*. Оно должно быть *само собой* каждому доступно. Это «само собой» означает: все должно быть непосредственно ясно. Непосредственно — значит любому человеку с улицы, без всяких дальнейших затрат для четкого и здравого рассудка. А что и так само собой до каждого доходит — это, каждый знает, высказывания вроде дважды два четыре, поддающиеся расчету, находящиеся не вне контроля каждого, не вне того, что каждый без долгих слов способен принять в расчет.

Расчет — вещь доходчивая, как дважды два четыре. Чтобы такого рода вещь усвоить, требуется минимальная затрата человеческой субстанции, если вообще требуется. Подобные общезначимые истины мы понимаем, вовсе не рискуя нашим человеческим существом в его основе. Это понимаю я, это понимает вообще всякий человек, будь он ученый или крестьянин, джентельмен или мошенник, будь он близок самому себе и захвачен или потерялся в случайном и запутался в нем. Философия касается каждого. Поэтому она — для каждого, как каждый естественным образом и считает. Философская истина, именно поскольку она каждого касается, должна доходить до каждого, в согласии с повседневным критерием доходчивости. Этим непосредственно предполагается: то, *что* до каждого доходит, содержит в себе *порядок* и *способ*, *каким* оно до каждого доходит. Доходчивость предписывает, что вообще может быть истинным, как должна выглядеть истина вообще и философская истина в частности.

<...>

Философия есть последнее, предельное. Как раз такое каждый должен иметь и уметь иметь *в прочном обладании*. Как высшее оно должно быть и надежнейшим — это всякому очевидно. Оно должно быть достовернейшим. То, что доходит до каждого само, без человеческого усилия, должно обладать *высшей достоверностью*.

<...>

Философские понятия, основные понятия метафизики оказались предельными понятиями (Inbegriffe), всегда заключающими вопрос о целом и одновременно захватывающими вопросом самого понимающего. Поэтому мы определяем метафизическое вопрошание как предельное. При этом могло показаться странным, что мы постоянно приравнивали философию и метафизику, философское и метафизическое мышление. Ведь в философии наряду с «метафизикой» существует же еще и «логика», и «этика», и «эстетика», и «философия природы», и «философия истории». С какой же стати мы определяем философствование именно как метафизическое мышление? Почему мы наделяем метафизику таким преимуществом перед другими дисциплинами?

Эти знакомые всем философские дисциплины, чей фактический состав отнюдь не так безобиден для судеб философии, как могло бы показаться, возникли, когда философия стала делом

школы. Нам, однако, вовсе не грозит опасность произвольно предпочесть одну философскую дисциплину — метафизику — всем другим, потому что о дисциплинах мы сейчас вообще не говорим. Это предварительное рассмотрение призвано как раз разрушить представление метафизики как твердой дисциплины.

Метафизика — это предельное вопрошание. Такого рода предельные вопросы суть: Что такое мир, конечность, уединение?

<...>

Хайдеггер, М. Основные понятия метафизики / М. Хайдеггер // Вопросы философии. — 1989. — № 9. — С. 116–120, 122, 125–127, 133.

Контрольные вопросы

1. Можно ли, согласно М. Хайдеггеру, понять, что такое философия на основе ее сравнения с наукой, искусством, религией?
2. Какая человеческая потребность («тяга»), по мнению М. Хайдеггера, обуславливает содержание философствования?
3. В чем М. Хайдеггер видит главную отличительную особенность философии (метафизики)?
4. Каким образом, с точки зрения М. Хайдеггера, связана конечность жизни человека как фундаментальное свойство его бытия с потребностью в философствовании, с метафизическим знанием?
5. Почему М. Хайдеггер считает, что «философия есть нечто такое, что касается каждого»?
6. Какие вопросы, по мнению М. Хайдеггера, составляют суть метафизического вопрошания человека?

В. И. ВЕРНАДСКИЙ

В приведенном ниже отрывке работы В. И. Вернадского «Научная мысль как планетное явление» под названием «Структура научного знания как проявление ноосферы» обосновывается важное для современной науки положение о том, что «биосфера является основной областью научного знания». Данный вывод В. И. Вернадский сделал на основе установленной им объективной закономерности эволюции биосферы в направлении перехода ее в новое состояние — ноосферу (сферу разума).

Возможность формирования ноосферы, согласно В. И. Вернадскому, обусловлена появлением человека в результате исто-

рического развития биосферы, который продолжает общую тенденцию средообразующей адаптации жизни, превращаясь в мощную геологическую силу благодаря расширению масштабов трудовой деятельности и активности своего разума. В этом контексте В. И. Вернадский оценивает и развитие научного разума человека (науки, научного познания) как геологический фактор изменения биосферы, «как проявление ее организованности». Иными словами, научное познание является силой, «которая превратила в нашу геологическую эпоху охваченную человеком биосферу в естественное тело, новое по своим геологическим и биологическим процессам — в новое ее состояние, в ноосферу». В особенности науки о «строении орудия научного познания» («науки о духовном творчестве», психология, логика, науки о мозге и др.), согласно В. И. Вернадскому, также являются геологическим фактором становления ноосферы. Концептуальные идеи В. И. Вернадского о переходе биосферы в ноосферу и роли науки в этом процессе являются исходными для анализа современных проблем взаимодействия биосферы и ноосферы, коэволюции, глобальных проблем, а также необходимости междисциплинарного синтеза в современном научном познании, особенностей объектов и методологии постнеклассической науки.

В. И. Вернадский

О ноосферной структуре научного знания

Науки о биосфере и ее объектах, т. е. все науки гуманитарные без исключения, науки естественные в собственном смысле слова (ботаника, зоология, геология, минералогия и т. п.), все науки технические — прикладные науки в широком их понимании — являются областями знания, которые максимально доступны научному мышлению человека. Здесь сосредоточиваются миллионы миллионов непрерывно научно устанавливаемых и систематизируемых фактов, которые являются результатом организованного научного труда, и неудержимо растут с каждым поколением, быстро и сознательно, начиная с XV—XVII столетий.

В частности, научные дисциплины о строении орудия научного познания неразрывно связаны с биосферой, могут быть научно рассматриваемы как геологический фактор, как проявление ее организованности. Это науки «о духовном» творчестве человеческой личности в ее социальной обстановке, науки о мозге

и органах чувств, проблемах психологии или логики. Они обуславливают искание основных законов человеческого научного познания, той силы, которая превратила в нашу геологическую эпоху, охваченную человеком биосферу в естественное тело, новое по своим геологическим и биологическим процессам — в новое ее состояние, *в ноосферу*, к рассмотрению которой я вернусь ниже.

Ее создание в истории планеты, интенсивно (в масштабе исторического времени) начавшееся несколько десятков тысяч лет тому назад, является событием огромной важности в истории нашей планеты, связанным прежде всего с ростом наук о биосфере, и, очевидно, не является случайностью.

Можно сказать, таким образом, что биосфера является основной областью научного знания, хотя только теперь мы подходим к ее научному выделению из окружающей нас реальности.

Вернадский, В. И. *Философские мысли натуралиста* / В. И. Вернадский. — М., 1988. — С. 130, 131.

Контрольные вопросы

1. Почему В. И. Вернадский считает, что научные дисциплины могут рассматриваться как геологический фактор?
2. Какова роль науки в превращении биосферы в новое ее состояние — ноосферу?
3. Какое значение имеет исследование биосферы в связи с ее переходом в ноосферу, согласно заключению В. И. Вернадского?

Никита Николаевич МОИСЕЕВ

Н. Н. Моисеев (1917–2002) — российский ученый в области общей механики и прикладной математики, создатель модели динамики биосферы, мыслитель, разрабатывал философские проблемы взаимодействия общества и природы, вопросы ноосферогенеза

Н. Н. Моисеев изложил свое концептуальное понимание антропогенных причин возрастающей остроты противоречий между природой и обществом, которые неоднократно в истории человечества проявлялись в форме экологических кризисов. Ученый

объяснил, почему в условиях заселенности всей планеты человечество может не пережить глобального экологического кризиса. Н. Н. Моисеев показал необходимость формирования Разума объединенного человечества (Коллективного разума) с целью преодоления стихийного взаимодействия общества и природы и решения проблемы их регулируемого соразвития для сохранения биосферы и обеспечения выживания человечества. Период времени в истории взаимодействия человека и биосферы, когда коллективный разум начнет определять развитие общества и окружающей среды, ученый назвал «эпохой ноосферы». Утверждение на планете эпохи ноосферы потребует усилий всех народов, создания новых принципов жизни общества и разработки специальной синтетической научной дисциплины — теории ноосферогенеза. Построение планетарного общества эпохи ноосферы должно, согласно Н. Н. Моисееву, опираться на знание совокупности условий поведения человека в биосфере, которые он не может нарушать без риска собственного уничтожения. Таковую совокупность условий (их изучение потребует объединенных усилий ученых разных стран и специальностей) Н. Н. Моисеев назвал экологическим императивом.

Н. Н. Моисеев

Экологический императив – запретная черта и эпоха ноосферы

Я уже не раз использовал термин «экологический императив» и говорил о все возрастающей остроте противоречий между природой и обществом. Для дальнейшего обсуждения мне придется объяснить свое понимание этого утверждения и место экологического императива в современной жизни и то качественное изменение мировой обстановки, которое с ним связано. Для этого вернемся снова к разделу, в котором я попытался представить общую схему процесса мирового развития.

Когда в разгар антропогенеза, то есть на заре палеолита, начали формироваться прачеловеческие общности — первые первобытные племена, способные не только к стадному поведению, но и к целенаправленным акциям, требующим коллективного выбора, «дикая природа» стала подвергаться все большему и большему воздействию человека, приспособляющего ее к своим нуждам. Но в результате такого «покорения природы»

мы оказываемся свидетелями крайне противоречивого процесса — роста взаимозависимости обеих слагаемых биосферы человечества и природы. Не независимость человека от «милостей природы», как это было принято считать, а, наоборот, нас ожидает все большая зависимость от природных факторов.

И она будет тем большей, чем больше мы для обеспечения своего существования станем использовать вещество нашей планеты. Во взаимодействии с окружающей нас природой мы все равно, несмотря на наше растущее могущество, остаемся тем, чем она нас создала. Так же как любое другое живое существо, человек приспосабливает себя к условиям обитания и, воздействуя на окружающую среду, приспосабливает ее для своих нужд. Постепенно благодаря разуму, благодаря искусственным орудиям это воздействие все время возрастает, нарушая равновесие и вызывая необратимые процессы. Однако в мезолите, а может, и в начале неолита «количество переходит в качество» — возникают первые экологические кризисы. Один из них, как уже говорилось, носил общепланетарный характер: он был связан с уничтожением мамонтов и крупных копытных. В этих условиях охота и собирательство оказались уже не в состоянии прокормить растущее человечество и людям пришлось заняться земледелием и скотоводством. Человек включил в свою жизнь, в свой обиход новые природные факторы и привязал себя к земле, то есть к определенному географическому пространству.

В дальнейшем история рода человеческого узнает и много других экологических кризисов, вызванных неразумными действиями людей, их эгоизмом и жадностью.

По-разному разрешались эти кризисы. В одних случаях люди навсегда оставляли свои родные очаги и уходили с насиженных мест. В других — возникали опустошительные войны и люди уничтожались или изгонялись с их родины другими, более сильными. Теперь ни то ни другое уже невозможно. Ойкуменой человечества стала вся планета. Свободных мест больше нет, уходить некуда. А войны как способ решения противоречий, кризисов при современном могуществе цивилизации и мощности средств уничтожения — это вернейший способ извести род человеческий с лица планеты.

Еще в начале века В. И. Вернадский, анализируя стремительный рост интенсивности воздействия общества на окружающую

среду, пришел к выводу о том, что человек постепенно превращается в основную геолого-преобразующую силу планеты. Именно его деятельность начинает определять основные черты эволюции Земли, ее живого вещества и всей ее внешней оболочки. Значит, судьба биосферы, а следовательно, и всего рода человеческого начинает определяться человеческой деятельностью. И ее не контролируемая, не направляемая Разумом стихия легко может стать причиной вселенской катастрофы. Следовательно, неизбежно должно наступить такое время, когда для дальнейшего развития биосферы и общества, как ее составляющей, необходимо будет направляющее воздействие Разума — Разума объединенного человечества. Собственно, именно это утверждение лежит в основе современного учения о ноосфере. И значение этого учения в мировой цивилизации, в мировом умонастроении непрерывно возрастает. <...>

Ноосфера, согласно Ле-Руа, Тейяр-де-Шардену и Вернадскому, — это определенное состояние биосферы. Говоря о процессах, протекающих в обществе в условиях, когда развитие биосферы начнет определять коллективный разум, мне кажется удобным использовать термин «эпоха ноосферы». Она действительно должна стать новой эпохой в истории человечества, когда можно будет говорить о «коллективном разуме людей», когда он окажется фактором, определяющим и развитие общества, и развитие окружающей среды. Переход биосферы в состояние ноосферы будет, конечно, трудным и мучительным этапом истории человеческого общества, периодом пересмотра многого из того, что утвердилось и в нашем сознании, и нашем образе мышления. И здесь не должно быть иллюзий: совершенно не очевидно, что эпоха ноосферы однажды действительно наступит. Она может оказаться утопией, подобно Городу Солнца. Эпоху ноосферы еще необходимо завоевать! Это потребует не только новых усилий всех обитающих на планете, но и создания новых принципов нашей жизнедеятельности. Понадобится и создание специальной синтетической научной дисциплины — теории, ноосферогенеза. Я думаю, что постепенно она сделается одной из важнейших научных дисциплин XXI века.

<...> Человечеству потребуются огромные усилия для того, чтобы войти в эпоху ноосферы, а следовательно, чтобы выжить. И хватит ли у него для этого сил, умения и мудрости,

совершенно не очевидно. И никто не сможет заранее предсказать благополучный исход.

Мне хочется верить, и я верю, что у человечества есть будущее и оно однажды вступит в эпоху ноосферы. Без этой веры не было бы этой книжки. Но для реализации тех потенциальных возможностей, которыми располагают люди, для обеспечения коэволюции природы и общества нужны новые знания, новое мышление, новая мораль и новые коллективные решения.

Я думаю, что теперь уже становится аксиомой недопустимость войн. Война как средство разрешения противоречий, конфликтов и споров должна навсегда исчезнуть из человеческой практики. Но людям грозят не только войны. Условия, в которые поставила человека эволюция, объективные процессы развития мира, до настоящего времени носящие стихийный характер, таковы, что и без войн ему сегодня очень непросто выжить на нашей грешной Земле.

Я уже обратил внимание на противоречивость тех перспектив, которые нам открывает цивилизация. С одной стороны, она нам дает сказочное «сверхмогущество». Благодаря ей в наших руках не только все возобновляемые источники энергии воды, ветра, биомассы, растений и т. д., не только энергия былых биосфер — накопленные за миллионы лет запасы угля, нефти, газа, сланцев, но и энергия, полученная Землей в момент ее рождения, — энергия атома. Человек познал тайны генетического кода, и ему уже приоткрылась дверь в святая святых жизнедеятельности. И многое, многое другое ныне подвластно человеку.

<...> Я твердо знаю, что вместе с обретением могущества и «овладения человеком природой» происходит и «овладение природой человека». Он становится все более и более зависимым от тех благ, которые ему может давать природа. <...>

Но опасность нашему будущему таится не только в исчерпании ресурсов планеты, но и в неумелом и неумном их использовании. Достаточно, например, чтобы некоторая часть океана оказалась покрыта нефтяной пленкой такой толщины, какой покрыто море в Одесском порту, чтобы качественно перестроился весь энергообмен океана и атмосферы. Это значит, что изменился бы весь климат Земли и человечеству стало бы плохо — хуже некуда, оно просто бы не смогло дальше жить на планете! А пе-

ренаселение, а загрязнение атмосферы, а распространение генетических заболеваний, СПИДа, наконец! И все это — последствия цивилизации!

Другими словами, сегодня уже ясно, что существует некоторая запретная черта, которую человек не может переступить ни при каких обстоятельствах. Вот эту черту, эту совокупность условий, которую человек не может нарушать без риска собственного уничтожения, я и буду называть «экологическим императивом». Мы многого о нем еще не знаем. Изучение экологического императива потребует целенаправленных научных программ и объединенных усилий ученых разных стран и специальностей. Но что мы уже знаем точно, так это то, что такая запретная черта существует. И это уже очень немало. Это и есть основа нового мышления.

Итак, еще одна особенность нашего Сегодня — тот факт, ориентируясь на который нам предстоит строить не только наше национальное, но и общепланетарное общество и вырабатывать его архитектурные формы, — это существование экологического императива. Общество, которое поняло невозможность жизни по старому и начало процесс преобразований, неизбежно придет к созиданию нового.

<...> Отдавая себе отчет в том, что нас может ожидать, мы должны сделать определенный выбор. Нам необходимо четкое видение перспективы. Без этого не может жить ни одно общество.

Моисеев, Н. Н. Пути к созиданию / Н. Н. Моисеев. — М., 1992. — С. 82–87.

Контрольные вопросы

1. Какие тенденции исторического взаимодействия человека и природы в ходе антропогенеза, с точки зрения Н. Н. Моисеева, обусловили наступление современного общепланетарного экологического кризиса?

2. Что понимает Н. Н. Моисеев под эпохой ноосферы и какую роль она может сыграть в отношении стихийной человеческой деятельности, определяющей эволюцию биосферы?

3. В чем суть экологического императива и какое значение, в оценке Н. Н. Моисеева, он будет иметь в предотвращении разрушения биосферы и самоуничтожения человечества?

Тема. Философия глобального ЭВОЛЮЦИОНИЗМА

Георг Вильгельм Фридрих ГЕГЕЛЬ

Г. В. Ф. Гегель (1770–1831) – немецкий философ, создатель системы диалектического объективного идеализма

Г. В. Ф. Гегель осуществляет критический анализ понимания диалектики различными философами, начиная с античных представлений. При этом Гегель приходит к выводу, что в той форме, в какой обычно выступает диалектика, она вместе с ее результатом касается исследуемого предмета или же субъективного познания, а они, последние, объявляются им ничтожными, не заслуживающими серьезного внимания. Главный философский предрассудок, согласно Гегелю, состоит в том, что диалектика имеет лишь отрицательный результат. В то же время общие определения исследуемых предметов, имеющие основания за пределами этих предметов, философами не рассматриваются. Заслуга И. Канта, по мнению Гегеля, заключается в том, что он обратил внимание на данный недостаток и дал толчок к восстановлению логики и диалектики в смысле рассмотрения определений мышления в себе и для себя. Только благодаря предсуществованию понятия, мышления предмет в их определениях есть то, что он есть. Гегель утверждает, что в действительности мышление и понятия есть истинный предмет и содержание разума, а все, что обычно понимают под предметом, в отличие от них, имеет значение только через них и в них. Если предмет или познание во внешних связях проявляют себя диалектически, то это выступает лишь выражением диалектики началополагающих мышления и понятий в себе самих. Например, противоположности конечного и бесконечного, единичного и всеобщего не есть некие характерные, автономные свойства самостоятельного существования внешнего предметного мира. Они в концепции идеалистической диалектики Гегеля выступают как выявление внутреннего перехода, синтеза и целостности, субъекта – самого понятия в себе самом, являются продуктом собственной рефлексии их

понятия. Существенная особенность объективно-идеалистической диалектики Гегеля, следовательно, заключается в том, что движение противоположностей, их связь, переходы и образование противоречий в материальном предметном мире объясняются внутренней активностью понятий, составляющих суть определенных предметов и движущих своими внутренними противоположностями, как их душа, определяя и выявляя их диалектику.

Ознакомление с принципиальными положениями диалектики Гегеля необходимо для понимания сути диалектического метода мышления, что является важным условием изучения диалектики как философской теории развития и метода научного познания.

Г. В. Ф. Гегель **Диалектика**

<...>

Этот столь же синтетический, сколь и аналитический момент *суждения*, в силу которого первоначальное всеобщее определяет себя из самого себя как *иное по отношению к себе*, должен быть назван *диалектическим*. *Диалектика* — это одна из тех древних наук, которая больше всего игнорировалась в метафизике нового времени, а затем вообще в популярной философии как античного, так и нового времени. О Платоне Диоген Лаэртский говорит, что подобно тому как Фалес был творцом философии природы, Сократ — моральной философии, так Платон был творцом третьей науки, относящейся к философии, — *диалектики*; древние считали это величайшей его заслугой, которую, однако, часто оставляют совершенно без внимания те, кто больше всего говорит о Платоне. Диалектику часто рассматривали как некоторое *искусство*, как будто она основывается на каком-то субъективном *таланте*, а не принадлежит к объективности понятия. <...> Следует рассматривать как бесконечно важный шаг то, что диалектика вновь была признана необходимой для разума, хотя надо сделать вывод, противоположный тому, который был сделан отсюда [Кантом].

Помимо того, что диалектика обычно представляется чем-то случайным, она, как правило, имеет ту более точную форму, что относительно какого-нибудь предмета, например относительно мира, движения, точки и т. д., указывают, что ему присуще какое-нибудь определение, например (в порядке названных предметов) конечность в пространстве или времени, нахождение в *этом*

месте, абсолютное отрицание пространства; но что, далее, ему столь же необходимо присуще и противоположное определение, например бесконечность в пространстве и времени, ненахождение в этом месте, отношение к пространству и тем самым пространственность. Древнейшая элеатская школа применяла свою диалектику главным образом против движения; Платон же часто применяет диалектику против представлений и понятий своего времени, в особенности софистов, но также против чистых категории и определений рефлексии; позднейший развитый скептицизм распространил ее не только на непосредственные так называемые факты сознания и максимы обыденной жизни, но и на все научные понятия. А вывод, который делают из такой диалектики, — это вообще *противоречивость* и *ничтожность* выдвинутых утверждений. Но такой вывод может иметь двоякий смысл: либо тот объективный смысл, что *предмет*, который таким образом сам себе противоречит, снимает и уничтожает себя (таков, например, был вывод элеатов, согласно которому отрицалась *истинность*, например, мира, движения, точки); либо же тот субъективный смысл, что *неудовлетворительно само познание*. Этот последний вывод понимается или так, что лишь сама эта диалектика прodelывает фокус, создающий такого рода ложную видимость. Таков обычный взгляд так называемого здравого человеческого рассудка, придерживающегося *чувственной* очевидности и *привычных представлений* и *высказываний*; иногда он проявляется более спокойно (как, например, у Диогена-собаки, который показывал несостоятельность диалектики движения посредством молчаливого хождения взад и вперед), иногда же начинает гневаться по поводу этой диалектики, считая ее либо просто глупостью, либо, если дело идет о важных для нравственности предметах, — святотатством, которое стремится поколебать самые устои и поставяет доводы пороку (таков взгляд сократовской диалектики, направленной против диалектики софистов, таков тот гнев, который в свою очередь стоил жизни самому Сократу). Вульгарное опровержение, которое противопоставляет, как это сделал Диоген, мышлению *чувственное сознание*, и полагает, что в этом чувственном сознании оно обретает истину, должно быть предоставлено самому себе; что касается утверждения, что диалектика упраздняет нравственные определения, то нужно питать доверие к разуму — он сумеет восстановить их, однако в их истине и в сознании их

права, но также и их границы. — Или же вывод о *субъективной* ничтожности касается не самой диалектики, а скорее того познания, против которого она направлена, и — в скептицизме, а равным образом в кантовской философии — *познания вообще*.

Главный предрассудок состоит здесь в том, будто диалектика имеет *лишь отрицательный результат*; это сейчас будет определено более подробно. Но прежде всего следует заметить относительно упомянутой *формы*, в которой обычно выступает диалектика, что по этой форме диалектика и ее результат касаются исследуемого *предмета* или же субъективного *познания*, и объявляют ничтожным или это познание, или предмет; *определения же*, которые указываются в предмете как в чем-то *третьем*, не рассматриваются и предполагаются как значимые сами по себе. Одна из бесконечных заслуг *кантовской* философии состоит в том, что она обратила внимание на этот некритический образ действия и этим дала толчок к восстановлению логики и диалектики в смысле рассмотрения *определений мышления в себе и для себя*. Предмет, каков он без мышления и без понятия, есть некоторое представление или даже только название; лишь в определениях мышления и понятия он *есть* то, что он *есть*. Поэтому в действительности дело в них одних; они истинный предмет и содержание разума, и все то, что обычно понимают под предметом и содержанием в отличие от них, имеет значение только через них и в них. Поэтому нельзя считать виной какого-нибудь предмета или познания, если они по своему характеру и в силу некоторой внешней связи выказывают себя диалектическими. В этом случае представляют и то и другое как субъект, в который *определения* в форме предикатов, свойств, самостоятельных всеобщностей привнесены так, что в диалектические отношения и в противоречие их полагают как прочные и сами по себе правильные только путем чуждого им и случайного соединения их в чем-то третьем и через него. Такого рода внешний и неподвижный субъект представления и рассудка, равно как и абстрактные определения, вместо того, чтобы считать их *последними*, прочно остающимися лежать в основании, должны скорее сами рассматриваться как нечто непосредственное, а именно как такое предположенное и начало-полагающее, которое, как показано выше, само по себе должно быть подчинено диалектике, потому что его следует принимать за понятие *в себе*. Так все противоположности, принимаемые за нечто прочное, например

конечное и бесконечное, единичное и всеобщее, суть противоречие не через какое-то внешнее соединение, а, как показало рассмотрение их природы, сами по себе суть некоторый переход; синтез и субъект, в котором они являют себя, есть продукт собственной рефлексии их понятия. Если чуждое понятия рассмотрение не идет дальше *их* внешнего отношения, изолирует их и оставляет их как прочные предпосылки, то, напротив, понятие, рассматривающее их самих, движет ими как их душа и выявляет их диалектику.

Гегель, Г. В. Ф. Наука логики: в 3 т. / Г. В. Ф. Гегель. — М., 1970—1972. — Т. 3. — 1972. — С. 296—299.

Контрольные вопросы

1. С какими точками зрения на суть диалектики Г. Гегель выражает свое несогласие? В чем он видит их ограниченность?

2. В чем, согласно оценке Г. Гегеля, заключается заслуга кантовской философии в «восстановлении» логики и диалектики?

3. Как, с точки зрения Г. Гегеля, следует понимать суть диалектики? Что является исходной позицией Г. Гегеля в его диалектическом понимании явлений (диалектическом мышлении) — понятие, которое соединяет в себе противоположные мысли как их «душа», движет их взаимопереходами, формирует мысленное противоречие, или же связь, взаимопереходы противоположных сторон, явлений, материальной реальности, которые выражаются в диалектическом способе мышления (мышления противоречиями) в познании внешней реальности посредством соединения в сознании противоположных свойств материальной действительности в форме понятий?

4. Следует ли, по вашему мнению, безоговорочно принимать точку зрения Г. Гегеля о сути диалектики (диалектического мышления)?

Фридрих ЭНГЕЛЬС

Ф. Энгельс (1820—1895) — немецкий философ, один из создателей диалектического исторического материализма

Ф. Энгельс подчеркивает, что основополагающей объективной предпосылкой диалектико-материалистической философии

является тенденция постоянного самодвижения природы, которая, начиная от мельчайших объектов и кончая самыми крупными телами, находится в вечном возникновении и исчезновении, в непрерывном течении, в неустанном движении и изменении. Исторические изменения, развитие природы, человеческого общества и мышление человека осуществляются по единым законам диалектики, которые развиты Гегелем на идеалистический манер лишь как законы мышления. К ним относятся: закон перехода количества в качество и обратно; закон взаимного проникновения противоположностей; закон отрицания отрицания. Ошибка Гегеля, по оценке Энгельса, заключается в том, что он не выводит законы из природы и истории общества, а навязывает их свыше как законы мышления.

Далее Энгельс раскрывает характерные особенности и формы проявления закона перехода количества в качество и обратно в неживой и живой природе, в научном познании, особенно в химии.

Согласно Энгельсу, диалектическое мышление есть отражение наиболее общих законов развития природы и общества, в том числе господствующего во всей природе движения путем противоположностей (закон взаимного проникновения противоположностей).

Используя гегелевскую классификацию суждений, Энгельс показывает, каким образом может строиться научное мышление на основе принципов диалектической логики, характерной особенностью которой является согласование законов мышления с законами природы.

Работа в целом может быть источником знаний по основополагающим вопросам материалистической диалектики, что необходимо для приобретения навыков продуктивного научного мышления на основе принципов диалектической логики.

Ф. Энгельс **Диалектика**

<...> Была доведена до минимума пропасть между органической и неорганической природой и вместе с тем было устранено одно из серьезнейших затруднений, стоявших перед учением о происхождении организмов путем развития. Новое воззрение на природу было готово в его основных чертах: все застывшее стало текучим, все неподвижное стало подвижным, все то особое,

которое считалось вечным, оказалось преходящим, было доказано, что вся природа движется в вечном потоке и круговороте.

И вот мы снова вернулись к взгляду великих основателей греческой философии о том, что вся природа, начиная от мельчайших частиц ее до величайших тел, начиная от песчинок и кончая солнцами, начиная от протистов и кончая человеком, находится в вечном возникновении и исчезновении, в непрерывном течении, в неустанном движении и изменении. С той только существенной разницей, что то, что у греков было гениальной догадкой, является у нас результатом строго научного исследования, основанного на опыте, и поэтому имеет гораздо более определенную и ясную форму. Правда, эмпирическое доказательство этого круговорота еще не совсем свободно от пробелов, но последние незначительны по сравнению с тем, что уже твердо установлено; притом они с каждым годом все более и более заполняются. И разве это доказательство могло быть без пробелов в тех или иных деталях, если иметь в виду, что важнейшие отрасли знания — звездная астрономия, химия, геология — насчитывают едва одно столетие, а сравнительный метод в физиологии — едва 50 лет существования как науки и что основная форма почти всякого развития жизни — клетка открыта менее сорока лет тому назад!

<...>

Таким образом, история природы и человеческого общества — вот откуда абстрагируются законы диалектики. Они как раз не что иное, как наиболее общие законы обеих этих фаз исторического развития, а также самого мышления. По сути дела они сводятся к следующим трем законам:

закон перехода количества в качество и обратно.

закон взаимного проникновения противоположностей.

закон отрицания отрицания.

Все эти три закона были развиты Гегелем на его идеалистический манер лишь как законы *мышления*: первый — в первой части «Логики» — в учении о бытии; второй занимает всю вторую и наиболее значительную часть его «Логики» — учение о сущности; наконец, третий фигурирует в качестве основного закона при построении всей системы. Ошибка заключается в том, что законы эти он не выводит из природы и истории, а навязывает последним свыше как законы мышления. Отсюда и вытекает вся вымученная и часто ужасная конструкция: мир — хочет ли он того или

нет — должен сообразоваться с логической системой, которая сама является лишь продуктом определенной степени развития человеческого мышления. Если мы перевернем это отношение, то все принимает очень простой вид, и диалектические законы, кажущиеся в идеалистической философии крайне таинственными, немедленно становятся простыми и ясными как день.

Впрочем, тот, кто хоть немного знаком с Гегелем, знает, что Гегель в сотнях мест умеет давать из области природы и истории в высшей степени меткие примеры в подтверждение диалектических законов.

Мы не собираемся здесь писать руководство по диалектике, а желаем только показать, что диалектические законы являются действительными законами развития природы и, значит, имеют силу также и для теоретического естествознания. Мы поэтому не можем входить в детальное рассмотрение вопроса о внутренней связи этих законов между собой.

Закон перехода количества в качество и обратно. Закон этот мы можем для наших целей выразить таким образом, что в природе качественные изменения — точно определенным для каждого отдельного случая способом — могут происходить лишь путем количественного прибавления либо количественного убавления материи или движения (так называемой энергии).

Все качественные различия в природе основываются либо на различном химическом составе, либо на различных количествах или формах движения (энергии), либо, — что имеет место почти всегда, — на том и другом. Таким образом, невозможно изменить качество какого-нибудь тела без прибавления или отнятия материи либо движения, т. е. без количественного изменения этого тела. В этой форме таинственное гегелевское положение оказывается, следовательно, не только вполне рациональным, но даже довольно-таки очевидным.

<...>

Здесь речь идет пока только о неживых телах; этот же самый закон имеет силу и для живых тел, но в живых телах он проявляется в весьма запутанных условиях, и количественное измерение здесь для нас в настоящее время часто еще невозможно.

Если мы представим себе, что любое неживое тело делят на все меньшие частицы, то сперва не наступит никакого качественного изменения. Но это деление имеет свой предел: когда

нам удастся, как в случае испарения, получить в свободном состоянии отдельные молекулы, то хотя мы и можем в большинстве случаев продолжать и дальше делить эти последние, но лишь при полном изменении качества. Молекула распадается на свои отдельные атомы, у которых совершенно иные свойства, чем у нее. Если мы имеем дело с молекулами, состоящими из различных химических элементов, то вместо сложной молекулы появляются атомы или молекулы самих этих элементов; если же дело идет о молекулах элементов, то появляются свободные атомы, обнаруживающие совершенно отличные по качеству действия: свободные атомы образующегося кислорода играючи производят то, чего никогда не сделают связанные в молекулы атомы атмосферного кислорода.

<...> Чисто количественная операция деления имеет границу, где она переходит в качественное различие: масса состоит из одних молекул, но она представляет собой нечто по существу отличное от молекулы, как и последняя в свою очередь есть нечто отличное от атома. На этом-то отличии и основывается обособление механики как науки о небесных и земных массах от физики как механики молекул и от химии как физики атомов.

<...>

В физике тела рассматриваются как химически неизменные или индифферентные; мы имеем здесь дело с изменениями их молекулярных состояний и с переменной формы движения, при которой во всех случаях — по крайней мере на одной из обеих сторон — вступают в действие молекулы. Здесь каждое изменение есть переход количества в качество — следствие количественного изменения присущего телу или сообщенного ему количества движения какой-нибудь формы.

<...>

Но свои величайшие триумфы открытый Гегелем закон природы празднует в области химии. Химию можно назвать наукой о качественных изменениях тел, происходящих под влиянием изменения количественного состава. Это знал уже сам Гегель. <...> Возьмем кислород: если в молекулу здесь соединяются три атома, а не два, как обыкновенно, то мы имеем перед собой озон — тело, весьма определенно отличающееся своим запахом и действием от обыкновенного кислорода. А что сказать о различных пропорциях, в которых кислород соединяется с азотом

или серой и из которых каждая дает тело, качественно отличное от всех других из этих соединений! Как отличен веселящий газ (закись азота N_2O) от азотного ангидрида (пятиокси азота N_2O_5)! Первый — это газ, второй, при обыкновенной температуре, — твердое кристаллическое тело. А между тем все отличие между ними по составу заключается в том, что во втором теле в пять раз больше кислорода, чем в первом, и между обоими расположены еще три других окисла азота (NO , N_2O_2 , NO_2), которые все отличаются качественно от них обоих и друг от друга.

Еще поразительнее обнаруживается это в гомологических рядах соединений углерода. <...> Таким образом, опять-таки количество атомов в молекуле обуславливает возможность, а также — поскольку это показало на опыте — реальное существование подобных качественно различных изомеров.

Мало того. По аналогии с знакомыми нам в каждом из этих рядов телами мы можем строить выводы о физических свойствах не известных нам еще членов такого ряда и предсказывать с достаточной уверенностью — по крайней мере для следующих за известными нам членов ряда — эти свойства, например точку кипения и т. д.

Наконец, закон Гегеля имеет силу не только для сложных тел, но и для самих химических элементов. Мы знаем теперь, что «химические свойства элементов являются периодической функцией атомных весов», ... что, следовательно, их качество обусловлено количеством их атомного веса. Это удалось блестящим образом подтвердить. Менделеев доказал, что в рядах сродных элементов, расположенных по атомным весам, имеются различные пробелы, указывающие на то, что здесь должны быть еще открыты новые элементы. Он наперед описал общие химические свойства одного из этих неизвестных элементов, — названного им экаалюминием, потому что в начинающемся с алюминия ряду он непосредственно следует за алюминием, — и предсказал приблизительно его удельный и атомный вес и его атомный объем. Несколько лет спустя Лекок де Буабодран действительно открыл этот элемент, и оказалось, что предсказания Менделеева, с совершенно незначительными отклонениями, оправдались. Экаалюминий получил свою реализацию в галлии. Менделеев, применив бессознательно гегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело

можно поставить рядом с открытием Леверье, вычислившего орбиту еще не известной планеты — Нептуна.

Этот же самый закон подтверждается па каждом шагу в биологии и в истории человеческого общества. <...> То, что некоторый всеобщий закон развития природы, общества и мышления впервые был высказан в его общезначимой форме, — это всегда остается подвигом всемирно-исторического значения. <...>

Общие вопросы диалектики

Так называемая *объективная* диалектика царит во всей природе, а так называемая *субъективная* диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение господствующего во всей природе движения путем противоположностей, которые и обуславливают жизнь природы своей постоянной борьбой и своим конечным переходом друг в друга, *respective* (соответственно) — ред. в более высокие формы. Притяжение и отталкивание. В магнетизме начинается полярность; она здесь обнаруживается у одного и того же тела; в электричестве же она распределяется между двумя или несколькими телами, приходящими во взаимное напряжение. Все химические процессы сводятся к явлениям химического притяжения и отталкивания. Наконец, в органической жизни образование клеточного ядра надо рассматривать тоже как явление поляризации живого белкового вещества, а теория развития показывает, как, начиная с простой клетки, каждый шаг вперед до наисложнейшего растения, с одной стороны, и до человека — с другой, совершается через постоянную борьбу наследственности и приспособления. При этом обнаруживается, как мало применимы к подобным формам развития такие категории, как «положительное» и «отрицательное». Можно рассматривать наследственность как положительную, сохраняющую сторону, а приспособление — как отрицательную сторону, постоянно разрушающую унаследованные признаки; но с таким же правом можно рассматривать приспособление как творческую, активную, положительную деятельность, а наследственность — как оказывающую сопротивление, пассивную, отрицательную деятельность. Однако подобно тому как в истории прогресс выступает в виде отрицания существующих порядков, так и здесь — из чисто *практических* соображений — лучше рассматривать приспособление как отрицательную деятельность.

В истории движение путем противоположностей выступает особенно наглядно во все критические эпохи у ведущих народов. В подобные моменты у народа есть выбор только между двумя полюсами дилеммы: «или — или» и притом вопрос всегда ставится совсем не так, как этого желало бы политиканствующее филистерство всех времен. Даже либеральный немецкий филистер 1848 г. очутился внезапно и неожиданно в 1849 г. против своей воли перед вопросом: либо возвращение к старой реакции в еще более свирепой форме, либо продолжение революции до республики, — может быть, даже до единой и неделимой республики с социализмом на заднем плане. Он недолго раздумывал и приложил свою руку к созданию мантифелевской реакции как цвета немецкого либерализма. Точно так же французский буржуа оказался в 1851 г. перед несомненно неожиданной для него дилеммой: либо карикатура на империю, преторианство и эксплуатация Франции шайкой прохвостов, либо социально-демократическая республика, — и он склонился перед шайкой прохвостов, чтобы можно было под ее охраной продолжать эксплуатировать рабочих.

* * *

Hard and fast lines (абсолютно резкие разграничительные линии) несовместимы с теорией развития. Даже разграничительная линия между позвоночными и беспозвоночными уже более не безусловна, точно так же между рыбами и амфибиями; а граница между птицами и пресмыкающимися с каждым днем все более и более исчезает. <...> Для такой стадии развития естествознания, где все различия сливаются в промежуточных ступенях, все противоположности переходят друг в друга через посредство промежуточных членов, уже недостаточно старого метафизического метода мышления. Диалектика, которая точно так же не знает *hard and fast lines* и безусловного, пригодного повсюду «или — или», которая переводит друг в друга неподвижные метафизические различия, признает в надлежащих случаях наряду с «или — или» также «как то, так и другое» и опосредствует противоположности, — является единственным, в высшей инстанции, методом мышления, соответствующим теперешней стадии развития естествознания. Разумеется, для повседневного обихода, для научной мелкой торговли метафизические категории сохраняют свое значение.

<...>

О классификации суждений

Диалектическая логика, в противоположность старой, чисто формальной логике, не довольствуется тем, чтобы перечислить и без всякой связи поставить рядом друг возле друга формы движения мышления, т. е. различные формы суждений и умозаключений. Она, наоборот, выводит эти формы одну из другой, устанавливает между ними отношение субординации, а не координации, она развивает более высокие формы из нижестоящих. Гегель, верный своему подразделению всей логики в целом, группирует суждения следующим образом.

1. Суждение наличного бытия — простейшая форма суждения, где о какой-нибудь единичной вещи высказывается, утвердительно или отрицательно, какое-нибудь всеобщее свойство (положительное суждение: «роза красна»; отрицательное суждение: «роза не голубая»; бесконечное суждение: «роза не верблюд»).

2. Суждение рефлексии, где о субъекте высказывается некоторое относительное определение, некоторое отношение (сингулярное суждение: «этот человек смертен»; партикулярное суждение: «некоторые, многие люди смертны»; универсальное суждение: «все люди смертны», или «человек смертен»).

3. Суждение необходимости, где о субъекте высказывается его субстанциальная определенность (категорическое суждение: «роза есть растение»; гипотетическое суждение: «если солнце поднимается над горизонтом, то наступает день»; разделительное суждение: «чешуйчатник есть либо рыба, либо амфибия»).

4. Суждение понятия, где о субъекте высказывается, в какой мере он соответствует своей всеобщей природе, или, как выражается Гегель, своему понятию (ассерторическое суждение: «этот дом плох»; проблематическое: «если дом устроен так-то и так-то, то он хорош»; аподиктическое: «дом, устроенный так-то и так-то, хорош»).

1-я группа — это единичное суждение, 2-я и 3-я — особенное суждение, 4-я — всеобщее суждение.

Какой сухостью ни веет здесь от этого и какой произвольной ни кажется на первый взгляд эта классификация суждений в тех или иных пунктах, тем не менее внутренняя истинность и необходимость этой группировки станет ясной всякому, кто проштудирует гениальное развертывание этой темы в «Большой логике» Гегеля. А какое глубокое основание эта группировка

имеет не только в законах мышления, но также и в законах природы, — для доказательства этого мы приведем здесь один вне этой связи весьма известный пример.

Что трение производит теплоту, это было известно на практике уже доисторическим людям, когда они изобрели — быть может, уже 100 000 лет тому назад — способ получать огонь трением, а еще ранее этого согревали холодные части тела путем их растирания. Однако отсюда до открытия того, что трение вообще есть источник теплоты, прошло, кто знает сколько тысячелетий. Но так или иначе, настало время, когда человеческий мозг развился настолько, что мог высказать суждение: *«трение есть источник теплоты»*, — суждение наличного бытия, и притом положительное.

Прошли новые тысячелетия до того момента, когда в 1842 г. Майер, Джоуль и Кольдинг подвергли исследованию этот специальный процесс со стороны его отношений к открытым тем временем другим процессам сходного рода, т. е. со стороны его ближайших всеобщих условий, и формулировали такого рода суждение: *«всякое механическое движение способно посредством трения превращаться в теплоту»*. Столь продолжительное время и огромное множество эмпирических знаний потребовались для того, чтобы продвинуться в познании предмета от вышеприведенного положительного суждения наличного бытия до этого универсального суждения рефлексии.

Но теперь дело пошло быстро. Уже через три года Майер смог поднять — по крайней мере, по сути дела — суждение рефлексии на ту ступень, на которой оно имеет силу ныне: *«любая форма движения способна и вынуждена при определенных для каждого случая условиях превращаться, прямо или косвенно, в любую другую форму движения»*. Это — суждение понятия, и притом аподиктическое, — наивысшая вообще форма суждения.

Итак, то, что у Гегеля является развитием мыслительной формы суждения как такового, выступает здесь перед нами как развитие наших, покоящихся на *эмпирической* основе, теоретических знаний о природе движения вообще. А ведь это показывает, что законы мышления и законы природы необходимо согласуются между собой, если только они надлежащим образом познаны.

Мы можем рассматривать первое суждение как суждение единичности: в нем регистрируется тот единичный факт, что

трение производит теплоту. Второе суждение можно рассматривать как суждение особенности: некоторая особая форма движения (а именно: механическая) обнаружила свойство переходить при особых обстоятельствах (а именно: посредством трения) в некоторую другую особую форму движения — в теплоту. Третье суждение есть суждение всеобщности: любая форма движения оказалась способной и вынужденной превращаться в любую другую форму движения. Дойдя до этой формы, закон достиг своего последнего выражения. Посредством новых открытий мы можем доставить ему новые подтверждения, дать ему новое, более богатое содержание. Но к самому закону, как он здесь выражен, мы не можем прибавить больше ничего. В своей всеобщности, в которой и форма и содержание одинаково всеобщны, он не способен ни к какому дальнейшему расширению: он есть абсолютный закон природы.

Энгельс, Ф. Диалектика природы: соч.: в 50 т. / Ф. Энгельс, К. Маркс. — М., 1955–1981. — Т. 20. — 1961. — С. 354–355, 384–390, 526–528, 538–540.

Контрольные вопросы

1. В чем, согласно оценке Ф. Энгельса, заключается существенное отличие диалектического взгляда на природу представителей греческой философии и последователей диалектико-материалистической традиции?

2. На какой основе формулируются законы диалектики? Почему они имеют статус наиболее общих?

3. В чем заключается особенность гегелевской трактовки законов диалектики и чем от нее отличается материалистическое понимание их происхождения?

4. Проанализируйте теоретические доказательства Ф. Энгельса о развитии естественных наук в соответствии с законом взаимного перехода количества в качество и на примере предвидения Д. И. Менделеева покажите прогностическое значение этого закона в научном познании.

5. Объясните различия и связь между объективной и субъективной диалектикой, руководствуясь рассуждениями Ф. Энгельса о сути причин господствующего во всей природе движения. Дайте интерпретацию самого существенного признака диалектико-материалистического мышления и отметьте его отличие по этому признаку от метафизического способа мышления.

6. На основе анализа гегелевской типологии суждений и ее интерпретации Ф. Энгельсом сделайте самостоятельное заключение о роли диалектической логики как методологии научного мышления и анализа исторических закономерностей развития познания.

Никита Николаевич МОИСЕЕВ

На основе синтеза основных понятий (наследственность, изменчивость, отбор, выживание) дарвиновской теории биологической эволюции и языка синергетики, характеризующего процессы саморазвития, **Н. Н. Моисеев** в работе «Идеи естествознания в гуманитарной науке» кратко сформулировал основные постулаты новой теоретической схемы мира – универсального эволюционизма.

Н. Н. Моисеев

Основные постулаты

универсального эволюционизма

Та «картина мира», точнее, схема, которую мне удобно называть универсальным эволюционизмом, не могла бы возникнуть без выполненной Вернадским реконструкции процессов возникновения и развития биосферы.

В основе схемы универсального эволюционизма лежит некоторый набор «эмпирических обобщений», – так сам Вернадский называл утверждения, строго не доказанные, но не противоречащие нашей практике и известным эмпирическим данным. Некоторые из них совершенно очевидны, однако, как мы увидим, и они – не простая тавтология, а источник полезных интерпретаций. Вот некоторые из них.

1. Вселенная представляет собой единую саморазвивающуюся систему.

Это утверждение почти очевидно и, во всяком случае, не противоречит нашему опыту уже потому, что все элементы системы связаны между собою хотя бы силами гравитации.

2. Все процессы во Вселенной протекают под действием случайных факторов и при известной мере неопределенности.

Можно по-разному трактовать происхождение стохастичности и неопределенности, но сам этот факт соответствует эмпирическому знанию, которым мы обязаны не только нашему повседневному опыту, но и физике XX века.

3. Во Вселенной властвует наследственность: настоящее и будущее зависят от прошлого.

Подчеркну — не определяются прошлым, а в той или иной степени зависят от него.

4. В мире властвуют законы — принципы отбора, которые выделяют из бесконечного множества возможных, виртуальных состояний некоторое множество допустимых, реализовавшихся.

В мире косного вещества характерное время изменения принципов отбора лежит за пределами нашего возможного наблюдения, поэтому мы имеем право считать законы физики неизменными. Человек способен уточнять их формулировки, используя новый эмпирический материал, однако лишь до той степени, пока вмешательство исследователя не превращает его из наблюдателя в участника событий, как это имеет место при изучении явлений микромира.

Критериев для отбора много. Один из самых важных и универсальных — эффективность использования внешней энергии. «Энергетический» критерий действует уже на уровне термодинамически равновесных систем мертвой («косной», по терминологии Вернадского) природы. С XVIII века известен так называемый принцип наименьшего действия Мопертюи: из всех физически возможных для нее движений механическая система всякий раз выбирает такое, при котором действие (весьма сложная величина, характеризующая различные функции движения, но численно выражаемая как простое произведение энергии движения на время движения) будет наименьшей. Причем «выбирает» эти движения система в каждый момент так, как будто заранее «знает», какой будет вся траектория.

Долгое время в этом явлении видели наиболее яркое подтверждение целесообразности мира, предустановленной гармонии заложенной его Творцом. Лишь столетием позже выяснилось, что это — лишь частный случай более общих, так называемых вариационных принципов механики, суть которых сводится все к тому же: даже в бесконечно малых отрезках времени единственно устойчивым состоянием является наиболее энергетически выгодное. Остальные, по-видимому, столь неустойчивы, что просто недоступны никакому внешнему наблюдению.

Еще более важен этот принцип для систем самоорганизующихся, синергетических, т. е. термодинамически неравновесных. К ним принадлежат и все биологические системы — от бактерии до биоты, и все социальные — от человека до человечества. Весь геологический, биологический, социальный прогресс в конечном счете сводится именно к этому: к появлению механизмов, способных все более эффективно усваивать и использовать энергию.

Еще один, видимо, столь же важный критерий — устойчивость, способность системы сохранять равновесие со средой и самотождественность при всех переменах. Этот критерий независим от энергетического и может выступать даже как противоположный ему. Наиболее жизнеспособные формы, по видимому, те, что сумели найти удачный компромисс между этими двумя противоречивыми критериями. Дарвиновский естественный отбор — один из частных случаев такого отбора, изученный лучше других. Многие другие известные критерии прогресса — та же сложность, развитость структуры — производны именно от этих двух, от необходимости компромисса между ними. Причем никакого единственного рецепта, алгоритма здесь в принципе нет, нет свободы как выбирать любой из бесконечного множества путей, ведущих в «предзаданном направлении», так и вовсе с этого направления сбиваться, попадать в эволюционные тупики или на попятные регрессивные пути. Это сообщает всей эволюции — и биологической и социальной — очень «человекоразмерное» качество: внутренний драматизм, даже трагизм. И реализуется он в весьма драматических и даже трагических событиях. В математике они так и называются: катастрофы или бифуркации.

5. *Принципы отбора допускают существование бифуркационных (в смысле Пуанкаре) состояний, т. е. состояний, из которых даже при отсутствии стохастических факторов материальный объект может перейти в целое множество новых состояний.* Причем на основании всех известных (и даже неизвестных пока) законов мы можем предсказывать только «запрещенные» состояния — те, которые система ни при какой бифуркации принять не сможет. А вот какое из бесконечного множества возможных, незапрещенных состояний она примет, — этого предсказать нельзя. В принципе. Это одинаково верно и для турбулентного потока жидкости или газа, и для

«взрывного» видообразования, и для социально-экономических и духовных перемен в моменты кризисов.

Моисеев, Н. Н. Идеи естествознания в гуманитарной науке / Н. Н. Моисеев // Человек. — 1992. — № 2. — С. 7–8.

Контрольные вопросы

1. Проанализируйте постулаты Н. Н. Моисеева и сделайте выводы о их мировоззренческом и методологическом значении для понимания единства тенденций развития и преемственности различных по природе систем Вселенной.

2. Какие особенности саморазвития Вселенной как системы отмечает Н. Н. Моисеев?

Вячеслав Семенович СТЕПИН

В. С. Степин (р.1934) — российский философ, специалист в области теории познания, философии и методологии науки. Родился в Беларуси

В. С. Степин подчеркивает, что в формировании концепции универсального эволюционизма как основы современной научной картины мира определяющее значение сыграли три важнейших концептуальных направления в науке XX века: во-первых, теория нестационарной Вселенной; во-вторых, синергетика; в-третьих, теория биологической эволюции и развитие на ее основе концепции биосферы и ноосферы.

В отличие от классического эволюционизма XIX века, который описывал прежде всего общие признаки (феноменологию) развития, эволюционный подход в XX веке приобрел новые черты — он стал исследовать системные характеристики развивающихся объектов, поэтому возникновение в 40–50-х гг. XX века общей теории систем и становление системного подхода внесло принципиально новое содержание в концепции эволюционизма.

Эволюционное рассмотрение Вселенной в целом, включение в научную картину мира идеи космической эволюции (теорий «Большого взрыва», расширяющейся, раздувающейся Вселенной), трансляция эволюционного подхода в физику способствовали распространению идеи развития на фундаментальные

структуры мироздания, установлению связей между эволюцией Вселенной и процессом образования элементарных частиц.

Важную роль в формировании универсального эволюционизма сыграла теория самоорганизации (синергетика). Она исследует любые самоорганизующиеся системы, которые состоят из многих подсистем (электроны, атомы, молекулы, клетки, нейроны, органы, сложные многоклеточные организмы, человек, сообщества людей), особое внимание уделяя согласованному состоянию процессов самоорганизации в сложных системах различной природы. Самоорганизация в современной (постнеклассической) науке рассматривается как одно из основных свойств движущейся материи и включает все процессы самоконструирования, саморегуляции, самовоспроизведения, приводящие к образованию новых структур. Эволюция представляется как переход от одного типа самоорганизации к другому. Анализ эволюционных процессов неразрывно связан с системным рассмотрением объектов.

Универсальный эволюционизм позволяет включить в общую картину развивающегося мира (в единый процесс развития) неживую, живую и социальную материю. В этом контексте становится возможным рассматривать человека как объект космической эволюции, закономерный и естественный этап в развитии нашей Вселенной (антропный принцип Вселенной), человек ответственен за состояние мира, в котором живет.

Универсальный эволюционизм становится основой синтеза естественнонаучных, технических и гуманитарных знаний в современной науке. Он является стержневой идеей, которая объединяет все существующие специальные научные картины мира и построение целостной общенаучной картины мира, в которой человек занимает центральное место.

Работы **Н. Н. Моисеева** и **В. С. Степина** могут быть использованы для изучения современных представлений о развитии, его механизмах, а также для формирования представлений о характерных чертах и направлении становления современной общенаучной картины мира.

В. С. Степин

**Универсальный эволюционизм – основа
современной научной картины мира**

Переход науки к постнеклассической стадии развития создал новые предпосылки формирования единой научной картины

мира. Длительное время идея этого единства существовала как идеал. Но в последней трети XX века возникли реальные возможности объединения представлений о трех основных сферах бытия – неживой природе, органическом мире и социальной жизни – в целостную научную картину на основе базисных принципов, имеющих общенаучный статус.

<...>

Если кратко охарактеризовать современные тенденции синтеза научных знаний, то они выражаются в стремлении построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

Становление эволюционных идей имеет достаточно длительную историю. Уже в XIX веке они нашли применение в некоторых областях знания, но воспринимались скорее как исключение по отношению к миру в целом.

Принцип эволюции получил наиболее полную разработку в рамках биологии и стал ее фундаментальным принципом со времен Ч. Дарвина. Однако вплоть до наших дней он не был доминирующим в естествознании. Во многом это было связано с тем, что длительное время лидирующей научной дисциплиной выступала физика, которая транслировала свои идеалы и нормы в другие отрасли знания. Физика традиционно исследовала фундаментальные структуры мироздания, и поэтому она всегда была в числе наук, претендующих на формирование базисных идей общенаучной картины мира. Но физика на протяжении большей части своей истории в явном виде не включала в число своих фундаментальных принципов принцип развития.

Что же касается биологии, то она не достигла высокого статуса теоретически развитой науки и сейчас находится в стадии теоретизации. Ее представления относились к области живой природы, которая традиционно не полагалась фундаментом мироздания. Поэтому, участвуя в построении общенаучной картины мира, биология долгое время не претендовала на то, чтобы ее фундаментальные идеи и принципы приобрели универсальный общенаучный смысл, применялись бы во всех других областях исследования.

Парадигмальная несовместимость классической физики и биологии обнаружилась в XIX столетии как противоречие между

положениями эволюционной теории Дарвина и второго начала термодинамики.

Согласно эволюционной теории, в мире происходит непрерывное появление все более сложно организованных живых систем, упорядоченных форм и состояний живого. Второе начало термодинамики демонстрировало, что эволюция физических систем приводит к ситуации, когда изолированная система целеустремленно и необратимо смещается к состоянию равновесия.

Иначе говоря, если биологическая теория говорила о созидании в процессе эволюции все более сложных и упорядоченных живых систем, то термодинамика — о разрушении, о непрерывном росте энтропии. Эти коллизии между физикой и биологией требовали своего разрешения, и предпосылками тому могло бы выступить эволюционное рассмотрение Вселенной в целом, трансляция эволюционного подхода в физику, приводящего к переформулировкам фундаментальных физических теорий. Но эта ситуация возникла только в настоящее время, в науке последней трети XX столетия.

Представления об универсальности процессов эволюции во Вселенной реализуются в современной науке в концепции глобального (универсального) эволюционизма. Его принципы позволяют единообразно описать огромное разнообразие процессов, протекающих в неживой природе, живом веществе, обществе.

Концепция универсального эволюционизма базируется на определенной совокупности знаний, полученных в рамках конкретных научных дисциплин, и вместе с тем включает в свой состав ряд философско-мировоззренческих установок. Она относится к тому слою знания, который принято обозначать понятием «научная картина мира».

<...>

Универсальный (глобальный) эволюционизм характеризуется часто как принцип, обеспечивающий экстраполяцию эволюционных идей, получивших обоснование в биологии, а также в астрономии и геологии, на все сферы действительности и рассмотрение неживой, живой и социальной материи как единого универсального эволюционного процесса.

Это действительно очень важный аспект в понимании глобального эволюционизма. Но он не исчерпывает содержания данного принципа. Важно учесть, что сам эволюционный подход

в XX столетии приобрел новые черты, отличающие его от классического эволюционизма XIX века, который описывал скорее феноменологию развития, нежели системные характеристики развивающихся объектов.

Возникновение в 40–50-х годах нашего столетия общей теории систем и становление системного подхода внесло принципиально новое содержание в концепции эволюционизма. Идея системного рассмотрения объектов оказалась весьма эвристической, прежде всего в рамках биологической науки, где она привела к разработке проблемы структурных уровней организации живой материи, анализу различного рода связей, как в рамках определенной системы, так и между системами разной степени сложности. Системное рассмотрение объекта предполагает, прежде всего, выявление целостности исследуемой системы, ее взаимосвязей с окружающей средой, анализ в рамках целостной системы свойств составляющих ее элементов и их взаимосвязей между собой. Системный подход, развиваемый в биологии, рассматривает объекты не просто как системы, а как самоорганизующиеся системы, носящие открытый характер. Причем, как отмечает Н. Н. Моисеев, сегодня мы представляем себе процессы эволюции, самоорганизации материи шире, чем во времена Дарвина, и понятия наследственности, изменчивости, отбора приобретают для нас иное, более глубокое содержание.

С его точки зрения, все, что происходит в мире, действие всех природных и социальных законов можно представить как постоянный отбор, когда из множества возможностей выбираются лишь некоторые классы и типы состояний. В этом смысле все динамические системы обладают способностью «выбирать», хотя конкретные результаты «выбора», как правило, не могут быть предсказаны заранее.

<...>

Универсальный эволюционизм как раз и представляет собой соединение идеи эволюции с идеями системного подхода. В этом отношении универсальный эволюционизм не только распространяет развитие на все сферы бытия (устанавливая универсальную связь между неживой, живой и социальной материей), но преодолевает ограниченность феноменологического описания развития, связывая такое описание с идеями и методами системного анализа.

В обоснование универсального эволюционизма внесли свою лепту многие естественнонаучные дисциплины.

Но определяющее значение в его утверждении как принципа построения современной общенаучной картины мира сыграли три важнейших концептуальных направления в науке XX века: во-первых, теория нестационарной Вселенной; во-вторых, синергетика; в-третьих, теория биологической эволюции и развитая на ее основе концепция биосферы и ноосферы.

Начало XX столетия ознаменовалось цепью научных революций, среди которых существенное место заняла революция в космологии. Она сыграла важную роль в утверждении идеи эволюции в неорганической природе и вызвала радикальную перестройку представлений о Вселенной.

Речь идет о разработке теории расширяющейся Вселенной. <...>.

Степин, В. С. Теоретическое знание / В. С. Степин. — М., 2000. — С. 641–644, 645–646.

Контрольные вопросы

1. Распространение каких идей в науке последней трети XX века способствовало преодолению парадигмальной несовместимости в биологии и физике и формированию представлений об универсальности процессов эволюции во Вселенной?

2. Объединение каких научных подходов и концептуальных направлений в науке XX века лежит в основе принципа универсального эволюционизма?

3. В чем заключается важнейшая идея универсального эволюционизма как основы современной научной картины мира?

Тема. Проблема человека в философии

Жан Поль САРТР

Ж. П. Сартр (1905–1980) французский экзистенциалист

Ж. П. Сартр излагает свою точку зрения на становление человека, который, согласно его взглядам, свободен от рождения и реализует свою свободу в выборе собственного будущего,

в осуществлении под контролем воли собственного проекта. Его перспектива становления человеческой сущности определяются им самим. Исходной идеей, с которой начинаются рассуждения Ж. П. Сартра о формировании человека в процессе индивидуальной жизни, является утверждение о том, что существование человека от рождения предшествует его собственной сущности, создаваемой им самим. Этим человек, по оценке Ж. П. Сартра, отличается от любого изготавливаемого ремесленником предмета, сущность которого предшествует его существованию. Человек же сначала существует, встречается, появляется в мире и только потом он определяется.

Выдвигая цели и проявляя волю в их достижении, человек делает сам себя. Он становится таким, каким себя сделал. Данное объяснение самоосуществления человека как сущности Ж. П. Сартр называет первым принципом экзистенциализма.

Человек, согласно Ж. П. Сартру, существо, которое устремлено к будущему, он сознает, что проецирует себя в будущее. Человек — это прежде всего проект, который переживается субъективно. Данная точка зрения, по Ж. П. Сартру, и есть субъективность экзистенциализма. Экзистенциализм, таким образом, утверждает, что человек сам себя выбирает, и он ответственен за то, что он есть, за свою индивидуальность. Но человек также отвечает и за всех людей. Соответственно, слово «субъективизм» в экзистенциализме имеет два смысла: с одной стороны, это означает, что индивидуальный субъект сам себя выбирает, с другой — человек не может выйти за пределы человеческой субъективности. Ж. П. Сартр утверждает, что второй смысл и есть глубокий смысл экзистенциализма. Выбирая себя, мы выбираем всех людей. То, что мы выбираем, всегда благо. Но ничто не может быть для нас благом, не являясь благом для других, поэтому, творя наш образ, мы творим образ, значимый для всей нашей эпохи.

Смысл экзистенциального гуманизма и заключается в том, что человек не замкнут в себе, а всегда присутствует в мире и может реализовать себя в поиске цели вовне как способе своего свободного конкретного самосуществования.

Экзистенциализм придерживается позиции, что индивидуальная человеческая свобода, выбор, воля, осуществление цели, самопроектирование и самопостроение и есть главные человеческие качества, которые определяют его перспективы.

Работа представляет собой одну из концептуальных интерпретаций формирования сущности человека, сложившихся в западной философии, она будет полезной при изучении проблем философской антропологии.

Ж. П. Сартр **Экзистенциализм – это гуманизм**

<...>

<...> Под экзистенциализмом мы понимаем такое учение, которое делает возможной человеческую жизнь и которое, кроме того, утверждает, что всякая истина и всякое действие предполагают некоторую среду и человеческую субъективность.

<...> Существуют две разновидности экзистенциалистов: во-первых, это христианские экзистенциалисты, к которым я отношу Ясперса и исповедующего католицизм Габриэля Марселя; и, во-вторых, экзистенциалисты-атеисты, к которым относятся Хайдеггер и французские экзистенциалисты, в том числе я сам. Тех и других объединяет лишь убеждение в том, что существование предшествует сущности, или, если хотите, что нужно исходить из субъекта. Как это, собственно, следует понимать?

Возьмем изготовленный человеческими руками предмет, например книгу или нож для разрезания бумаги. Он был сделан ремесленником, который руководствовался при его изготовлении определенным понятием, а именно понятием ножа, а также заранее известной техникой, которая предполагается этим понятием и есть, в сущности, рецепт изготовления. Таким образом, нож является предметом, который, с одной стороны, производится определенным способом, а с другой – приносит определенную пользу. Невозможно представить себе человека, который бы изготовлял этот нож, не зная, зачем он нужен. Следовательно, мы можем сказать, что у ножа его сущность, то есть сумма приемов и качеств, которые позволяют его изготовить и определить, предшествует его существованию. И это обуславливает наличие здесь, передо мной, данного ножа или данной книги. В этом случае мы имеем дело с техническим взглядом на мир, согласно которому изготовление предшествует существованию.

Когда мы представляем себе бога-творца, то этот бог по большей части уподобляется своего рода ремесленнику высшего

порядка. Какое бы учение мы ни взяли — будь то учение Декарта или Лейбница, — везде предполагается, что воля в большей или меньшей степени следует за разумом или, по крайней мере, ему сопутствует и что бог, когда творит, отлично себе представляет, что именно он творит. Таким образом, понятие «человек» в божественном разуме аналогично понятию «нож» в разуме ремесленника. И бог творит человека, сообразуясь с техникой и замыслом, точно так же, как ремесленник изготавливает нож в соответствии с его определением и техникой производства. Так же и индивид реализует какое-то понятие, содержащееся в божественном разуме.

В XVIII веке атеизм философов ликвидировал понятие бога, но не идею о том, что сущность предшествует существованию. Эту идею мы встречаем повсюду у Дидро, Вольтера и даже у Канта. Человек обладает некой человеческой природой. Эта человеческая природа, являющаяся «человеческим» понятием, имеется у всех людей. А это означает, что каждый отдельный человек — лишь частный случай общего понятия «человек». У Канта из этой всеобщности вытекает, что и житель лесов — естественный человек, и буржуа подводятся под одно определение, обладают одними и теми же основными качествами. Следовательно, и здесь сущность человека предшествует его историческому существованию, которое мы находим в природе.

Атеистический экзистенциализм, представителем которого являюсь я, более последователен. Он учит, что если даже бога нет, то есть, по крайней мере, одно бытие, у которого существование предшествует сущности, бытие, которое существует прежде, чем его можно определить каким-нибудь понятием, и этим бытием является человек, или, по Хайдеггеру, человеческая реальность. Что это означает «существование предшествует сущности»? Это означает, что человек сначала существует, встречается, появляется в мире, и только потом он определяется.

Для экзистенциалиста человек потому не поддается определению, что первоначально ничего собой не представляет. Человеком он становится лишь впоследствии, причем таким человеком, каким он сделает себя сам. Таким образом, нет никакой природы человека, как нет и бога, который бы ее задумал. Человек просто существует, и он не только такой, каким себя представляет, но такой, каким он хочет стать. И поскольку он представляет себя

уже после того, как начинает существовать, и проявляет волю уже после того, как начинает существовать, и после этого порыва к существованию, то он есть лишь то, что сам из себя делает. Таков первый принцип экзистенциализма. Это и называется субъективностью, за которую нас упрекают. Но что мы хотим этим сказать, кроме того, что у человека достоинства больше, нежели у камня или стола? Ибо мы хотим сказать, что человек прежде всего существует, что человек — существо, которое устремлено к будущему и сознает, что оно проецирует себя в будущее. Человек — это прежде всего проект, который переживается субъективно, а не мох, не плесень и не цветная капуста. Ничто не существует до этого проекта, нет ничего на умопостигаемом небе, и человек станет таким, каков его проект бытия. Не таким, каким он пожелает. Под желанием мы обычно понимаем сознательное решение, которое у большинства людей появляется уже после того, как они из себя что-то сделали. Я могу иметь желание вступить в партию, написать книгу, жениться, однако все это лишь проявление более первоначального, более спонтанного выбора, чем тот, который обычно называют волей. Но если существование действительно предшествует сущности, то человек ответствен за то, что он есть. Таким образом, первым делом экзистенциализм отдает каждому человеку во владение его бытие и возлагает на него полную ответственность за существование.

Но когда мы говорим, что человек ответствен, то это не означает, что он ответствен только за свою индивидуальность. Он отвечает за всех людей. Слово «субъективизм» имеет два смысла, и наши оппоненты пользуются этой двусмысленностью. Субъективизм означает, с одной стороны, что индивидуальный субъект сам себя выбирает, а с другой стороны — что человек не может выйти за пределы человеческой субъективности. Именно второй смысл и есть глубокий смысл экзистенциализма. Когда мы говорим, что человек сам себя выбирает, мы имеем в виду, что каждый из нас выбирает себя, но тем самым мы также хотим сказать, что, выбирая себя, мы выбираем всех людей. Действительно, нет ни одного нашего действия, которое, создавая из нас человека, каким мы хотели бы быть, не создавало бы в то же время образ человека, каким он, по нашим представлениям, должен быть. Выбрать себя так или иначе означает одновременно

утверждать ценность того, что мы выбираем, так как мы ни в коем случае не можем выбирать зло. То, что мы выбираем, — всегда благо. Но ничто не может быть благом для нас, не являясь благом для всех. Если, с другой стороны, существование предшествует сущности и если мы хотим существовать, творя одновременно наш образ, то этот образ значим для всей нашей эпохи в целом. Таким образом, наша ответственность гораздо больше, чем мы могли бы предполагать, так как распространяется на все человечество.

<...>

<...> В том смысле, что человек не замкнут в себе, а всегда присутствует в человеческом мире, — и есть то, что мы называем экзистенциалистским гуманизмом. Это гуманизм, поскольку мы напоминаем человеку, что нет другого законодателя, кроме него самого, в заброшенности он будет решать свою судьбу; поскольку мы показываем, что реализовать себя по-человечески человек может не путем погружения в самого себя, но в поиске цели во-вне, которой может быть освобождение или еще какое-нибудь конкретное самоосуществление. <...>

<...>

Сартр, Ж. П. Экзистенциализм — это гуманизм / Ж. П. Сартр // Сумерки богов; сост. и общ. ред. А. А. Яковлева. — М., 1989. — С. 320, 321–324, 343–344.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляет экзистенциализм как учение в формулировке Ж. П. Сартра?

2. Какая идея экзистенциальной философии является общей для христианских экзистенциалистов и экзистенциалистов-атеистов?

3. Какая концептуальная схема соотношения сущности и существования положена Ж. П. Сартром в основу объяснения активности человека в его собственном становлении и бытии?

4. Какой смысл понятия субъективизма, согласно Ж. П. Сартру, выражает сущность экзистенциализма и как понимается предназначение выбора и содержание ответственности человека?

5. В чем, согласно Ж. П. Сартру, заключается сущность экзистенциалистского гуманизма?

Семен Людвигович ФРАНК

С. Л. Франк (1877–1950) — русский религиозный философ и психолог

С. Л. Франк свои размышления о смысле жизни, условиях его постижения и осуществления начинает с обоснования доводов о содержательном сходстве понятий «смысл» и «разумность». «Разумность» он интерпретирует как все, что правильно ведет к цели и помогает ее осуществить. Исследуя связь смысла жизни с разумностью жизненных целей человека, С. Л. Франк приходит к выводу, что жизнь не может быть самоцелью, поскольку она сама есть стремление к чему-то, находящемуся за пределами повседневных человеческих стремлений. Иными словами, жизнь человека оказывается осмысленной, когда она служит какой-то высшей разумной цели, содержание которой значительно больше, чем сама его эмпирическая жизнь. В динамике соотношения процесса жизни и цели жизни С. Л. Франк обнаруживает своеобразную цикличность — постоянный возврат к тому (начальным целям), от чего ведется вопрошание, как и в чем следует отыскивать и видеть смысл жизни. С. Л. Франк считает, что мы не можем жить для жизни, мы (хотим мы того или нет) живем для чего-то. Но это что-то само есть средство для сохранения жизни. Мы возвращаемся к вопросу о ее смысле.

Осмысленную жизнь С. Л. Франк интерпретирует как жизнь в согласии с явным требованием души человека служить высшему абсолютному благу, понимаемому как благо, превышающее интересы человека и благо для него. Центральным руслом поисков единственно верной интерпретации смысла жизни является для С. Л. Франка последовательное прояснение различных значений и уровней блага вплоть до высшего вечного блага — вечной жизни. Такое благо должно принадлежать человечеству, а жизнь человека может быть осмыслена, если она обладает вечностью, служа ей. Человек должен сопоставлять свою жизнь и вечность. С. Л. Франк синтезирует результаты своих поисков в следующем обобщении: благо, совершенная жизнь, полнота ее и покой, удовлетворенность человека и свет истины есть одно и то же, в нем и состоит смысл жизни.

Итог его размышлений: чтобы жизнь имела смысл, необходимо существование Бога и наша собственная причастность Ему. Вместе с тем, где найти и как доказать существование Бога, примирить с ним нашу собственную жизнь и мировую жизнь в целом С. Л. Франк заблаговременно разъяснить не берется. Главное, по его словам, заключается в том, что удалось отдать себе отчет в том, как он понимает смысл жизни и при каких условиях считал бы его осуществленным.

Поиск ответа на вопрос о смысле жизни С. Л. Франк связывает в конечном счете с религиозным его объяснением. Вместе с тем, оценки сути и взаимозависимостей смысла жизни, разумности, цели, целесообразности, истины, блага выражают общие черты культуры жизни, социализации личности, ее актуальной социальной ценности и направленности в будущее в любую историческую эпоху. Знакомство с работой С. Л. Франка будет полезным как для понимания проблемы в целом, так и для понимания сути базовых оснований формирования идеалов и ценностных ориентаций личности и общества в современном мире.

С. Л. Франк

Условия возможности смысла жизни

Постараемся прежде всего вдуматься, что это означает «найти смысл жизни», точнее, *чего* мы, собственно, ищем, какой смысл мы вкладываем в самое понятие «смысла жизни» и при каких условиях мы почитали бы его осуществленным?

Под «смыслом» мы подразумеваем примерно то же, что «разумность». «Разумным» же, в относительном смысле, мы называем все целесообразное, все правильно ведущее к цели или помогающее ее осуществить. Разумно то поведение, которое согласовано с поставленной целью и ведет к ее осуществлению, разумно или осмысленно пользование средством, которое помогает нам достигнуть цели. Но все это только относительно разумно — именно при условии, что сама цель бесспорно разумна или осмысленна. Мы можем назвать в относительном смысле «разумным», например, поведение человека, который умеет приспособиться к жизни, зарабатывать деньги, делать себе карьеру — в предположении, что сам жизненный успех, богатство, высокое общественное положение мы признаем бесспорными и в этом смысле «разумными» благами. Если же мы, разочаровавшись в жизни,

усмотрев ее «бессмысленность», хотя бы ввиду краткости, шаткости всех этих ее благ или в виду того, что они не дают нашей душе истинного удовлетворения, признали спорной саму цель этих стремлений, то же поведение, будучи относительно, т. е. в отношении к *своей* цели, разумным и осмысленным, абсолютно представится нам неразумным и бессмысленным. Так ведь это и есть в отношении преобладающего содержания обычной человеческой жизни. Мы видим, что большинство людей посвящает большую часть своих сил и времени ряду вполне целесообразных действий, что они постоянно озабочены достижением каких-то целей и правильно действуют для их достижения, т. е. по большей части поступают вполне «разумно»; и вместе с тем, так как либо сами цели эти «бессмысленны», либо, по крайней мере, остаются нерешенным и спорным вопросом об их «осмысленности», — вся человеческая жизнь принимает характер бессмысленного кружения, наподобие кружения белки в колесе, набора бессмысленных действий, которые неожиданно, вне всякого отношения к этим целям, ставимым человеком, и потому тоже совершенно бессмысленно обрываются смертью.

Следовательно, условием подлинной, а не только относительной разумности жизни является не только, чтобы она разумно осуществляла какие-либо цели, но чтобы и самые цели эти, в свою очередь, были разумны.

Но что значит «разумная цель?» Средство разумно, когда оно ведет к цели. Но цель — если она есть подлинная, последняя цель, а не только средство для чего-либо иного — уже ни к чему не ведет и потому не может расцениваться с точки зрения своей целесообразности. Она должна быть разумна в себе, как таковая. Но что это значит и как это возможно? На эту трудность — превращая ее в абсолютную неразрешимость — опирается тот софизм, с помощью которого часто доказывают, что жизнь необходимо — бессмысленна, или что незаконен самый вопрос о смысле жизни. Говорят: всякое действие осмысленно, когда служит цели; но цель или — что, как будто то же самое — жизнь в ее целом не имеет уже вне себя никакой цели: «Жизнь для жизни мне дана». Поэтому либо надо раз навсегда примириться с роковой, из логики вещей вытекающей, «бессмысленностью» жизни, либо же — что правильнее — надо признать, что сама постановка о смысле жизни незаконна, что этот вопрос

принадлежит к числу тех, которые не находят себе разрешения просто в силу своей собственной внутренней нелепости. Вопрос о «смысле» чего-либо имеет всегда относительное значение, он предполагает «смысл» для чего-нибудь, целесообразность при достижении определенной цели. Жизнь же в целом никакой цели не имеет, и потому о «смысле» ее нельзя ставить вопроса.

Как ни убедительно, на первый взгляд, это рассуждение, против него прежде всего инстинктивно протестует наше сердце; мы чувствуем, что вопрос о смысле жизни сам по себе совсем не бессмысленный вопрос, и, как бы тягостна ни была для нас его неразрешимость или неразрешенность, рассуждение о незаконности самого вопроса нас не успокаивает. Мы можем на время отмахнуться от этого вопроса, отогнать его от себя, но в следующее же мгновение не «мы» и не наш «ум» его ставит, а он сам неотвязно стоит перед нами, и душа наша, часто со смертельной мукой, вопрошает: «Для чего жить?».

Очевидно, что наша жизнь, простой стихийный процесс изживания ее, пребывания на свете и сознания этого факта, вовсе не есть для нас «самоцель». Она не может быть самоцелью, во-первых, потому, что, в общем страдания и тягости преобладают в ней над радостями и наслаждениями, и, несмотря на всю силу животного инстинкта самосохранения, мы часто недоумеваем, для чего же мы должны тянуть эту тяжелую ляжку. Но и независимо от этого она не может быть самоцелью и потому, что жизнь, по самому своему существу, есть не неподвижное пребывание в себе, самодовлеющий покой, а делание чего-то или стремление к чему-то; миг, в котором мы свободны от всякого дела или стремления, мы испытываем, как мучительно-тоскливое состояние пустоты и неудовлетворенности. Мы не можем жить для жизни; мы всегда — хотим ли мы того или нет — живем для чего-то. Но только в большинстве случаев это «что-то», будучи целью, к которой мы стремимся, по своему содержанию есть, в свою очередь, средство, и притом средство для сохранения жизни. Отсюда получается тот мучительный заколдованный круг, который острее всего дает нам чувствовать бессмысленность жизни и порождает тоску по ее осмыслению: мы живем, чтобы трудиться над чем-то, стремиться к чему-то, а трудимся, заботимся и стремимся — для того, чтобы жить. И, измученные этим кружением в беличьем колесе, мы ищем «смысла жизни» — мы ищем стрем-

ления и дела, которое не было бы направлено на простое сохранение жизни, и жизни, которая не тратилась бы на тяжкий труд ее же сохранения.

Мы возвращаемся, таким образом, назад к поставленному вопросу. Жизнь наша осмысленна, когда она служит какой-то разумной цели, содержанием которой никак не может быть просто сама эта эмпирическая жизнь. Но в чем же ее содержание и прежде всего, при каких условиях мы можем признать конечную цель разумной?

Если разумность ее состоит не в том, что она есть средство для чего-либо иного, — иначе она не была бы подлинной, конечной целью, — то она может заключаться лишь в том, что эта цель есть такая бесспорная, самодовлеющая ценность, о которой уже бессмысленно ставить вопрос: «Для чего?» Чтобы быть осмысленной, наша жизнь — вопреки уверениям поклонников «жизни для жизни» и в согласии с явным требованием нашей души — должна быть *служением высшему и абсолютному благу*.

Но этого мало. Мы видели, что в сфере относительной «разумности» возможны и часто встречаются случаи, когда что-либо осмысленно с точки зрения третьего лица, но не для самого себя (как приведенный пример рабского труда осмыслен для рабовладельца, но не для самого раба). То же мыслимо в сфере абсолютной разумности. Если бы наша жизнь была отдана служению хотя бы высшему и абсолютному благу, которое, однако, не было бы благом для нас или в котором мы сами не участвовали бы, то *для нас* она все же оставалась бы бессмысленной. Мы уже видели, как бессмысленна жизнь, посвященная благу грядущих поколений; но тут еще можно сказать, что бессмысленность эта определена относительностью, ограниченностью или спорностью самой цели. Но возьмем, например, философскую этику Гегеля. В ней человеческая жизнь должна обретать смысл, как проявление и орудие саморазвития и самопознания абсолютного духа; но известно, на какие моральные трудности наталкивается это построение. Наш Белинский, который, ознакомившись с философией Гегеля, воскликнул в негодовании: «Так это я, значит, не *для себя самого* познаю и живу, а для развития какого-то абсолютного духа. Стану я для него трудиться!» — был, конечно, по существу совершенно прав. Жизнь осмыслена, когда она, будучи служением абсолютному и высшему

благу, есть вместе с тем не потеря, а утверждение и обогащение самой себя, когда она есть служение абсолютному благу, которое есть благо и для меня самого. Или, иначе говоря: абсолютным в смысле совершенной бесспорности мы можем признать только такое *благо*, которое есть одновременно и *самодовлеющее*, превышающее все мои личные интересы *благо*, и *благо для меня*. Оно должно быть одновременно благом и в объективном и в субъективном смысле и высшей ценностью, к которой мы стремимся ради нее самой, и ценностью, пополняющей, обогащающей меня самого.

Но как осуществимо это двойное условие, и не содержит ли оно в себе внутреннего противоречия? Под благом в объективном смысле мы разумеем самодовлеющую ценность или самоцель, которая уже ничему иному не служит и стремление к которой оправдано именно ее внутренним достоинством; под благом в субъективном смысле мы разумеем, наоборот, нечто приятное, нужное, полезное *нам*, т. е. нечто служебное в отношении нас самих и наших субъективных потребностей и потому имеющее значение, очевидно, не высшей цели, а средства для нашего благосостояния. Очевидно, однако, что если мы можем найти удовлетворение только в благе, сочетающем эти разнородные и как будто противоречивые черты, то мы подразумеваем под ним нечто, по крайней мере, мыслимое и, в этом смысле, возможное. Когда мы о нем мечтаем, когда мы конкретно его воображаем, это отвлеченное противоречие нисколько нам не мешает и мы его совсем не замечаем; очевидно, ошибка заключена в самих отвлеченных определениях, с которыми мы подошли к уяснению этого понятия. Одно лишь самодовлеющее благо — благо в объективном смысле — нас не удовлетворяет; служение даже абсолютному началу, в котором я сам не участвую и которое не красит и не согревает моей собственной жизни, не может осмыслить последней. Но и одно благо в субъективном смысле — субъективное наслаждение, радость, счастье — тоже не дарует мне смысла, ибо, как мы видим, всякая, даже самая счастливая жизнь отравлена мукой вопроса «для чего», не имеет смысла в самой себе. То, к чему мы стремимся, как к подлинному условию осмысленной жизни, должно, следовательно, так совмещать оба эти начала, что они в нем *погашены*, как *отдельные начала*, а дано лишь *само их единство*. Мы стремимся не к той или

иной *субъективной жизни*, как бы счастлива она ни была, но и не к холодному, безжизненному объективному благу, как бы совершенно оно ни было само в себе, — мы стремимся к тому, что можно назвать *удовлетворением*, пополнением нашей душевной пустоты и тоски; мы стремимся именно к осмысленной, объективно-полной, *самодовлеюще-ценной* жизни. Вот почему никакое отдельное, отвлеченно-определимое благо, будь то красота, истина, гармония и т. п., не может нас удовлетворить; ибо тогда жизнь, сама жизнь, как целое, и прежде всего — наша собственная жизнь, остается как бы в стороне, не объемлется всецело этим благом и не пропитывается им, а только извне, как средство, служит ему. А ведь осмыслить мы жаждем именно нашу собственную жизнь. Мы ищем, правда, и не субъективных наслаждений, бессмысленность которых мы также сознаем; но мы ищем осмысленной полноты жизни, такой блаженной удовлетворенности, которая в себе самой есть высшая, бесспорная ценность. Высшее благо, следовательно, не может быть *не чем* иным, кроме самой *жизни*, но не жизни, как бессмысленного текучего процесса и вечного стремления к чему-то иному, а жизни, как *вечного покоя блаженства*, как самознающей и самопереживающей полноты удовлетворенности в себе. В этом заключается очевидное зерно истины, только плохо понятое и извращенно выраженное, в утверждении, что жизнь есть самоцель и не имеет цели вне себя. Наша эмпирическая жизнь, с ее краткостью и отрывочностью; с ее неизбежными тяготами и нуждами, с присущим ей стремлением к чему-то, вне ее находящемуся, очевидно не есть самоцель и не может ею быть; наоборот, первое условие осмысленности жизни, как мы видели, состоит именно в том, чтобы мы прекратили бессмысленную погоню за самой жизнью, бессмысленную растрату ее для нее самой, а отдали бы ее служению чему-то высшему, имеющему оправдание в самом себе. Но это высшее, в свою очередь, должно быть жизнью — жизнью, в которую волеется и которой всецело пропитается наша жизнь. *Жизнь в благе*, или *благая жизнь*, или *благо, как жизнь* — вот цель наших стремлений. И абсолютная противоположность всякой разумной жизненной цели есть смерть, небытие. Искомое благо не может быть только «идеалом», чем-то бессмысленным и конкретно не существующим, оно должно быть живым бытием, и притом таким, которое объемлет нашу

жизнь, и даст ей последнее удовлетворение именно потому, что оно есть выражение последнего, глубочайшего ее существа.

Конкретный пример — и более, чем пример — такого блага мы имеем в лице *любви*. Когда мы любим подлинной любовью, чего мы в ней ищем и что нас в ней удовлетворяет? Хотим ли мы только вкушать личных радостей от нее, использовать любимое существо и наше отношение к нему как средство для наших субъективных наслаждений? Это было бы развратом, а не подлинной любовью, и такое отношение прежде всего было бы само наказано душевной пустотой, холодом и тоской неудовлетворенности. Хотим ли мы отдать свою жизнь на служение любимому существу? Конечно, хотим, но не так, чтобы это служение опустошало или изнуряло нашу собственную жизнь; мы хотим служения, мы готовы на самопожертвование, даже на гибель ради любимого существа, но именно потому, что это служение, это самопожертвование и гибель не только радостны нам, но даруют нашей жизни полноту и покой удовлетворенности. Любовь не есть холодная и пустая, эгоистическая жажда наслаждения, но любовь и не есть рабское служение, уничтожение себя для другого. Любовь есть такое преодоление нашей корыстной личной жизни, которое именно и дарует нам блаженную полноту *подлинной жизни*, и тем осмысляет нашу жизнь. Понятия «объективного» и «субъективного» блага здесь равно недостаточны, чтобы выразить благо любви, оно выше того и другого: оно есть благо *жизни* через преодоление самой противоположности между «моим» и «чужим», субъективным и объективным.

И, однако, любовь к земному человеческому существу сама по себе не дает подлинного, последнего смысла жизни. Если и любящий, и любимое существо охвачены потоком времени, ввергнуты в бессмысленный круговорот жизни, ограничены во времени, то в такой любви можно временно забыться, можно иметь отблеск и иллюзорное предвкушение подлинной жизни и ее осмысленности, но нельзя достигнуть последнего, осмысляющего жизнь, удовлетворения. Ясно, что высшее, абсолютное благо, наполняющее нашу жизнь, само должно быть *вечным*. Ибо, как только мы помыслим в качестве него какое-либо временное состояние, будь то человеческой или мировой жизни, так возникает вопрос о его собственном смысле. Все временное, все, имеющее начало и конец, не может быть самоцелью, немислимо

как нечто самодовлеющее: либо оно нужно для чего-то иного — имеет смысл, как средство, — либо же оно бессмысленно. Ведь поток времени, эта пестрая, головокружительная кинематографическая смена одних картин жизни другими, это выплывание неведомо откуда и исчезновение неведомо куда, эта схваченность беспокойством и неустойчивостью непрерывного движения и делает все на свете «суетным», бессмысленным. Само время есть как бы выражение мировой бессмысленности. Искомая нами объективно полная и обоснованная жизнь не может быть этим беспокойством, этим суетливым переходом от одного к другому, той внутренней неудовлетворенностью, которая есть как бы существо мирового течения во времени. Она должна быть *вечной жизнью*. Вечным, незыблемо в себе утвержденным, возвышающимся над временной неустойчивостью должно быть, прежде всего, то абсолютное благо, служением которому осмысливается наша жизнь. Но не только для *себя* оно должно быть вечным; оно должно быть таковым и для меня. Если оно для меня *только* цель, которую я достигаю или стремлюсь достигнуть в будущем, то все прошлое и настоящее моей жизни, удаленное от него, тем самым не оправдано и не осмысленно; оно должно быть такой целью, которая вместе с тем, как мы видели, есть *пребывающая основа всей моей жизни*. Я стремлюсь к нему, но не как к далекому, чуждому моему «я» постороннему предмету, а как к заложенному в моих собственных глубинах началу; только тогда моя жизнь, от начала и до конца, согрета, озарена и потому «осмыслена» им. Но даже и этого мало. Поскольку моя жизнь все-таки имеет начало и конец и в этом кратковременном длении себя исчерпывает, это вечное благо все же остается для нее недостижимым, — ибо оно недостижимо именно *в своей вечности*. Я могу, правда, своей мыслью уловить ее, но мало ли что чуждое и постороннее мне, я улавливаю своей мыслью. И если бы мысленное обладание было равносильно подлинному обладанию, то все люди были бы богатыми и счастливыми. Нет, я должен *подлинно* обладать им, и притом именно *в вечности*, иначе моя жизнь по-прежнему лишена смысла, и я не соучастник осмысляющего высшего блага и разве только мимолетно прикасаюсь к нему. Но ведь моя *собственная жизнь* должна иметь смысл; не будучи самоцелью, она все-таки в своих последних глубинах должна не только стремиться к благу, не

только пользоваться им, но быть слитой с ним, быть *им самим*. Бесконечно превышая мою ограниченную эмпирическую личность и краткое, временное течение ее жизни, будучи вечным, всеобъемлющим и всеозаряющим началом, оно должно вместе с тем *принадлежать мне*; и я должен *обладать* им, а не только к нему стремиться или прикасаться. Следовательно, в ином смысле, оно должно быть, как уже сказано, тождественным с моей жизнью — не с эмпирической, временной и ограниченной ее природой, а с ее последней глубиной и сущностью. Живое благо, или благо, как жизнь, должно быть *вечной жизнью*, и эта вечная жизнь должна быть моей личной жизнью. Моя жизнь может быть осмыслена, только если она обладает *вечностью*.

Вдумываясь еще глубже, мы подмечаем необходимость еще одного, дополнительного условия осмысленности жизни. Не только *фактически* должен служить высшему благу и, пребывая в нем и пропитывая им свою жизнь, тем обретать истинную жизнь; но я должен также непрерывно разумно сознавать все это соотношение; ибо если я бессознательно участвую в этом служении, оно только бессознательно для меня обогащает меня, то я по-прежнему *сознаю* свою жизнь пребывающей во тьме бессмыслицы, не имею *сознания* осмысленной жизни, вне которого нет и самой осмысленности жизни. И притом это сознание должно быть неслучайным, оно не должно как бы *извне* подходить к своему содержанию «осмысленной жизни» и быть посторонним ему началом. Наше сознание, наш «ум» — то начало в нас, в силу которого мы что-либо «знаем», само как бы требует метафизического основания, утвержденности в последней глубине бытия. Мы лишь тогда подлинно обладаем «осмысленной жизнью», когда не *мы*, как-то со стороны, по собственной нашей человеческой инициативе и нашими собственными усилиями, «сознаем» ее, а когда она сама сознает себя в нас. Покой и самоутвержденность последнего достижения возможны лишь в полном и совершенном единстве нашем с абсолютным благом и совершенной жизнью, а это единство есть лишь там, где мы не только согреты и обогащены, но и *озарены* совершенством. Это благо, следовательно, не только должно объективно быть истинным и не только восприниматься *мною*, как истинное (ибо в последнем случае не исключена возможность и сомнения в нем, и забвения его), но оно само должно быть самой Истиной, са-

ним озаряющим меня светом знания. Вся полнота значения того, что мы зовем «смыслом жизни» и что мы чаем, как таковой, совсем не исчерпывается «разумностью» в смысле целесообразности или абсолютной ценности; она вместе с тем содержит и разумность, как «постигнутый смысл» или *постижение*, как озаряющий нас *свет знания*. Бессмысленность есть тьма и слепота; «смысл» есть свет и ясность, и осмысленность есть совершенная пронизанность жизни ясным, покойным, всеозаряющим светом. Благо, совершенная жизнь, полнота и покой удовлетворенности и свет истины есть *одно и то же*, и в нем и состоит «смысл жизни». Мы ищем в нем и абсолютно твердой основы, подлинно насыщающего питания, и озарения, и просветления нашей жизни. В этом неразрывном единстве полноты удовлетворенности и совершенной просветленности, в этом единстве жизни и Истины и заключается искомый «смысл жизни».

Итак, жизнь становится осмысленной, поскольку она служит, и свободно и сознательно служит, абсолютному и высшему благу, которое есть вечная *жизнь*, животворящая человеческую жизнь, как ее вечная основа и подлинное завершение, и есть вместе с тем абсолютная истина, свет разума, пронизывающий и озаряющий человеческую жизнь. Жизнь наша осмысляется, поскольку она есть разумный путь к цели или путь к разумной высшей цели, иначе она есть бессмысленное блуждание. Но таким истинным путем для нашей жизни может быть лишь то, что вместе с тем само есть и жизнь и Истина. «Аз есмь путь, истина и жизнь».

И теперь мы можем подвести краткий итог нашим размышлениям. Для того чтобы жизнь имела смысл, необходимы два условия: *существование Бога* и наша собственная причастность Ему, достижимость для нас *жизни в Боге, или божественной жизни*. Необходимо прежде всего, чтобы, несмотря на всю бессмысленность мировой жизни, существовало общее условие ее осмысленности, чтобы последней, высшей и абсолютной основой ее был не слепой случай, не мутный, все на миг выбрасывающий наружу и все опять поглощающий хаотический поток времени, не тьма неведения, а Бог, как вечная твердыня, вечная жизнь, абсолютное благо и всеобъемлющий свет разума. И необходимо, во-вторых, чтобы мы сами, несмотря на все наше бессилие, на слепоту и губительность наших страстей, на случайность и краткосрочность нашей жизни, были не только «творениями» Бога,

не только глиняной посудой, которую лепит по своему произволу горшечник, и даже не только «рабами» Бога, исполняющими Его волю подневольно и только для Него, но и свободными участниками и причастниками самой божественной жизни, так, чтобы служа Ему, мы в этом служении не угашали и не изнуряли своей собственной жизни, а, напротив, ее утверждали, обогащали и просветляли. Это служение должно быть истинным хлебом насущным и истинной водой, утоляющей нас. Более того: только в этом случае мы *для себя самих* обретаем смысл жизни, если, служа Ему, мы, как сыновья и наследники домохозяина, служим в нашем собственном деле, если Его жизнь, свет, вечность и блаженство может стать и нашим, если наша жизнь может стать божественной и мы сами можем стать «богами», «обожиться». Мы должны иметь возможность преодолеть все обесмысливающую смерть, слепоту и раздражающее волнение наших слепых страстей, все слепые и злые силы бессмысленной мировой жизни, подавляющие нас или захватывающие в плен, для того, чтобы найти этот истинный жизненный путь, который есть для нас и истинная Жизнь, и подлинная живая Истина.

Но как же найти этот путь, совпадающий с истиной и жизнью, как удостовериться в подлинности бытия Бога и в подлинной возможности для нас обрести божественность, соучаствовать в вечном блаженстве? Легко наметить такие идеи, но возможно ли реально осуществить их? Не противоречат ли они всему нашему непосредственному жизненному опыту, не суть ли они — мечта, которую достаточно высказать, чтобы понять ее неосуществимость?

Мы стоим перед труднейшей задачей и не должны трусливо скрывать от себя ее трудностей. Чтобы обрести смысл жизни, человек должен найти абсолютное, высшее благо — но не относительны ли все мыслимые блага? Человек должен обладать и самой истиной, и вечной жизнью — но не обречен ли человек всегда заблуждаться, или только искать истину, или в лучшем случае находить частные и несовершенные истины, но никак не саму Истину? А вечная жизнь — что это, как не мечтательно-утопическое, по самому своему смыслу неосуществимое понятие? Легко говорить и проповедовать о «вечной жизни», а попробуйте-ка на деле, в подлинной жизни, справиться с неумолимым и неотвязным фактом роковой краткотечности и нашей собственной жизни, и жизни нам близких людей, и всего вообще, что живет и движется

в мире. Ваши мечты разлетаются, как дым, ваши слова обличаются, как лицемерные или сентиментальные «слова, только слова» перед ужасной логикой смерти, перед плачем над телом дорогого покойника, перед тленностью, гибелью и бессмысленной сменой всего живого на свете. И где найти, как доказать существование Бога и примирить с ним и нашу собственную жизнь, и мировую жизнь в целом — во всем том зле, страданиях, слепоте, во всей той бессмыслице, которая всецело владеет ею и насквозь ее проникает? По-видимому, здесь остается только выбор: или честно и мужественно глядеть в лицо фактам жизни, как она есть на самом деле, или, трусливо спрятавшись от них, предаться мечтам о жизни, какой она должна была бы быть, чтобы иметь смысл. Но на что нужны, какую цену имеют такие бессильные мечты? А надежда увидеть свою мечту осуществленной, признать в ней истину, — не есть ли просто самообман трусливых душ, утешающих себя ложью, чтобы не погибнуть от ужаса перед истиной?

Мы не должны и не можем отталкивать от себя эти сомнения, мы обязаны взять на себя все бремя честной и горькой правды, которая в них содержится. Но мы не должны и преждевременно впадать в отчаяние. Как ни мало мы до сих пор подвинулись вперед в разрешении вопроса о смысле жизни, мы достигли по крайней мере одного: мы отдали себе отчет в том, что мы разумеем, когда говорим о смысле жизни, и при каких условиях мы считали бы этот смысл осуществленным. А теперь попытаемся, не делая себе никаких иллюзий, но и не отступая перед величайшими трудностями, соединив бесстрашие честной мысли с бесстрашием воли, стремящейся к единственной цели всей нашей жизни, — вдуматься и присмотреться, в какой мере и в какой форме осуществимы или даны сами эти условия.

Франк, С. Л. Духовные основы общества / С. Л. Франк. — М., 1992. — С. 163–170.

Контрольные вопросы

1. Что, согласно оценке С. Л. Франка, подразумевается под смыслом жизни в распространенном его понимании?
2. Каким образом, в интерпретации С. Л. Франка, смысл жизни связан с ее целью? В чем должны заключаться содержание цели, характер ее отношения к истине и благу?

3. Как, соответственно рассуждениям С. Л. Франка, необходимо понимать сущность блага, которое может обуславливать смысл жизни?

4. Возможно ли осуществление смысла жизни в полной мере?

Аурелио ПЕЧЧЕИ

А. Печчеи (1908–1984) – итальянский ученый, специалист в области управления промышленностью, основатель «Римского клуба»

А. Печчеи занимался исследованием глобальной проблематики жизни человечества, считал, что основной причиной негативных последствий его неуправляемого развития, научно-технического и промышленного прогресса является внутренний кризис самого человека, его разлад с реальным миром. Человек подчинил себе планету и теперь должен научиться управлять ею, принять на себя определенную ответственность, жить в гармонии с меняющимся миром. Ключ к спасению заложен во внутренней трансформации человека, которую, по оценке А. Печчеи, способен обеспечить Новый Гуманизм, могущий поднять человеческие качества и возможности до уровня возросшей ответственности в мире. Подобную трансформацию А. Печчеи характеризует как человеческую революцию. Новый Гуманизм, на взгляд А. Печчеи, должен включить чувство глобальности, любовь к справедливости и нетерпимость к насилию. Поскольку в человеке заключены все проблемы и надежды, то целостная человеческая личность и ее возможности должны стать душой гуманизма. Другая важнейшая идея А. Печчеи – обеспечение единства человеческого мира и целостности человечества как условия его выживания. При всем различии культур необходимо воспринимать концепцию глобальности, связывающую воедино личность, человечество и все факторы мировой системы, что соответствует новому, сложному миру.

Главной целью человеческой революции А. Печчеи считает социальную справедливость, которая в новую эпоху становится условием существования человеческого общества. Главным злом, с которым приходится вести борьбу, является насилие.

Главным вопросом нынешней стадии человеческого развития, по оценке А. Печчеи, является то, что человек оказался

культурно не подготовленным даже к полному и ясному осознанию своего изменившегося положения в мире. Вследствие этого нынешние трудности углубляются и могут разрастаться до катастрофических размеров. Остановить и повернуть вспять бег навстречу гибели может только Новый Гуманизм, направленный на существенное улучшение человеческих качеств всех жителей планеты, на культурное развитие человека.

Выводы А. Печчеи об отставании культурного развития человечества от научно-технического прогресса и темпов реального изменения положения человека в мире являются актуальными для понимания причин и путей предотвращения негативных последствий антропологического кризиса.

А. Печчеи **Человеческая революция**

Революционный гуманизм

Неуправляемое развитие человечества достигло переломного момента. Будущее грозит ему невиданными доселе бедами и в то же время манит соблазнительными горизонтами. И современный человек не имеет сейчас права ошибаться, ибо от того, насколько осознает он важность наступившего момента, какие приняты решения и какое изберет поведение, зависит не только судьба его самого и тех, кто его окружает, но и судьба всего рода человеческого. Я уверен, что, оказавшись перед столь ответственным выбором, человек просто не может не почувствовать необходимости как-то изменить прежний курс развития общества. Опрометчивость безоглядного доверия к тому, что сулит дальнейший научно-технический и промышленный прогресс, стала в последнее время тем более очевидна, что этот прогресс медленно, но верно ускользает из-под контроля человека. Вряд ли он может в этих условиях хоть сколько-нибудь серьезно рассчитывать найти выход из положения за счет простой переориентации развития мировой системы, ибо эти процессы слишком сложны, не понятны и далеки от сферы повседневных жизненных интересов.

Ни у кого сейчас, разумеется, уже не вызывает сомнения необходимость и неизбежность прогресса и всего, что с ним связано; и вместе с тем растет ощущение, что этого явно недостаточно, чтобы справиться с возникшими затруднениями. Ибо

корень их во внутреннем кризисе самого человека, его разладе с реально существующим миром, — миром, как никогда стремительно и радикально меняющимся прямо на глазах. И человек волей-неволей вынужден признать, что ключ к спасению заложен в нем самом, в его собственной внутренней трансформации. Именно здесь, а не где-то во внешнем мире должен он черпать силы для борьбы с трудностями современной жизни. А источником этих сил станет ясное и недвусмысленное понимание того, как жить в гармонии с непрерывно меняющимся миром.

Сейчас мы находимся лишь в самом начале процесса глубоких изменений и должны сами позаботиться о том, как направить его дальнейшее развитие и расширение. Человек подчинил себе планету и теперь должен научиться управлять ею, постигнуть не простое искусство быть лидером на Земле. Если он найдет в себе силы полностью и до конца осознать всю сложность и неустойчивость своего нынешнего положения и принять на себя определенную ответственность, если он сможет достичь того уровня культурной зрелости, который позволит выполнить эту нелегкую миссию, тогда будущее принадлежит ему. Если же он падет жертвой собственного внутреннего кризиса и не справится с высокой ролью защитника и главного арбитра жизни на планете, что ж, тогда человеку суждено стать свидетелем того, как станет резко сокращаться число ему подобных, а уровень жизни вновь скатится до отметки, пройденной несколько веков назад. И *только Новый Гуманизм* способен обеспечить *трансформацию человека*, поднять его качества и возможности до уровня, соответствующего новой возросшей ответственности человека в этом мире.

Этот Новый Гуманизм должен не только быть созвучным приобретенному человеком могуществу и соответствовать изменившимся внешним условиям, но и обладать стойкостью, гибкостью и способностью к самообновлению, которая позволила бы регулировать и направлять развитие всех современных революционных процессов и изменений в промышленной, социально-политической и научно-технической областях. Поэтому и сам Новый Гуманизм должен носить *революционный характер*. Он должен быть творческим и убедительным, чтобы радикально обновить, если не полностью заменить, кажущиеся ныне незыблемыми принципы и нормы, способствовать зарождению новых, соответствующих требованиям нашего времени ценностей и мотивов.

ваций — духовных, философских, этических, социальных, эстетических и художественных. И он должен кардинально изменить взгляды и поведение не отдельных элитарных групп и слоев общества — ибо этого будет недостаточно, чтобы принести человеку спасение и вновь сделать его хозяином своей судьбы, — а превратиться в неотъемлемую, органическую основу мировоззрения широких масс населения нашего ставшего вдруг таким маленьким мира. Если мы хотим поднять уровень самосознания и организации человеческой системы в целом, добиться его внутренней устойчивости и гармонического, счастливого сосуществования с природой, то целью нашей должна стать глубокая культурная эволюция и коренное улучшение качеств и способностей человеческого сообщества. Только при этом условии век человеческой империи не превратится для нас в век катастрофы, а станет длительной и стабильной эпохой по-настоящему зрелого общества.

Революционный характер становится, таким образом, главной отличительной чертой этого целительного гуманизма, ибо только при таком условии он сможет выполнить свои функции — восстановить культурную гармонию человека, а через нее равновесие и здоровье всей человеческой системы. Эта трансформация человеческого существа и составит *Человеческую революцию*, благодаря которой, наконец, обретут цели и смысл, достигнут своей кульминации остальные революционные процессы. В противном случае им так и суждено зачахнуть, не расцветши и не оставив после себя ничего, кроме невообразимой и недоступной разуму помеси добра и зла.

<...>

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

Душа гуманизма — в целостном видении человека во все периоды его жизни — во всей ее непрерывности. Ведь именно в человеке заключены источники всех наших проблем, на нем сосредоточены все наши стремления и чаяния, в нем все начала и все концы, и в нем же основы всех наших надежд. И если мы хотим ощутить глобальность всего существующего на свете, то в центре этого должна стать *целостная человеческая личность и ее возможности*. <...>

С этим тесно связана и другая важная мысль — мысль о *единстве мира и целостности человечества* в эпоху глобальной человеческой империи. Вряд ли надо еще раз повторять, что, подобно тому как биологический плюрализм и дифференциация способствуют стойкости природных систем, культурное и политическое разнообразие обогащает человеческую систему. Однако последняя стала сейчас столь интегрированной и взаимозависимой, что может выжить, только оставаясь единой. А это предполагает взаимно совместимое и согласованное поведение и отношения между отдельными частями этой системы. Всеобщая взаимозависимость процессов и явлений диктует еще одну необходимую для формирования чувства глобальности концепцию — *концепцию системности*. Без нее невозможно представить себе, что все события, проблемы и их решения активно воздействуют и испытывают такое же воздействие со стороны всего остального круга событий, проблем и решений.

Все эти аспекты новой глобальности тесно взаимосвязаны и соотносятся с двумя другими, продиктованными особенностями нашей эпохи, концепциями. Эти новые концепции касаются соотношения времени и целей и проистекают из того факта, что благоприобретенное могущество человека ускорило ритм событий и увеличило неоднозначность и неопределенность нашего будущего. Это вынуждает человека *смотреть дальше вперед и ясно представлять себе свои цели и задачи*.

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

Основа всего — социальная справедливость

Социальная справедливость составляет главную цель человеческой революции. <...> Она вдохновила движение за

новый мировой порядок и стала важнейшим принципом нового гуманизма.

<...> Если смотреть на будущее в долгосрочной перспективе, без справедливости нет и не может быть никакого стабильного мира или безопасности, никакого социального развития, никакой свободы личности, человеческого достоинства или приемлемого качества жизни для всех. Справедливость становится, таким образом, в новую эпоху условием <...> самого существования человеческого общества.

Концепция справедливости приобретает сейчас все более широкое, отличное от прежнего толкование. Это связано с растущим осознанием необходимости более равномерного распределения власти и доходов между всеми гражданами, группами и странами. <...>

Точнее говоря, я считаю, что некий гарантированный минимальный уровень жизни должен стать неотъемлемым правом любого родившегося на свет гражданина. <...>

В заключение хочу подчеркнуть, что *отныне и впредь идея и условия достижения справедливости должны превратиться в одну из основ дальнейшего развития человеческого общества.*

О свободе и насилии

Свобода для всех граждан и всех видов сообществ представляет важнейшую основу гуманистического возрождения. Однако даже эта идея допускает сейчас множество самых различных толкований и интерпретаций. Что касается моих личных взглядов, то для меня — в силу особенностей полученного мною воспитания, культурных традиций и жизненного опыта — свобода личности является самой главной из человеческих ценностей. Но моя страстная любовь к свободе во всех ее проявлениях несколько омрачается осознанием того печального факта, что, до тех пор пока общество не достигнет достаточно высокого уровня зрелости и устойчивости, оно будет неизбежно вынуждено так или иначе ограничивать и ущемлять личные свободы.

<...> И я всегда отстаивал мнение, что, покуда в обществе не заложены справедливые основы, в нем не может быть никакой истинной свободы или эта свобода неизбежно оказывается прерогативой меньшинства. <...>

<...> Борьба за справедливость часто сопровождается насилием; и вместе с тем только отрицание насилия может в конечном счете служить надежной гарантией ее защиты. <...>

<...> Поэтому я глубоко убежден, что лучший антипод насилия — это культурное развитие и что философия отрицания насилия должна стать одним из принципов Нового Гуманизма.

Именно насилие составляет *главное зло, с которым нам предстоит вести борьбу...* . <...>

<...> И, возвращаясь к настоящему, мы вынуждены признать, что являемся свидетелями резкого увеличения разнообразных видов насилия, совершенствования его средств и методов, расширения сферы его применения... . <...>

<...> Только принципы и подходы, исключаящие насилие как средство решения каких бы то ни было проблем, могут создать в обществе условия, показывающие насилие в его истинном свете — как извращение и отклонение от нормы человеческих взаимоотношений. *Мир не станет лучше, если пытаться изменить его с помощью насилия, это могут сделать только исключаящие насилие методы и подходы.* <...>

Человеческое развитие

Позвольте мне кратко резюмировать то, что представляется мне главным вопросом нынешней стадии человеческого развития. Человек обладает ныне решающей властью над событиями и от того, как он будет ее использовать, зависит все его будущее. Однако сама человеческая жизнь обрела такую сложность, что человек оказался культурно не подготовленным даже к полному и ясному осознанию своего изменившегося положения. И вследствие этого нынешние его затруднения не только все более и более углубляются, но и — учитывая ускоряющийся темп событий — могут в не столь отдаленном будущем разрастись до размеров поистине катастрофических.

Остановить и повернуть вспять этот стремительный бег навстречу гибели может только Новый Гуманизм, основанный и направленный на культурное развитие человека, или, иначе говоря, существенное улучшение человеческих качеств всех жителей планеты.

Человеческое развитие представляет собой, таким образом, ту цель, на достижение которой должны быть в ближайшие го-

ды и десятилетия направлены концентрированные, совместные усилия всего человечества. Это развитие поистине революционное, так как оно должно охватить все стороны человеческого существования, всех без исключения жителей планеты. <...>

Однако я настаиваю на необходимости как можно скорее перейти от концепции, ориентированной на человеческие потребности и их удовлетворение, к другому понятию, в основе которого лежало бы человеческое развитие, а главной целью стало бы самовыражение и полное раскрытие возможностей и способностей человеческой личности. Я буду еще не раз возвращаться к этому вопросу, здесь же считаю необходимым отметить, что, каковы бы ни были потребности человека, никто, кроме него самого, не в состоянии их удовлетворить; так что и путь к их удовлетворению лежит в конечном счете *только* через улучшение человеческих качеств и способностей.

Эта концепция совершенно правомерно ставит в центр всех проблем человека способ его существования и образ жизни. Она предполагает, как я уже отмечал, что в человеке сокрыты огромные невыявленные душевные и культурные возможности и их можно полностью раскрыть, если внимательно и методически заниматься их развитием. Прогрессивное развитие человека и параллельное улучшение его качеств принесет с собой радикальный пересмотр восприятия человеком самого себя и человека вообще, его роли и ответственности. И это единственный способ не только удовлетворить растущие потребности человека, но и дать человеку определенную возможность разумно планировать свое будущее. Таким образом, смещаются акценты и в понимании общего развития: вместо того, чтобы концентрировать все интересы вокруг наших желаний и поисков средств получить желаемое, мы фокусируем внимание на том, что есть мы сами и чем мы можем стать.

<...> До тех пор пока мы не приобщим обездоленных людей хотя бы к минимальному образованию и участию в активной, полезной деятельности, они будут отрезаны от основного потока мировых событий, представляя нечто гораздо большее, чем просто пассивное бремя на плечах собратьев по планете. <...>

<...> Конечно, эта грандиозная задача на первый взгляд кажется почти невыполнимой. Однако я повторяю, что у нас нет другого выхода, иной альтернативы — и нам все равно так или

иначе придется ее решать. *Обеспечение общего образования и полезной работы для всех без исключения граждан планеты является непременным условием дальнейшего развития человечества и всех, связанных с этим процессов. <...>*

<...> Истинная причина, по которой переживаемые человечеством затруднения приобрели сейчас такие огромные, поистине устрашающие масштабы, как раз в том и заключается, что никто из нас еще до конца не приспособился ни психологически, ни функционально к изменившемуся миру и новому положению в нем человека. И это, в сущности, даже в большей степени относится к представителям интеллигенции, ученым, политикам и вообще всякого рода лидерам — промышленным, профсоюзным, религиозным, — чем к рядовым представителям всех слоев общества как развитых, так и развивающихся стран. Суть проблемы как раз и заключается в несоответствии между созданной человеком действительностью и тем, как он ее воспринимает и как учитывает в своем поведении. <...>

<...> Следовательно, культурная эволюция является важнейшей целью и основой человеческого развития. Для нас это единственный путь сохранять постоянный паритет с изменяющейся Вселенной. И здесь я считаю нужным вновь повторить, что судьбы человечества определяются в конечном счете именно тем, насколько нам удастся установить и поддерживать соответствие с действительностью, в которую все мы погружены, и, что весьма важно, в то же самое время оценивать и мудро регулировать изменения, которые мы сами в нее привносим.

<...>

Печчеи, А. Человеческие качества / А. Печчеи. — М., 1985. — С. 210–213, 214–215, 216, 217, 220, 221, 222, 223, 228–229, 233, 234, 235, 236.

Контрольные вопросы

1. В чем А. Печчеи видит основную причину выхода из-под контроля человека научно-технического и промышленного прогресса и появления соответствующих негативных изменений в природе и обществе?

2. Что А. Печчеи считает важнейшим средством гармонизации отношений человека и изменяющегося мира?

3. Каковы основные черты и предназначение Нового Гуманизма в соответствующей концепции А. Печчеи?

4. В чем заключается содержание «человеческого развития» и почему А. Печчеи считает его общей целью всего человечества?

Тема. Специфика социальной реальности

Карл МАРКС

К. Маркс (1818–1883) – основатель диалектического и исторического материализма и научной политической экономии

К. Маркс в работе «К критике политической экономии. Предисловие» впервые в истории философии концептуально кратко изложил основные идеи разработанного им материалистического понимания истории.

Согласно его подходу, правовые отношения в обществе, точно также, как и формы государства, не могут быть поняты из общественного развития человеческого духа, они коренятся в материальных жизненных отношениях.

Руководящей нитью исследования К. Маркса является следующая объяснительная схема. В общественном производстве люди вступают в необходимые и не зависящие от их воли производственные отношения, соответствующие определенной ступени развития их материальных производственных сил. Совокупность производственных отношений составляет экономическую структуру общества, или базис, на котором возвышаются юридическая и политическая надстройки и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Способ производства материальной жизни обуславливает социальный, политический и духовный процессы жизни общества. Не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание. Если на определенной ступени своего развития материальные производительные силы общества приходят в противоречие с существующими производственными

отношениями или с отношениями собственности, то из форм развития производственных сил эти отношения превращаются в их оковы. Тогда наступает эпоха социальной революции, а с изменением экономической основы общества меняется и вся надстройка. Люди осознают этот конфликт и борются за его разрешение в идеологических формах. Сознание людей, таким образом, объясняется К. Марксом из противоречий материальной жизни, из существующего конфликта между общественными производительными силами и производственными отношениями. В ходе социальной революции меняются производственные отношения (базис) и надстройка, а это значит, что происходит смена общественно-экономической формации как конкретно-исторической ступени развития общества в единстве базиса и надстройки.

К. Маркс

К критике политической экономии.

Предисловие

<...> Мои исследования привели меня к тому результату, что правовые отношения, так же точно как и формы государства, не могут быть поняты ни из самих себя, ни из так называемого общего развития человеческого духа, что, наоборот, они коренятся в материальных жизненных отношениях, совокупность которых Гегель, по примеру английских и французских писателей XVIII века, называет «гражданским обществом», и что анатомию гражданского общества следует искать в политической экономии. Начатое мною в Париже изучение этой последней я продолжал в Брюсселе, куда я переселился вследствие приказа г-на Гизо о моей высылке из Парижа. Общий результат, к которому я пришёл и который послужил затем руководящей нитью в моих дальнейших исследованиях, может быть кратко сформулирован следующим образом. В общественном производстве своей жизни люди вступают в определенные, необходимые, от их воли не зависящие отношения — производственные отношения, которые соответствуют определенной ступени развития их материальных производительных сил. Совокупность этих производственных отношений составляет экономическую структуру общества, реальный базис, на котором возвышается юридическая и политическая надстройка и которому соответствуют определенные формы общественного сознания. Спо-

соб производства материальной жизни обуславливает социальный, политический и духовный процессы жизни вообще. Не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание. На известной ступени своего развития материальные производительные силы общества приходят в противоречие с существующими производственными отношениями, или — что является только юридическим выражением последних — с отношениями собственности, внутри которых они до сих пор развивались. Из форм развития производительных сил эти отношения превращаются в их оковы. Тогда наступает эпоха социальной революции. С изменением экономической основы более или менее быстро происходит переворот во всей громадной надстройке. При рассмотрении таких переворотов необходимо всегда отличать материальный, с естественнонаучной точностью констатируемый переворот в экономических условиях производства — от юридических, политических, религиозных, художественных или философских, короче — от идеологических форм, в которых люди осознают этот конфликт и борются за его разрешение. Как об отдельном человеке нельзя судить на основании того, что сам он о себе думает, точно так же нельзя судить о подобной эпохе переворота по ее сознанию. Наоборот, это сознание надо объяснить из противоречий материальной жизни, из существующего конфликта между общественными производительными силами и производственными отношениями. Ни одна общественная формация не погибает раньше, чем разовьются все производительные силы, для которых она дает достаточно простора, и новые более высокие производственные отношения никогда не появляются раньше, чем созреют материальные условия их существования в недрах самого старого общества. Поэтому человечество ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может разрешить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже имеются налицо, или, по крайней мере, находятся в процессе становления. В общих чертах азиатский, античный, феодальный и современный, буржуазный, способы производства можно обозначить, как прогрессивные эпохи экономической общественной формации. Буржуазные производственные отношения являются последней антагонистической формой общественного

процесса производства, антагонистической не в смысле индивидуального антагонизма, а в смысле антагонизма, вырастающего из общественных условий жизни индивидуумов; но развивающиеся в недрах буржуазного общества производительные силы создают вместе с тем материальные условия для разрешения этого антагонизма. Поэтому буржуазной общественной формацией завершается предыстория человеческого общества.

Фридрих Энгельс, с которым я со времени появления его гениальных набросков к критике экономических категорий (в «Deutsch-Französische Jahrbücher») поддерживал постоянный письменный обмен мнениями, пришел другим путем к тому же результату, что и я... .

<...>

Маркс, К. К критике политической экономии. Предисловие: соч.: в 50 т. / К. Маркс, Ф. Энгельс. — М., 1955—1981. — Т. 13. — 1959. — С. 6—8.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается суть материалистического, формационного подхода К. Маркса к объяснению истории развития общества?
2. Что, согласно К. Марксу, является основной экономической причиной социальной революции?
3. Каковы основные условия отмирания любой общественной формации?

Макс ВЕБЕР

М. Вебер (1864—1920) — немецкий социолог, энциклопедист в области социально-гуманитарного знания, разработал концепцию социального действия (концепцию «понимающей социологии»)

Социологию М. Вебер представляет как науку, которая стремится, истолковывая социальное действие, понять и тем самым дать причинное объяснение его как процесса и воздействия.

М. Вебер различает понятия действия и социального действия. Под действием он понимает такое действие человека, с ко-

торым тот связывает свой субъективный смысл. Социальным же он называет такое действие, которое по предполагаемому действующим лицом или действующими лицами смыслу соотносится с действием других людей и ориентируется на него.

Познание действия через связанный с ним субъективно подразумеваемый переживаемый смысл объясняется как понимание.

М. Вебер выделяет два основных значения слова «смысл»: 1) субъективно предполагаемый действующим лицом смысл в данной исторической ситуации; 2) теоретически сконструированный чистый тип смысла.

Классификация социальных действий М. Вебера включает четыре их типа: 1) целерациональное; 2) ценностно-рациональное; 3) аффективное; 4) традиционное. Им рассмотрены характерные черты и значение в поведении человека типов социальных действий и сделан вывод о том, что социальное действие редко ориентировано только на какой-либо один тип рациональности, а сама классификация не исчерпывает всех типов ориентации действий. Созданная классификация удобна для социологического исследования понятийно чистых типов социального действия, к которым реальное поведение только приближается.

Изучение концепции «социального действия» способствует формированию целостного представления об основных направлениях исследования общества, сложившихся в социальной философии XX столетия.

М. Вебер

Понятие социологии

и «смысла» социального действия.

Мотивы социального действия

Социология (в том смысле этого весьма многозначного слова, который здесь имеется в виду) есть наука, стремящаяся, истолковывая, понять социальное действие и тем самым каузально объяснить его процесс и воздействие.

«Действием» мы называем действие человека (независимо от того, носит ли оно внешний или внутренний характер, сводится ли к невмешательству или терпеливому приятию), если и поскольку действующий индивид или индивиды связывают с ним субъективный *смысл*. «Социальным» мы называем такое действие, которое по предполагаемому действующим лицом или

действующими лицами смыслу соотносится с действием *других* людей и ориентируется на него.

<...>

Слово «смысл» имеет здесь два *значения*. Он может быть: а) смыслом, действительно субъективно *предполагаемым* действующим лицом в данной исторической ситуации, или приближенным, средним смыслом, субъективно предполагаемым действующими лицами в определенном числе — ситуаций; б) теоретически конструированным *чистым* типом смысла, субъективно предполагаемым гипотетическим действующим лицом или действующими лицами в данной ситуации. Здесь вообще не идет речь о каком-либо объективно «правильном» или метафизически постигнутом «истинном» смысле. Этим эмпирические науки о действии — социология и история — отличаются от всех догматических наук — юриспруденции, логики, этики, — которые стремятся обнаружить в своих объектах «правильный», «значимый» смысл.

Граница между осмысленным действием и поведением чисто реактивным (назовем его так), не связанным с субъективно предполагаемым смыслом, не может быть точно проведена. Значительная часть социологически релевантного действия, особенно чисто традиционного по своему характеру, находится на границе того и другого. <...>

<...>

Социальное действие, подобно любому другому поведению, может быть: 1) *целерациональным*, если в основе его лежит ожидание определенного поведения предметов внешнего мира и других людей и использование этого ожидания в качестве «условий» или «средств» для достижения своей рационально поставленной и продуманной *цели*; 2) *ценностно-рациональным*, основанным на вере в безусловную — эстетическую, религиозную или любую другую — *самодовлеющую* ценность определенного поведения как такового, независимо от того, к чему оно приведет; 3) *аффективным*, прежде всего *эмоциональным*, то есть обусловленным аффектами или эмоциональным состоянием индивида; 4) *традиционным*; то есть основанным на длительной привычке.

1. Чисто традиционное действие, подобно чисто реактивному подражанию ..., находится на самой границе, а часто даже за пределом того, что может быть названо «осмысленно» ориентированным действием. Ведь часто это только автоматическая ре-

акция на привычное раздражение в направлении некогда усвоенной установки. Большая часть привычного повседневного поведения людей близка данному типу, занимающему определенное место в систематизации поведения не только в качестве пограничного случая, но и потому, что верность привычке может быть здесь осознана различным образом и в различной степени. В ряде случаев этот тип приближается к типу № 2.

2. Чисто аффективное действие также находится на границе и часто за пределом того, что «осмысленно», осознанно ориентировано; оно может быть не знающим препятствий реагированием на совершенно необычное раздражение. Если действие, обусловленное аффектом, находит свое выражение в *сознательной* эмоциональной разрядке, мы говорим о сублимации. В таком случае этот тип уже почти всегда близок к «ценностной рационализации», или к целенаправленному поведению, или к тому и другому.

3. Ценностно-рациональная ориентация действия отличается от аффективного поведения осознанным определением своей направленности и *последовательно* планируемой ориентацией на нее. Общее их свойство заключается в том, что смысл для них состоит не в достижении какой-либо внешней цели, а в самом определенном по своему характеру поведении как таковом. Индивид действует под влиянием аффекта, если он стремится немедленно удовлетворить свою потребность в мести, наслаждении, преданности, блаженном созерцании или снять напряжение любых других аффектов, какими бы низменными или утонченными они ни были.

Чисто ценностно-рационально действует тот, кто, невзирая на возможные последствия, следует своим убеждениям о долге, достоинстве, красоте, религиозных предначертаниях, благочестии или важности «предмета» любого рода. Ценностно-рациональное действие (в рамках нашей терминологии) всегда подчинено «заповедям» или «требованиям», в повиновении которым видит свой долг данный индивид. Лишь в той мере, в какой человеческое действие ориентировано на них — что встречается достаточно редко и в очень различной, большей частью весьма незначительной степени, — можно говорить о ценностно рациональном действии. <...>

4. Целерационально действует тот индивид, чье поведение ориентировано на цель, средства и побочные результаты его

действий, кто рационально *рассматривает* отношение средств к цели и побочным результатам и, наконец, отношение различных возможных целей друг к другу, то есть действует, во всяком случае, *не* аффективно (прежде всего не эмоционально) и *не* традиционно. Выбор между конкурирующими и сталкивающимися целями и следствиями может быть в свою очередь ориентирован *ценностно-рационально* — тогда поведение целерационально только по своим средствам. Индивид может также включить конкурирующие и сталкивающиеся цели — без ценностно-рациональной ориентации на «заповеди» и «требования» — просто как данные субъективные потребности в шкалу по степени их *сознательно* взвешенной необходимости, а затем ориентировать свое поведение таким образом, чтобы эти потребности по возможности удовлетворялись в установленном порядке (принцип «предельной полезности»). Ценностно-рациональная ориентация действия может, следовательно, находиться в различных отношениях с целерациональной ориентацией. С целерациональной точки зрения ценностная рациональность всегда *иррациональна*, и тем иррациональнее, чем больше она абсолютизирует ценность, на которую ориентируется поведение, ибо она тем в меньшей степени принимает во внимание последствия совершаемых действий, тем безусловнее для нее *самодовлеющая ценность* поведения как такового (чистота убеждения, красота, абсолютное добро, абсолютное выполнение своего долга). Впрочем, абсолютная целерациональность действия тоже в сущности лишь пограничный случай.

5. Действие, особенно социальное, очень редко ориентировано *только* на тот *или* иной тип рациональности, и самая эта классификация, конечно, не исчерпывает типы ориентации действия; они являют собой созданные для социологического исследования понятийно чистые типы, к которым в большей или меньшей степени приближается реальное поведение или — что встречается значительно чаще — из которых оно состоит. Для *нас* доказательством их целесообразности может служить только результат исследования.

Вебер, М. Избранные произведения / М. Вебер; сост., общ. ред. Ю. Н. Давыдова. — М., 1990. — С. 602–603, 628–630.

Контрольные вопросы

1. Какое действие человека М. Вебер называет «социальным»?
2. В каких значениях М. Вебер применяет термин «смысл действия»?
3. Проанализируйте основные виды социальных действий в концепции М. Вебера, охарактеризуйте их содержание, различия и взаимную зависимость.

Юрген ХАБЕРМАС

Ю. Хабермас (р. 1929) немецкий философ и социолог

Ю. Хабермас разработал теорию коммуникативного действия, основополагающей идеей которой является определение механизма (структуры действий) по преодолению противоречий неравенства в западном обществе. Его концепция направлена на достижение взаимопонимания, согласия, согласования интересов и действий в отношениях между людьми, на признание ими значимости друг друга.

Ю. Хабермас различает коммуникативные и стратегические действия. Коммуникативными он называет такие межличностные взаимоотношения (интеракции), благодаря которым их участники согласуют и координируют планы своих действий, достигают согласия, измеряемого взаимным признанием притязаний на значимость. В коммуникативном действии посредством речевых актов один предлагает другому рациональные мотивы присоединения.

В стратегическом же общении один принуждает другого к продолжению желанного, выгодного для инициатора, общения и поведения. Главной целью подобного общения является успех одного за счет другого, который рассматривается в качестве средства его достижения.

В стремлении к достижению цели акторы стратегического общения оказывают влияние на понимание ситуации их соперником, на его решения и мотивы, используя оружие, подкупы, угрозы, посулы.

В коммуникативном же действии главное — согласие относительно данной ситуации и ожидаемых последствий на основе предварительного согласования планов действий. Эта модель

действия ориентирована на достижение взаимопонимания посредством согласования условий соединения действий. Согласие, по оценке Ю. Хабермаса, невозможно навязать другой стороне, к нему нельзя обязать соперника, манипулируя им.

Ю. Хабермас рассматривает условия и возможности достижения взаимопонимания в различных аспектах: как механизм координации действий, в ситуации действия и ситуации речи, в решении проблем жизненного мира, в связях мира (совокупного существования вещей) и жизненного мира и др. Компетентный субъект речи, ориентированный на взаимопонимание, имеет возможность выбора между различными способами (модусами) применения языка, соответствующими классами речевых действий в аспекте притязаний на собственную значимость — сосредоточиться на вопросах истинности, справедливости, вкуса или самовыражения личности. Тем самым личность может осуществить выбор какой-либо мировой перспективы. Ю. Хабермас не только увязывает личностный выбор с выбором мировой перспективы, придавая таким образом высший смысл достижению взаимопонимания субъектов коммуникации. Он рассматривает децентрализованное миропонимание как условие, позволяющее принять в отношении внешней природы, общества и внутреннего мира человека различного рода установки (объективирующую, нормообразующую, экспрессивную), что должно содействовать формированию устойчивых отношений человека и природы, социальному соглашению и гармонии личности.

Изучение работы Ю. Хабермаса позволяет ознакомиться с концептуальной разработкой одного из самых заметных философов XX века, посвященной поиску путей преодоления кризисного состояния западной цивилизации и культуры, которые, по его мнению, являются определенным следствием доминирования стратегического, манипулятивного отношения к человеку в коммуникативном общении, рассчитанном на выгоду и успех.

Ю. Хабермас **Коммуникативное действие** **и принцип универсализации**

Попытка обосновать этику в форме логики моральной аргументации только тогда имеет виды на успех, когда особое, связанное с предписаниями и нормами притязание на значимость мы

обнаруживаем уже на том уровне, на котором прежде всего и возникают моральные дилеммы: в горизонте жизненного мира <...>.

Я ... хотел бы напомнить одну основную мысль. Коммуникативными я называю такие интеракции, в которых их участники согласуют и координируют планы своих действий; при этом достигнутое в том или ином случае согласие измеряется intersubъективным признанием притязаний на значимость. В случае, когда процессы взаимопонимания идут в эксплицитной языковой форме, акторы, разговаривая о чем-либо друг с другом, своими речевыми действиями выдвигают притязания на значимость, а именно притязания на истинность, на правильность и на правдивость своих высказываний, смотря по тому, ссылаются ли они на что-либо в объективном мире (как совокупности существующих обстоятельств вещей), на что-либо в общем для них социальном мире (как совокупности регулируемых законом межличностных отношений в какой-либо социальной группе) или на что-либо в собственном субъективном мире (как совокупности переживаний, к которым у них имеется привилегированный доступ). В то время как в стратегическом действии один *воздействует* на другого эмпирически, угрожая применением санкций или рисуя перспективы вознаграждения, для того чтобы *понудить* его к продолжению столь желанного общения, в коммуникативном действии один предлагает другому *рациональные мотивы* присоединиться к нему в силу скрепляющего иллюкативного эффекта, которым обладает приглашение к речевому акту.

<...> Я ввожу принцип универсализации **U** как связующий принцип, который делает возможным достижение согласия в моральных дискуссиях, и притом в такой его формулировке, которая исключает монологическое применение этого правила аргументации. <...>

<...> Формирование беспристрастного суждения выражается **в** принципе, который понуждает *каждого* из них при взвешивании собственных интересов становиться на точку зрения *всех остальных*.

<...> Я ввел **U** как правило аргументации, которое всегда позволяет достичь согласия в практических дискурсах, если дело может быть урегулировано с равномерным вниманием к интересам всех его участников. <...> Я выразил **U** в такой формулировке, которая исключает монологическое употребление этого принципа; он задает правила лишь для дискуссий между различными

участниками и даже содержит в себе перспективу реального проведения таких дискуссий, к которым в качестве участников допускаются все заинтересованные лица.

<...>

*О перспективной структуре действия,
ориентированного на достижение взаимопонимания*

Я назову теперь некоторые концептуальные аспекты действия, ориентированного на достижение взаимопонимания (1). <...>

(1) <...> здесь мне хотелось бы напомнить те наиболее важные точки зрения, опираясь на которые я предпринял настоящее формально-прагматическое исследование.

(а) *Ориентация на взаимопонимание или ориентация на успех.* Социальные интеракции могут быть более или менее кооперативными и стабильными, более или менее конфликтными и нестабильными. Вопросу о том, как возможен социальный порядок, задаваемому в рамках теории общества, в теории действия соответствует вопрос о том, как участники интеракции (по меньшей мере двое) могут координировать планы своих действий таким образом, чтобы другой, не возбуждая конфликта и во всяком случае избегая риска прервать интеракцию, мог «соединить» свои действия с действиями Я. Поскольку акторы ориентируются исключительно на достижение *успеха*, то есть на *последствия* своих действий, постольку они стараются достичь своих целей, оказывая внешнее влияние на понимание ситуации их соперником, на его решения и мотивы, с использованием оружия или подкупа, угроз или посулов. Координация действий субъектов, которые, таким образом, обращаются друг с другом *стратегически*, зависит от того, насколько эгоцентрический подсчет собственной выгоды уравнивается подсчетом выгоды с противной стороны. Тогда степень кооперации и стабильности зависит от удовлетворения интересов участников взаимодействия. В противоположность этому я говорю о *коммуникативном* действии, когда акторы идут на то, чтобы внутренне согласовывать между собой планы своих действий и преследовать те или иные свои цели только при условии *согласия* относительно данной ситуации и ожидаемых последствий, которое или уже имеется между ними, или о нем еще только предстоит договориться. В обоих случаях предполагается телеологическая структура действия, поскольку акторам приписывается спо-

способность к целенаправленному действию и заинтересованность в осуществлении своих планов, но *стратегическая модель* может довольствоваться описанием структур действия, непосредственно ориентированного на достижение успеха, в то время как *модель действия, ориентированного на достижение взаимопонимания*, должна определить специфические условия для достигаемого в процессе коммуникации согласия, при которых Другой может соединить свои действия с действиями Я.

(б) *Взаимопонимание как механизм координации действий.* Понятие коммуникативного действия определено таким образом, что акты взаимопонимания, связующие между собой планы действий различных участников и соединяющие целенаправленные действия в единую и связную интеракцию, не могут быть в свою очередь сведены к телеологическому действию. Процессы взаимопонимания нацелены на достижение согласия, которое зависит от рационально мотивированного одобрения содержания того или иного высказывания. Согласие невозможно навязать другой стороне, к нему нельзя обязать соперника, манипулируя им: то, что *явным образом* производится путем внешнего воздействия, нельзя считать согласием. Последнее всегда покоится на общих убеждениях. Формированием убеждений можно проанализировать по реакции на приглашение к речевому акту. Речевой акт удается только тогда, когда другой человек принимает содержащееся в нем приглашение, занимая, пусть даже косвенным образом, утвердительную позицию по отношению к притязанию на значимость, которое может быть подвергнуто принципиальной критике.

(в) *Ситуация действия и ситуация речи.* Если мы вообще понимаем действие как процесс овладения некоей ситуацией, то понятие коммуникативного действия наряду с телеологическим аспектом проведения в жизнь того или иного плана действий выделяет в этом процессе коммуникативный аспект совместного истолкования ситуации, и вообще, аспект достижения консенсуса. *Ситуация* представляет собой некий фрагмент, выделенный в жизненном мире применительно к той или иной теме. *Тема* возникает в связи с интересами и целями участников действия; она очерчивает *релевантную область* тематизируемых предметов. Индивидуальные *планы действий* акцентируют тему и определяют *актуальную потребность во взаимопонимании*, которая должна быть удовлетворена в ходе интерпретативной работы. В этом аспекте си-

туация действия есть одновременно ситуация речи, в которой действующие лица попеременно принимают на себя коммуникативные роли говорящего: адресата и соприсутствующих при этом лиц. Этим ролям соответствуют точки зрения первого и второго лица, как перспективы участников коммуникации, и точка зрения третьего лица, как перспектива наблюдателя, в которой отношение Я — Ты можно наблюдать и тем самым опредмечивать в качестве интересубъективной взаимосвязи. Эта система *перспектив говорящего* перекрещивается с системой *мировых перспектив* (см. ниже (ж)).

(г) *Фон жизненного мира*. Коммуникативное действие можно понимать как круговой процесс, в котором положение актора двояко: он является *инициатором* действий, рассчитав которые, можно овладеть той или иной ситуацией; и в то же время *продуктом* традиций, в которых он живет, сплоченных групп, к которым он принадлежит, и процессов социализации, в которых он достигает зрелости.

В то время как сопряженный с той или иной ситуацией фрагмент жизненного мира в качестве некоей проблемы надвигается на действующего индивида, так сказать, спереди, сзади его поддерживает жизненный мир, который не только образует *контекст* процессов понимания, но и предоставляет для них *ресурсы*. Тот или иной общий для многих жизненный мир предлагает определенный запас культурных самоочевидностей, из которого участники коммуникации в своих интерпретативных усилиях заимствуют устраивающий всех образец истолкования.

Эти устоявшиеся в культуре фоновые допущения составляют лишь одну компоненту жизненного мира; сплоченность групп, интегрированных на основе тех или иных ценностей, и компетенции образующих общество индивидов, в ином отношении, как культурные традиции, тоже служат ресурсами для действий, ориентированных на достижение взаимопонимания.

(д) *Процесс взаимопонимания между миром и жизненным миром*. *Жизненный мир* образует, таким образом, интуитивно уже заранее понимаемый *контекст* ситуации действия; в то же время он поставляет *ресурсы* для процессов истолкования, в которых участники коммуникации стараются покрыть возникающую в той или иной ситуации действия потребность во взаимопонимании. Но если участники коммуникативного действия хотя бы по взаимному согласию претворить в жизнь свои планы на

основе общего понимания ситуации действия, то им приходится договариваться *о чем-то происходящем в мире*. При этом они выдвигают формальный концепт мира (как совокупности существующих обстоятельств вещей) в качестве той системы отсчета, с помощью которой они могут решить, что в том или ином случае имеет или не имеет места. Однако изложение фактов представляет собой лишь одну из многих функций языкового общения. Речевые действия служат не только для представления (или предвосхищения) состояний и событий, когда говорящий ссылается на что-либо существующее в *объективном мире*. Они служат еще и для установления (или возобновления) межличностных отношений, когда говорящий ссылается на что-либо в *социальном мире* интеракций, регулируемых на основании закона, а также для манифестации переживаний, то есть для самопредставления, когда говорящий ссылается на что-либо в *субъективном мире*, к которому у него есть привилегированный доступ. В основу своих усилий по достижению взаимопонимания участники коммуникации кладут систему отсчета, состоящую не менее чем из трех миров. Таким образом, согласие в повседневной коммуникативной практике может опираться одновременно на разделяемое несколькими субъектами пропозициональное знание, на согласие в нормативном плане и на взаимное доверие.

(е) *Ссылки на мир и притязания на значимость*. Достигают ли участники коммуникации согласия, определяется по тем позициям приятия-неприятя, исходя и которых адресат примет или отвергает выдвинутые говорящим притязания на значимость. В установке, ориентированной на взаимопонимание, говорящий *каждым* своим членораздельным высказыванием выдвигает притязание на то, что:

произнесенное высказывание истинно (то есть предпосылки существования указанного пропозиционального содержания соответствуют действительности);

с учетом данного нормативного контекста речевое действие правильно (то есть, что легитимен сам нормативный контекст, которому оно подчинено); и

в манифестируемой речевой интенции подразумевается то же, что и выражается явно.

Кто отклоняет приглашение к членораздельному речевому акту, тот оспаривает действенность того или иного высказыва-

ния по крайней мере в одном из трех аспектов: *истинности*, *правильности* или *правдивости*. Своим «нет» он заявляет о том, что высказывание не выполняет по меньшей мере одну из своих функций (представления обстоятельств вещей, обеспечения межличностной связи или манифестации; переживаний), поскольку оно не согласуется либо с *этим* миром объективно существующих обстоятельств вещей, либо с *нашим* миром легитимно упорядоченных межличностных отношений, либо с *тем или иным* миром субъективных переживаний. В нормальных условиях повседневной коммуникации эти аспекты никоим образом не различаются отчетливо; но в случае, когда возникает разлад и проблемы упрямо не хотят разрешаться, компетентные субъекты речи могут провести различие между отдельными *ссылками на мир* тематизировать отдельные *притязания на значимость* и настроиться на то, что в том или ином случае выступает перед ними как нечто объективное, нормативное или субъективное.

(ж) *Мировые перспективы*. Итак, если эксплицировать структуры ориентированного на взаимопонимание действия, руководствуясь точками зрения, указанными в пунктах (а)–(е), то можно осознать те *возможности*, которыми, согласно данному анализу, располагает компетентный субъект речи. У него в принципе есть выбор между *когнитивным*, *интерактивным* и *экспрессивным модусом применения языка* и соответствующими классами *констативных*, *регулятивных* и *репрезентативных речевых действий*, для того чтобы в аспекте некоего универсального притязания на значимость сосредоточиться либо на вопросах истинности, либо на вопросах справедливости, либо на вопросах вкуса или самовыражения личности. У него есть выбор между *тремя фундаментальными установками* и соответствующими *мировыми перспективами*. Кроме того, децентрированное миропонимание позволяет ему принимать в отношении внешней природы не только *объективирующую*, но и *нормосообразующую* или *экспрессивную* установку; в отношении общества — не только *нормосообразующую*, но и *объективирующую* или *экспрессивную*; в отношении внутренней природы — не только *экспрессивную*, но и *объективирующую* или *нормосообразующую* установку.

Хабермас, Ю. Моральное сознание и коммуникативное действие / Ю. Хабермас; под ред. Д. В. Скляднева. — СПб., 2001. — С. 91–92, 90, 103, 104–105, 198–205.

Контрольные вопросы

1. Какое содержание Ю. Хабермас вкладывает в термины «коммуникативное действие» и «принцип универсализации»?

2. В чем, по характеристике Ю. Хабермаса, заключается существенное отличие коммуникативного действия от действий субъектов, ориентирующихся исключительно на достижение успеха?

3. Какова роль взаимопонимания в коммуникативном действии и в чем, согласно Ю. Хабермасу, заключается значение речевого акта в достижении согласия субъектов действия?

4. Какова, по оценке Ю. Хабермаса, общая схема совместного овладения субъектами коммуникативного действия той или иной ситуацией жизненного мира, реализации ими своих интересов и целей?

5. В чем, по мнению Ю. Хабермаса, заключается двойственность актора коммуникативного действия и в чем участники коммуникации заимствуют образцы решения проблем своего жизненного мира?

6. Почему участникам коммуникативного действия необходимо договариваться о событиях, происходящих в мире, и какие функции при этом выполняют речевые действия?

7. Каковы основные требования к установке, ориентированной на взаимопонимание и осуществляемой в речевом акте субъекта коммуникативного действия?

8. Какими возможностями, согласно заключению Ю. Хабермаса, располагает компетентный субъект речи в реализации притязаний на утверждение собственной значимости?

**Тема. Развитие общества
как цивилизационный процесс****Карл ЯСПЕРС**

К. Ясперс (1883–1969) — немецкий философ, один из основателей экзистенциализма

К. Ясперс считал, что становление современного человечества (мировая история) связано с периодом времени между

800 и 200 гг. до н. э., которое он назвал «осевым временем» или осью мировой истории, значимой для всех людей, для Запада и Азии в том числе. В это время появился человек такого типа, который сохранился и по сей день. В Китае, Индии, Греции жили выдающиеся мыслители и философы. Все направления китайской, индийской и греческой философии возникли почти одновременно и независимо друг от друга. Во всех трех культурах появились новые идеи, заключающиеся в том, что человек начал осознавать бытие в целом, самого себя и свои границы. Были разработаны основные категории, которыми человек мыслит и по сей день, заложены основы мировых религий, во всех направлениях совершился переход к универсальности. Началась борьба рациональности и рационально проверенного опыта против мифа (логоса против мифа). Произошло открытие того, что позже стало называться разумом и личностью.

В соответствии с изменением духовного мира изменилось и социальное устройство жизни людей, которое имело аналогичные черты в Китае, Индии и Греции. Появилось множество мелких государств и шел процесс их укрупнения.

В осевое время исчезали великие культуры древности, сохранялись только те их элементы, которые были им восприняты. Тем, что было создано тогда, человечество живет и сегодня, постоянно возвращается к нему. Исторически осевое время становилось всеохватывающим и народы, не воспринявшие его, остаются, по оценке К. Ясперса, на уровне «природного» существования. Чтобы не допустить разрушения человеческой сущности под воздействием угроз современного мира, люди должны обращаться к мудрости мыслителей «осевого времени».

К. Ясперс **Осевое время**

<...>

Ось мировой истории, если она вообще существует, может быть обнаружена только *эмпирически*, как факт, значимый для всех людей, в том числе и для христиан. Эту ось следует искать там, где возникли предпосылки, позволившие человеку стать таким, каков он есть; где с поразительной плодотворностью шло такое формирование человеческого бытия, которое, независимо от определенного религиозного содержания, могло стать на-

столько убедительным — если не своей эмпирической неопровержимостью, то во всяком случае некоей эмпирической основой для Запада, для Азии, для всех людей вообще, — что тем самым для всех народов были бы найдены общие рамки понимания их исторической значимости. Эту ось мировой истории следует отнести, по-видимому, ко времени около 500 лет до н. э., к тому духовному процессу, который шел между 800 и 200 гг. до н. э. Тогда произошел самый резкий поворот в истории. Появился человек такого типа, какой сохранился и по сей день. Это время мы вкратце будем называть осевым временем.

В это время происходит много необычайного. В Китае жили тогда Конфуций и Лао-цзы, возникли все направления китайской философии, мыслили Мо-цзы, Чжуан-цзы, Ле-цзы и бесчисленное множество других. В Индии возникли Упанишады, жил Будда; в философии — в Индии, как и в Китае, — были рассмотрены все возможности философского постижения действительности, вплоть до скептицизма, до материализма, софистики и нигилизма; в Иране Заратустра учил о мире, где идет борьба добра со злом; в Палестине выступали пророки — Илия, Исая, Иеремия и Второисая; в Греции — это время Гомера, философов Парменида, Гераклита, Платона, трагиков, Фукидида и Архимеда. Все то, что связано с этими именами, возникло почти одновременно в течение немногих столетий в Китае, Индии и на Западе независимо друг от друга.

Новое, возникшее в эту эпоху в трех упомянутых культурах, сводится к тому, что человек осознает бытие в целом, самого себя и свои границы. Перед ним открывается ужас мира и собственная беспомощность. Стоя над пропастью, он ставит радикальные вопросы, требует освобождения и спасения. Осознавая свои границы, он ставит перед собой высшие цели, познает абсолютность в глубинах самосознания и в ясности трансцендентного мира.

<...>

В эту эпоху были разработаны основные категории, которыми мы мыслим по сей день, заложены основы мировых религий, и сегодня определяющих жизнь людей. Во всех направлениях совершался переход к универсальности.

<...>

Мифологической эпохе с ее спокойной устойчивостью пришел конец. Основные идеи греческих, индийских, китайских философов и Будды, мысли пророков о Боге были далеки от мифа. Началась борьба рациональности и рационально проверенного опыта против мифа (логоса против мифа), затем борьба за трансцендентного Бога, против демонов, которых нет, и вызванная этическим возмущением борьба против ложных образов Бога. Божество неизмеримо возвысилось посредством усиления этической стороны религии. Миф же стал материалом для языка, который теперь уже выражал не его исконное содержание, а нечто совсем иное, превратив его в символ. В ходе этого изменения (по существу, тоже мифотворческого), в момент, когда миф, как таковой, уничтожался, шло преобразование мифов, постижение их на большой глубине. Древний мифический мир медленно отступал, сохраняя, однако, благодаря фактической вере в него народных масс свое значение в качестве некоего фона, и впоследствии мог вновь одерживать победы в обширных сферах сознания.

<...>

Впервые появились *философы*. Человек в качестве отдельного индивидуума отважился на то, чтобы искать опору в самом себе. Отшельники и странствующие мыслители Китая, аскеты Индии, философы Греции и пророки Израиля близки по своей сущности, как бы они ни отличались друг от друга по своей вере, содержанию и внутренней структуре своего учения. Человек может теперь внутренне противопоставить себя всему миру. Он открыл в себе истоки, позволяющие ему возвыситься над миром и над самим собой.

<...>

В осевое время произошло открытие того, что позже стало называться разумом и личностью.

То, что достигается отдельным человеком, отнюдь не становится общим достоянием. В те времена дистанция между вершинами человеческих возможностей и массой была чрезвычайно велика. Однако то, чем становится единичный человек, косвенным образом изменяет всех людей. Человечество в целом совершает скачок.

Новому духовному миру соответствует определенное *социальное устройство*, аналогичные черты которого мы обнаруживаем во всех трех рассматриваемых здесь областях. В этот период существовало множество мелких государств и городов, шла борьба всех против всех, и при этом оказалось возможным по-

разительное процветание, рост могущества и богатства. В Китае при слабых правителях династии Чжоу маленькие государства и города жили своей суверенной жизнью, процесс политического развития вел к увеличению одних мелких государств за счет других мелких государств, подчинившихся им. В Элладе и на Ближнем Востоке мелкие государства жили своей независимой от какого-либо центра жизнью, даже те, которые находились под властью Персии. В Индии существовало множество государств и самостоятельных городов.

Постоянное *общение* способствовало интенсивному духовному движению в каждом из трех миров. Китайские философы (Конфуций, Мо-цзы и другие) странствовали, чтобы встретиться друг с другом в знаменитых, благотворных для духовной жизни центрах (они основывали школы, которые синологи называют академиями) совершенно так же, как странствовали софисты и философы Эллады и как всю свою жизнь странствовал Будда.

Прежде духовное состояние людей было сравнительно неизменным, в нем, несмотря на катастрофы, будучи ограниченным по своему горизонту, все повторялось в незаметном и очень медленном духовном течении, которое не осознавалось и поэтому не познавалось. Теперь же, напротив, напряжение растет и становится основой бурного, стремительного движения.

И это движение осознается — человеческое существование в качестве *истории* становится теперь предметом размышлений.

<...>

1. Осевое время знаменует собой исчезновение *великих культур древности, существовавших тысячелетиями*. Оно растворяет их, вбирает их в себя, предоставляет им гибнуть — независимо от того, является ли носителем нового народ древней культуры или другие народы. Все то, что существовало до осевого времени, пусть оно даже было величественным, подобно вавилонской, египетской, индийской или китайской культуре, воспринимается как нечто дремлющее, непробудившееся. Древние культуры продолжают существовать лишь в тех своих элементах, которые вошли в осевое время, восприняты новым началом.

<...>

2. Тем, что свершилось тогда, что было создано и продумано в то время, человечество живет *вплоть до сего дня*. В каждом своем порыве люди, вспоминая, обращаются к осевому времени,

воспламеняются идеями той эпохи. С тех пор принято считать, что воспоминание и возрождение возможностей осевого времени — Ренессанс — ведет к духовному подъему. Возврат к этому началу — постоянно повторяющееся явление в Китае, Индии и на Западе.

3. Вначале осевое время ограничено в пространственном отношении, но *исторически оно становится всеохватывающим*. Народы, не воспринявшие идей осевого периода, остаются на уровне «природного» существования, их жизнь неисторична, подобно жизни множества людей на протяжении десятков тысяч и сотен тысяч веков. <...>

<...>

Ясперс, К. Смысл и назначение истории / К. Ясперс; пер с нем. М. И. Левиной; сост. М. И. Левина, П. П. Гайденко. — 2-е изд. — М., 1994. — С. 32–35, 37, 38, 40.

Контрольные вопросы

1. Какое содержание вкладывает К. Ясперс в выражение «ось мировой истории» и каковы ее пространственные и временные границы?

2. Какие изменения в духовной жизни, социальном устройстве, коммуникации и культурном развитии общества характерны для осевого времени в Индии, Китае и Греции, согласно К. Ясперсу?

3. Как оценивает К. Ясперс роль развития человеческого разума, изменение его самопредставления по отношению к миру и формирование личностных качеств человека в вытеснении мифологического сознания, появлении философов и философских размышлений о человеческой истории?

Даниэл БЕЛЛ

Д. Белл (1919–2011) — американский социолог и политолог, автор концепции постиндустриального общества

Определяющим фактором становления постиндустриального общества Д. Белл считает интеллектуальную технологию. Использование этого фактора в качестве инструмента анализа дает

возможность проследить, к каким социальным изменениям приводят новые технологии и какие проблемы необходимо будет решать обществу и его политической системе.

К важнейшим чертам постиндустриального общества Д. Белл относит: 1) центральную роль теоретического знания; 2) создание новой интеллектуальной технологии; 3) рост класса носителей знания; 4) переход от производства товаров к производству услуг; 5) изменение в характере труда (труд является прежде всего взаимодействием между людьми); 6) роль женщин (предоставляются широкие возможности для занятости женщин); 7) науку, достигающую своего зрелого состояния (укрепляется связь науки и производства; наука вошла составной частью в военную сферу и определяет социальные потребности); 8) вертикально расположенные социальные единицы (ситуусы) — функциональные (научный, технический, административный и культурный) и институциональные (экономические предприятия, государственные учреждения, университеты и научно-исследовательские центры, социальные комплексы, например больницы и армию); 9) меритократию (человек может занять престижное положение не столько по праву наследования или собственности, сколько вследствие образования и квалификации); 10) недостаток информации и времени; 11) экономическую теорию информации (оптимальные социальные инвестиции в знания требуют разработки стратегии сотрудничества).

Прогнозная характеристика важнейших черт постиндустриального общества может быть положена в основу анализа тенденций развития социума в условиях глобализации.

Д. Белл

Прогнозная характеристика постиндустриального общества

<...>

Я использую термин «постиндустриальный» по двум причинам. Во-первых, чтобы подчеркнуть промежуточный или переходный характер происходящих в обществе изменений. И, во-вторых, чтобы выделить осевой, определяющий их направление фактор — интеллектуальную технологию. Но это отнюдь не означает, что технология является движущей силой всех иных общественных перемен. Никакая концептуальная схема никогда

не исчерпает социальную реальность. Каждая концепция подобна призме, которая высвечивает *одни* признаки и затемняет другие, когда мы пытаемся рассмотреть сквозь нее исторические изменения или ответить на какие-то конкретные вопросы.

<...>

<...> Поскольку любое общество представляет собой смесь различных экономических, технологических, политических и культурных систем (некоторые их черты являются общими для всех, некоторые — историческими и уникальными), его следует анализировать с разных точек зрения, в зависимости от поставленного вопроса. Я сосредоточил внимание на влиянии технологии — не в качестве автономного фактора, но в качестве инструмента анализа, позволяющего проследить, к каким социальным изменениям приводят новые технологии и какие проблемы общество и его политическая система должны в результате решать.

Понятие «постиндустриальное» противопоставляется понятиям «доиндустриальное» и «индустриальное». Доиндустриальный сектор является в основном *добывающим*, он базируется на сельском хозяйстве, добыче полезных ископаемых, рыболовстве, заготовке леса и других ресурсов, вплоть до природного газа или нефти. Индустриальный сектор носит прежде всего *производящий* характер, он использует энергию и машинную технологию для изготовления товаров. Постиндустриальный является *обрабатывающим*, и здесь обмен информацией и знаниями происходит в основном при помощи телекоммуникации и компьютеров.

<...>

В общих чертах, если индустриальное общество основано на машинной технологии, то постиндустриальное общество формируется под воздействием технологии интеллектуальной. И если капитал и труд — главные структурные элементы индустриального социума, то информация и знание — основа общества постиндустриального. Вследствие этого социальные организации постиндустриального и индустриального секторов сильно различаются, что можно увидеть при сопоставлении характерных экономических признаков того и другого.

Промышленные товары производятся в виде обособленных, распознаваемых единиц, которые обмениваются и продаются, потребляются и используются, — как батон хлеба или автомобиль. Человек покупает у продавца товар и вступает в физиче-

ское владение им. Обмен регулируется правовыми нормами договора. Информация и знания не потребляются и не «расходуется». Знание — *общественный* продукт, и его издержки, цена и стоимость сильно отличаются от соответствующих показателей промышленных товаров.

В изготовлении материальных благ можно установить «производственную функцию» (т. е. относительные пропорции капитала и необходимого труда) и определить сочетание обоих факторов по их относительной стоимости. Если капитал — овещенный труд, то можно говорить о трудовой теории стоимости.

Постиндустриальное общество характеризуется не трудовой теорией стоимости, а теорией стоимости, основанной на знании. Фактором инновации становится систематизация знания. Особенность последнего заключается в том, что, даже будучи проданным, оно остается также и у своего производителя. Знание представляет собой «коллективное благо», поскольку по своему характеру с момента создания оно становится доступно всем. <...>

<...>

В ... техническом смысле, главной проблемой постиндустриального общества будет развитие соответствующей «инфраструктуры» для развивающихся «*коммуникационных сетей*» (выражение Э. Эттингера) на базе цифровых информационных технологий, которые свяжут этот социум в единое целое. <...>

Постиндустриальное общество, как я говорил, не *замещает* индустриальное, так же, как индустриальное общество не ликвидирует аграрный сектор экономики. <...> Мне кажется полезным выделить некоторые новые черты постиндустриального общества.

1) *Центральная роль теоретического знания.* Каждое общество всегда опиралось на знания, но только в наши дни систематизация результатов теоретических исследований и материаловедения становится основой технологических инноваций. Это заметно прежде всего в новых, наукоемких отраслях промышленности — в производстве компьютеров, электронной, оптической техники, полимеров, — ознаменовавших своим развитием последнюю треть столетия.

2) *Создание новой интеллектуальной технологии.* Новые математические и экономические методы, такие, как компьютерное линейное программирование, цепи Маркова, стохастические процессы и т. п., служат технологической основой моделирования, имитации и других инструментов системного анализа

и теории решений, позволяющих находить более эффективные, «рациональные» подходы к экономическим, техническим и даже социальным проблемам.

3) *Рост класса носителей знания.* Наиболее быстрорастущая группа общества — класс технических специалистов и профессионалов. <...>

4) *Переход от производства товаров к производству услуг.* <...> В постиндустриальном обществе появляются новые виды услуг, прежде всего в гуманитарной области (главным образом в здравоохранении, образовании и социальном обслуживании), а также услуги профессионалов и технических специалистов (например, проведение исследований и оценок, работа с компьютерами, осуществление системного анализа). <...>

5) *Изменения в характере труда.* В доиндустриальном мире жизнь представляет собой взаимодействие человека с природой, когда люди, объединившись в малые группы, тяжким трудом добывают себе пропитание на земле, в воде или в лесу и полностью зависят от капризов внешней среды. В индустриальном обществе труд — это взаимодействие человека с преобразованной природой, когда в процессе производства товаров люди становятся придатками машин. Но в постиндустриальном мире труд является прежде всего взаимодействием между людьми (между чиновником и посетителем, врачом и пациентом, учителем и учащимся или между членами исследовательских групп, сотрудниками контор или работниками бригад обслуживания). Тем самым из процесса труда и повседневной практики исключаются природа, искусственно созданные предметы, а остаются лишь люди, которые учатся взаимодействовать друг с другом. В истории человеческого общества это совершенно новая, не имеющая аналогов ситуация.

6) *Роль женщин.* В индустриальном секторе (в частности, на фабрике) трудились в основном мужчины. Постиндустриальный сектор (например, услуги в гуманитарной области) предоставляет широкие возможности занятости и для женщин. Можно сказать, что впервые женщины получили надежную основу для экономической независимости.

<...>

7) *Наука достигает своего зрелого состояния.* <...> В настоящее же время не только укрепилась связь науки и технологий;

она вошла также составной частью в военную сферу и во многом определяет социальные потребности. Все это составляет основную черту постиндустриального общества, и характер новых научных институтов имеет решающее значение для возможности свободного осуществления исследований и получения знаний в будущем.

8) *Ситусы как политические единицы.* Предметом социологических исследований, как правило, были классы и страты, то есть горизонтальные единицы общества, вступающие друг с другом в отношения превосходства-подчинения. Однако для постиндустриальных секторов более важными узлами политических связей могут оказаться *ситусы* (от латинского *situ* — положение, позиция), или вертикально расположенные социальные единицы. <...> Существуют четыре *функциональных* ситуса — научный, технический (т. е. прикладные профессии: инженерное дело, экономика, медицина), административный и культурный, и пять *институциональных* ситусов — экономические предприятия, государственные учреждения, университеты и научно-исследовательские центры, социальные комплексы (например, больницы, центры социальных услуг) и армия. Я считаю, что главные конфликты интересов будут иметь место между ситусными группами и что приверженность им может быть столь сильной, что помешает слиянию новых профессиональных групп в единый общественный класс.

9) Меритократия. В постиндустриальном обществе, которое по своему характеру есть прежде всего общество технологическое, человек может занять престижное положение не столько по праву наследования или собственности (хотя оно может давать богатство или культурное преимущество), сколько вследствие образования и квалификации. <...>

10) Конец ограниченности благ? <...> Вполне очевидно, что мы всегда будем жить в условиях дефицита. Я имею в виду не только дефицит ресурсов (поскольку это до сих пор спорный вопрос), а то, что постиндустриальное общество, в силу самой своей природы, порождает новые дефициты, о которых авторы девятнадцатого и начала двадцатого века не имели представления. Социалисты и либералы говорили о недостатке товаров; в постиндустриальном обществе, как я показываю, будет иметь место недостаток информации и времени. <...>

11) Экономическая теория информации. Как я указывал ранее, информация по самой своей природе есть коллективный,

а не частный продукт (т. е. собственность). При производстве индивидуальных товаров предпочтение должно отдаваться конкурентной системе, в противном случае предприятия теряют активность или становятся монополистами. Однако оптимальные социальные инвестиции в знание, позволяющие более широко распространять и использовать его, требуют разработки стратегии сотрудничества. Эта новая проблема, касающаяся роли информации в постиндустриальном обществе, ставит перед экономистами и политиками трудные теоретические и практические задачи.

Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл; под ред. В. Л. Иноземцева. — М., 1999. — С. CXLVI, CXLIX—CLIX.

Контрольные вопросы

1. В чем суть подхода Д. Белла к прогнозной оценке основных параметров будущего постиндустриального общества? Какой фактор он считает основным в становлении постиндустриального общества и на чем он сосредоточил внимание в своем анализе социальных изменений?

2. По каким признакам Д. Белл проводит различие между доиндустриальным, индустриальным и постиндустриальным обществами?

3. Что, согласно представлениям Д. Белла, будет выступать основным фактором инноваций в постиндустриальном обществе?

4. Какую проблему Д. Белл считает главной проблемой постиндустриального общества и каково будет следствие ее решения, по его предположениям, для развития социума?

5. Какие новые черты, характеризующие постиндустриальную стадию развития общества, в систематизированном виде выделены Д. Беллом?

ЭЛВИН ТОФФЛЕР

Э. Тоффлер (р. 1928) — американский социолог и футуролог, один из создателей концепции «постиндустриального общества»

Для характеристики отличительных особенностей общества будущего Э. Тоффлер предложил обобщающий термин «цивили-

зация Третьей волны». К наиболее существенным чертам этой цивилизации он относит следующие факторы ее развития: разнообразие возобновляемых, самоподдерживающихся источников энергии; более дифференцированная технологическая база, включающая результаты биологии, генетики, электроники, материаловедения, работ в открытом космосе и других; энергосберегающий и энергобезопасный характер большинства технологий; безотходность производства; широкое использование информации как самого важного и неистощимого сырья для цивилизации; перестройка на основе новейшей информации системы образования и научных исследований; появление электронной среды жизни; революционные изменения в труде человека и рост ценности работников, способных к самостоятельной деятельности; превращение дома в центральную единицу будущего, выполняющую определенные экономические, медицинские, образовательные и социальные функции; корпорации станут решать экологические, политические, культурные и нравственные проблемы; рассредоточение населения вместо его концентрации; новые знания о природе; уменьшение роли государства — нации и увеличение власти транснациональных корпораций.

Более практичный мир цивилизации Третьей волны в целом Э. Тоффлер называет практопией. Эта цивилизация является альтернативной по обращению к устаревшей индустриальной системе. Она поощряет индивидуальное развитие, развитие национальных культур, не отдает все свои силы рынку, отличается гуманностью и способностью поддерживать равновесие с биосферой.

Работа Э. Тоффлера будет полезна при изучении проблем возможных путей развития современного общества.

Э. Тоффлер **Цивилизация Третьей волны**

Цивилизация Третьей волны, в отличие от предшествующей ей, должна призвать на службу удивительное разнообразие источников энергии — энергию водорода, солнца, приливов и отливов, геотермальных вод, биомассы, молнии, возможно, новые формы ядерной энергии, другие источники, которые пока еще трудно представить. <...>

Основное долгосрочное направление вырисовывается достаточно ясно — переход от цивилизации, опиравшейся на один

источник энергии, к цивилизации, опирающейся на многие и потому более надежные. В целом рисуется цивилизация, использующая возобновляемые, самоподдерживающиеся источники энергии.

Цивилизация Третьей волны будет опираться на гораздо более дифференцированную технологическую базу, включая результаты биологии, генетики, электроники, материаловедения, глубоководных исследований и работ в открытом космосе. Хотя некоторые новые технологии будут достаточно энергоемкими, большинство технологий Третьей волны рассчитано на небольшое потребление энергии. Эти технологии не будут такими громоздкими и экологически опасными, как технологии прошлого. Создадут мелкомасштабные, простые, а отходы одного производства станут использовать как сырье для другого.

Самым важным (и неистощимым) сырьем для цивилизации Третьей волны станет информация, включая воображение. С помощью информации и воображения найдут замену многим истощимым ресурсам, хотя эта замена часто будет сопровождаться серьезными экономическими потрясениями.

Информация приобретет большую ценность, чем когда-либо, и новая цивилизация перестроит систему образования и научных исследований, а кроме того, реорганизует средства массовой информации.

<...> Мы будем жить в электронной среде.

Вопреки популярному заблуждению этот переход к информационному, компьютеризованному обществу только уменьшит потребность в дорогостоящей энергии.

<...>

Энергетика, технологии и средства информации Третьей волны ускорят революционные изменения в работе человека. <...>

Для управления промышленными предприятиями и офисами будущего компаниям Третьей волны понадобятся работники, более способные к самостоятельной деятельности, скорее изобретательные, нежели беспрекословно выполняющие указания. Чтобы подготовить таких работников, школам придется далеко уйти от современных методов обучения... <...>

Я думаю, что в цивилизации Третьей волны дом приобретет неожиданно важное значение. Рост самообеспечения, распространение «электронных коттеджей», появление новых организационных структур в бизнесе, автоматизация и демассифика-

ция производства — все это указывает на то, что дом станет центральной единицей будущего — единицей, выполняющей определенные экономические, медицинские, образовательные и социальные функции.

<...>

Корпорации либо добровольно, либо вынужденно приступят к решению проблем, которые сегодня считаются не заслуживающими внимания, так как не относятся к экономике. Речь идет об экологии, политике, культуре и нравственности.

<...> В отличие от крайней стандартизации поведения, идей, языка и образа жизни массового общества общество будущего начнет строиться на сегментации и дифференциации. Вместо концентрации населения, энергии и многого другого общество Третьей волны будет стремиться к рассредоточению. Вместо принципа «чем больше, тем лучше» в обществе Третьей волны возобладает принцип «адекватных масштабов».

<...>

Люди Третьей волны, несомненно, выработают новые представления о природе, прогрессе, эволюции, времени, пространстве, материи и причинности. Их мышление будет менее механистичным, в большей степени сформировано такими понятиями, как процесс, обратная связь, нарушение равновесия. <...>

Увеличение дифференциации общества будет также означать уменьшение роли государства-нации, которое до настоящего времени было главной движущей силой стандартизации. Цивилизация Третьей волны будет основана на новой системе распределения власти, в которой нация как таковая утратит свое значение, зато гораздо более важную роль приобретут другие институты — от транснациональных корпораций до местных органов власти.

<...>

Несмотря на то что Третья волна бросает вызов человечеству и таит в себе опасности — от экологической катастрофы до угрозы ядерного терроризма и электронного фашизма, она не является просто кошмарным продолжением индустриализма.

Вместо этого в ней просматривается то, что можно было бы назвать «практопией» — не лучший и не худший из возможных миров, но мир практичный и более благоприятный

для человека, чем тот, в котором мы живем. В отличие от утопии в практопии есть место болезням, грязной политике и дурным манерам.

<...> Цивилизация Третьей волны — это практопия, практопическое будущее. Это цивилизация, поощряющая индивидуальное развитие, приветствующая (а не подавляющая) расовое, региональное, религиозное и культурное разнообразие. Цивилизация, в значительной степени организованная вокруг дома. Цивилизация, не застывшая, но пульсирующая, непрерывно порождающая новое, и в то же время способная обеспечить стабильность тем, кто в ней нуждается. Цивилизация, которая не отдает все свои силы и энергию рынку. Цивилизация, способная направить сильные страсти в искусство. Цивилизация, стоящая перед лицом беспрецедентных в истории выборов (приведем лишь один пример — выбор между генетикой и эволюцией) и необходимостью выработки новых этических и моральных норм, на основе которых этот выбор можно осуществлять. И наконец, это демократическая и гуманная цивилизация, поддерживающая равновесие с биосферой и не попадающая в опасную экономическую зависимость от остального мира. Достигнуть всего этого — трудная задача. Но выполнимая.

Сливаясь воедино, изменения сегодняшнего дня дают направление на жизнеспособную контрцивилизацию, альтернативную устаревшей и потерявшей работоспособность индустриальной системе.

Одним словом, они дают направление на практопию.

Тоффлер, Э. Цивилизация Третьей волны / Э. Тоффлер. — М., 2002. — С. 559–560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 569, 570.

Контрольные вопросы

1. В соответствии с прогнозом Э. Тоффлера охарактеризуйте важнейшие черты «цивилизации Третьей волны» (постиндустриального, информационного общества).

2. В чем, согласно Э. Тоффлеру, будут заключаться особенности технологической базы цивилизации Третьей волны, а также характерные качества поведения и мышления работников будущих компаний?

Ульрих БЕК

У. Бек (р. 1944) — немецкий социолог

У. Бек выявляет существенные признаки процессов глобализации в характере отношений национальных государств, их суверенитета и транснациональных организаций, в расширении регионально-глобальных сетей связи, социальных пространств, в коммуникации, формировании мирового сообщества. Интегральная конфигурация глобализации определяется У. Бекем как наличие мирового общества без всемирного государства и без всемирного правительства. Глобализация осуществляется в диалектической взаимосвязи с процессами локализации и поэтому правильно говорить о едином явлении — глокализации. Развитию современного капитализма в мировом масштабе присущи, согласно У. Беку, следующие проявления глобализации: одновременность транснациональной интеграции и национальной дезинтеграции; заинтересованность транснациональных концернов в «слабых государствах». Вследствие глобализации (транснационализации) экономик европейские страны сталкиваются с растущей безработицей и бедностью. Осуществляется замена труда знанием и капиталом, что вызывает социальное неравенство нового качества; совершается глобализация отношений между богатыми и бедными, ведущая к устранению промежуточных авторитетных инстанций, поддерживающих справедливость. Возникают новые противоречия между способностями людей и ужесточением требований к их общественной интеграции в форме трудовой занятости.

Следствием глобализации является образование транснациональных государств, которые, по оценке У. Бека, отличаются от национальных рядом особенных признаков.

У. Бек

Глобализация и ее основные тенденции в формировании капиталистического мирового сообщества

<...>

<...> Глобализация имеет в виду *процессы*, в которых национальные государства и их суверенитет вплетаются в паутину

транснациональных акторов и подчиняются их властным возможностям, их ориентации и идентичности.

Существенным признаком различения между Первым и Вторым модерном является *невозможность устранить уже возникшую глобальность*. Это означает, что рядом друг с другом существуют различные собственные логики экологической, культурной, экономической, политической и общественно-гражданской глобализации, несводимые друг к другу и не копирующие друг друга, а поддающиеся расшифровке и пониманию только с учетом их взаимозависимостей.

<...>

Особенность процесса глобализации заключается сегодня (и, возможно, будет заключаться в будущем) в устанавливаемых *эмпирическим путем расширении, плотности и стабильности взаимодействующих регионально-глобальных сетей связи и их массмедиальной самоидентификации, а также социальных пространств и их телевизионных потоков на культурном, политическом, хозяйственном, военном и экономическом уровнях*. Мировое сообщество — не мега-национальное сообщество, вбирающее в себя и ликвидирующее все национальные общества, а отмеченный многообразием и не поддающийся интеграции мировой горизонт, который открывается тогда, когда он создается и сохраняется в коммуникации и действии.

<...>

Под глобализацией, таким образом, подразумевается и *отсутствие* всемирного государства. Точнее: наличие мирового общества *без всемирного государства и без всемирного правительства*. Речь идет о расширении глобально дезорганизованного капитализма. Ибо не существует насаждающей гегемонию власти и интернационального режима — ни в экономическом, ни в политическом смысле.

<...>

Глобализация подчеркивает характер процесса, происходящего в сфере транснационального, причем в измерениях, которые мы представили выше; имеется в виду:

- интенсификация транснациональных пространств, событий, проблем, конфликтов, биографий;
- движение (вопреки разного рода соображениям, на которые наводит слово «глобальный») не следует понимать ни как

прямолинейное, ни в смысле «тотального», «всеобъемлющего»; более того, это движение надо рассматривать как *контингентное* и *диалектическое* — глокальное; это становится яснее, если развернуть логическую фигуру «инклюзивного различения», *включающего противопоставления*, — как принцип биографии, идентичности и организации;

— в соответствии с этим необходимо проанализировать глобализацию/локализацию с точки зрения ее *степени, плотности, размаха*. Формы проявления глокализации могут и должны быть исследованы *эмпирически*.

<...>

<...> После окончания холодной войны и интеграции коммунистического блока в мировой рынок в резкой форме заявляют о себе основные аспекты капиталистической динамики, которые «маскировались» в западном капитализме всеобщего благоденствия. Этот ход мысли можно развернуть в следующих семи пунктах.

Во-первых, *одновременность транснациональной интеграции и национальной дезинтеграции*. В ходе победного шествия мирового рынка стираются немногочисленные «белые пятна», которые оставались на карте мира; все большее количество регионов и ниш интегрируются в капиталистическую систему, в результате чего ликвидируются локальные и национальные пространства самообеспечения и экономики. Включение в мировой рынок, а также фрагментация, глобализация и территориялизация суть взаимодополняющие процессы, точнее, две стороны одного и того же процесса — всемирного передела богатства, суверенитета, власти и свободы действий.

Во-вторых, транснациональные концерны *заинтересованы в «слабых государствах»*, т. е. — как сформулировал это Зигмунт Бауман — в государствах, которые слабы, но тем не менее остаются государствами. Намеренно или ненамеренно акторы мирового рынка осуществляют координирующее давление на все страны-участники этого рынка, либо страны, зависящие от него, а это приводит к систематическому устранению всего, что могло бы препятствовать, замедлять или ограничивать свободу движения капитала. «Широко распахнуть ворота и оставить всякую мысль об автономной экономической политике — вот предполагаемое условие, которому страны должны без сопротивления

подчиниться, если хотят, чтобы к ним относились как к достойным получения финансовой поддержки от Всемирного банка и финансовых фондов. Слабые государства — это именно то, в чем нуждается Новый мировой порядок (который слишком часто ложно понимают как мировой беспорядок) для сохранения и воспроизводства себя самого». Здесь также корень возникающего противоречия интересов между образованием взаимодействующих транснациональных государств — эксперимент «Европейский Союз» является в этом плане выдающимся примером — и неолиберальным капитализмом. ЕС — одно из мощнейших экономических пространств мира. Он мог бы определять правила мировой торговли, поощрять и осуществлять внедрение и соблюдение социальных и экологических норм.

В-третьих, *европейские (континентальные) страны всеобщего благоденствия и страны с социально ориентированной экономикой попадают в обратную спираль*: если экономические акторы мыслят и действуют транснационально и таким путем избегают национально-государственного контроля и политики, возникает необходимость расхлебывать и переваривать последствия транснациональной экономики — растущую безработицу и бедность. С одной стороны, с ростом давления мирового рынка приходит время испытать, крепки ли социальные сети и есть ли возможность их финансировать; с другой стороны, наступает момент истины, поскольку параллельно взрывному росту цен снижаются доходы от налогов на наемный труд и происходит глобализация прибылей транснациональных предприятий.

В-четвертых, *замена труда знанием и капиталом*. Чтобы выявить новые области прибыльного производства, глобальный капитализм обходится все меньшим количеством рабочей силы. В результате этого рабочая сила и представляющие ее организации — рабочие партии и профсоюзы — повсюду утрачивают свою роль на переговорах и в глазах общественности. Одновременно растет число тех, кто выброшен с рынка труда и лишен шансов на материальную и социальную безопасность и интеграцию, которые там распределяются и о которых ведутся переговоры. В результате не только нарастает неравенство, но и драматически меняется *качество* социальных неравенств, поскольку все большие круги населения отбраковываются, как в принципе «экономически неактивные».

В-пятых: *двойная относительность бедности*. Бедность в этих процессах обостряющегося взаимовлияния включения и исключения качественно меняет свое лицо: она драматически возрастает и многократно фрагментируется. Как утверждает Зигмунт Бауман, общественные нити коммуникации между богатыми, которые глобализуются, и бедными, которые локализуются, вот-вот порвутся, поскольку между теми, кто выигрывает в результате глобализации в самом верхнем слое наверху, и теми, кто проигрывает в результате глобализации в самом нижнем слое внизу, уже более не существует никаких авторитетных инстанций, где можно было бы добиваться компенсации и справедливости.

Отбракованные — в отличие от пролетариата в XIX и начале XX века — лишились к тому же всякого потенциала влияния, поскольку они уже более не востребованы. Чтобы вызвать скандал вокруг своего положения, им остается только применять голое насилие.

И наконец, различные градации бедности еще раз преломляются в так называемой двойной относительности. «Простая относительность» бедности подразумевает относительность *критериев*; она говорит о том, что не существует абсолютных критериев бедности, а есть только относительные, справедливые лишь для конкретных регионов мирового общества, например, Африки, Азии и Европы. В случае «двойной относительности» относительность критериев преломляется и в межкультурных, транснациональных жизненных пространствах. «Транснациональная бедность» означает: человек проживает свою частную жизнь в противоречии с транснациональными критериями бедности. Тот, кто в Великобритании числится бездомным, по критериям, которые действуют для его семьи в Индии или в регионе Карибского моря, может жить все еще благополучно. Эта фрагментация также является существенным условием обострения бедности.

В-шестых: *противоречия высвобожденной, самоорганизуемой глокальной жизни действуют как критерии исключения*. Часто подчеркивается (в частности, автором данной книги), что Второй модерн по ту сторону надежности традиции и схематизма «правый — левый» в политической деятельности предлагает еще и новые шансы для свободы и развития. Вопрос только в одном: *для кого?* Ибо противоречия Второго модерна должны также интерпретироваться как ужесточение требований общественной

интеграции, от которого терпят крах все больше людей — тех, кто уже сейчас в засасывающей воронке ожесточенной конкуренции способностей считается «слабым», «балансирующим на грани», «находящимся под угрозой» или «неполноценным»; это люди без среднего образования или с неважным аттестатом зрелости, больные или индивиды, чьи возможности — например моторные, мусические, технические — низко оцениваются по сегодняшней шкале способностей. Всем им грозит попасть на наклонную плоскость и соскользнуть в круг тех, кого отбраковали в соответствии с правилами допуска.

<...>

<...> Возникают союзы государств, локализующиеся в мировом обществе и таким образом возрождающие свою особенность и самостоятельность как «глокальные» государства.

Модель транснационального государства противоречит, таким образом, всем другим моделям кооперации: транснациональные государства объединяются в ответ на глобализацию и развивают благодаря этому свой региональный суверенитет и идентичность за пределами национального. Они, следовательно, являются кооперативными и индивидуальными государствами, индивидуальными государствами на основе кооперативных государств. Иными словами: межгосударственное объединение открывает постнациональным государствам новые пространства для действий.

<...>

Бек, У. Что такое глобализация? / У. Бек; пер. с нем. А. Григорьева, В. Седельника; общ. ред. и посл. А. Филиппова. — М., 2001. — С. 26, 28–29, 154, 168–172, 230.

Контрольные вопросы

1. Какие общие признаки глобализации отмечает в своем труде У. Бек и в чем заключается особенность его подхода к изучению процессов глобализации в различных сферах жизни общества?

2. Каковы, согласно У. Беку, основные тенденции глобализации, обуславливающие формирование капиталистического мирового сообщества?

3. Каковы социальные последствия глобализации?

4. Какие новые государственные образования, согласно точке зрения У. Бека, появляются в мире в ответ на глобализацию?

Ульрих БЕК

Исследуя тенденции развития классического индустриального общества, **У. Бек** высказывает предположение, что от его контуров отделяется индустриальное «общество риска». Иными словами, последовательное развитие модерна, по оценке У. Бека, порождает новые общественные конфигурации.

Существенное отличие общества риска от классического индустриального общества заключается в том, что во втором «логика» производства, богатства, доминирует над «логикой» производства риска, в первом же имеет место доминирование риска над производством и выгода от технико-экономического «прогресса» все больше оттесняется на задний план производством рисков. Последствия модернизационных рисков проявляются в непоправимом ущербе для жизни растений, животных и людей. В этих рисках присутствует тенденция к глобализации, и их уже невозможно локализовать, они создают глобальные угрозы.

У. Бек отмечает ряд противоречий, присущих индустриальному обществу и обусловленных его рационализацией, которые увеличивают количество форм проявления общественного риска и его опасности, в особенности растут социальные риски научной работы.

Согласно выводам У. Бека, риски в развитии индустриального общества возникают впоследствии того, что его структура основана на противоречии между универсальным содержанием модерна, обуславливающего необходимое постоянство изменения форм жизни людей, выходящих за пределы данного общества, и функциональным устройством его институтов, в которые это содержание может быть перенесено только частично. Устой индустриального общества расшатываются, и оно превращается в общество риска, несущее угрозы нестабильности в мире.

У. Бек

Риски и неустойчивость современного индустриального общества

<...>

Мои рассуждения не являются репрезентативными, как того требуют правила академического исследования социальных проблем. Они преследуют другую цель: вопреки еще господствующему прошлому показать уже наметившееся будущее.

<...> Книга содержит элементы *эмпирически ориентированной, устремленной в будущее общественной теории* — без какого бы то ни было методологического обеспечения.

В основе книги лежит предположение, что мы являемся свидетелями — субъектом и объектом — разлома *внутри* модерна, отделяющегося от контуров классического индустриального общества и обретающего новые очертания — очертания (индустриального) «общества риска». При этом необходимо сбалансировать противоречия, в которых отражается антагонизм между модерном и индустриальным обществом, между индустриальным обществом и обществом риска.

<...> Центральную теоретическую идею ... легче всего объяснить с помощью исторической аналогии: *как в XIX веке модернизация привела к распаду закосневшее в сословных устоях аграрное общество, так и теперь она размывает контуры индустриального общества, и последовательное развитие модерна порождает новые общественные конфигурации.*

Границы этой аналогии указывают и на особенности перспективы. В XIX веке модернизация проходила на фоне ее противоположности: традиционного унаследованного мира и природы, которую нужно было познать и покорить. Сегодня, на рубеже XX—XXI веков, модернизация свою противоположность *поглотила, уничтожила* и принялась в своих индустриально-общественных предпосылках и функциональных принципах *уничтожать самое себя.*

<...> До сегодняшнего дня казалось немыслимым, ...что индустриальное общество в своем *победном шествии т. е. незаметными путями нормы, через черный ход побочных последствий покидает сцену мировой истории* — и совсем не так, как предусмотрено в иллюстрированных учебниках по теории общественного развития, а без политического треска (революций, демократических выборов). ... «Антимодернистский» сценарий, волнующий сейчас мировую общественность, — критика науки, техники, прогресса, новые социальные движения — отнюдь не вступает в противоречие с модерном, а является выражением его последовательного развития за пределы индустриального общества.

<...>

<...> Центральная идея рефлексивной модернизации индустриального общества развивается в двух направлениях. Сначала-

ла на примере *производства богатств и производства рисков* рассматривается противоречивое, единство непрерывности и прерывности. Вывод: в то время как в индустриальном обществе «логика» производства богатства доминирует над «логикой» производства риска, в обществе риска это соотношение меняется на противоположное В рефлексивности модернизационных процессов производительные силы утратили свою невинность. Выгода от технико-экономического «прогресса» все больше оттесняется на задний план производством рисков. Узаконить их можно только на ранней стадии — в качестве «скрытых побочных действий». Вместе с их универсализацией, публичной критикой и (анти)научным исследованием они сбрасывают покров латентности и получают новое и центральное значение при обсуждении социальных и политических конфликтов.

Эта «логика» производства и распределения рисков рассматривается в сравнении с «логикой» распределения богатства (до сих пор определявшей развитие общественно-политической мысли). В центре стоят модернизационные риски и их последствия, которые проявляются в непоправимом ущербе для жизни растений, животных и людей. Их нельзя уже, как это было с производственными и профессиональными рисками в XIX веке и в первой половине XX века, локализовать, свести к специфическим группам населения; в них присутствует тенденция к глобализации, которая охватывает производство и воспроизводство, пересекает национально-государственные границы и в этом смысле порождает *наднациональные и неклассовые глобальные угрозы* с их своеобразной социальной и политической динамикой.

Однако эти социальные угрозы и их культурный и политический потенциал — только одна сторона общественного риска. Другая сторона попадает в поле зрения, если в центр рассмотрения поставить *имманентно присущие индустриальному обществу противоречия между модерном и его противоположностью*. С одной стороны, вчера, сегодня и на все времена контуры индустриального общества набрасывались и набрасываются как контуры общества больших групп населения — классов или социальных слоев. С другой, классы по-прежнему зависят от значимости социальных классовых культур и традиций, которые в ходе модернизации послевоенной ФРГ, общества всеобщего благоденствия, были как раз *поколеблены* в своих унаследованных ценностях.

С одной стороны, с развитием индустриального общества совместная жизнь людей согласовывалась с нормами и стандартами небольшой семьи. С другой, небольшая семья строится на «сословном» положении мужчины и женщины, которое в непрерывном процессе модернизации (приобщение женщин к получению образования и к рынку труда, растущее количество разводов и т. д.) становится неустойчивым. Но тем самым приводится в движение соотношение между производством и воспроизводством, как и все, что связано между собой в индустриальной «традиции небольшой семьи»: брак, материнство и отцовство, сексуальность, любовь и т. д.

С одной стороны, индустриальное общество мыслится в категориях общества, *ориентированного на труд* (ради заработка). С другой, актуальные мероприятия по рационализации подрывают сами основы такого порядка: скользящие графики рабочего времени и смена рабочих мест стирают границы между работой и не-работой. Микроэлектроника позволяет заново, поверх производственных секторов, связать в единую сеть предприятия, филиалы и потребителей. Тем самым модернизация как бы устраняет прежние правовые и социальные предпосылки системы занятости: массовая безработица интегрируется через новые формы «многообразной неполной занятости» в систему занятости — со всеми вытекающими отсюда рисками и шансами.

С одной стороны, в индустриальном обществе обретает официальный характер наука, а вместе с ней и *методологические сомнения*. С другой, эти сомнения (вначале) ограничиваются чисто внешней стороной дела, объектами исследования, в то время как основы и следствия научной работы отгораживаются от бушующего внутри скептицизма. Это деление сомнения так же необходимо для целей профессионализации, как оно неустойчиво ввиду неделимости подозрения в ошибочности прогноза; в своей непрерывности научно-техническое развитие претерпевает разрыв между соотношением внешнего и внутреннего. Сомнение распространяется на основы и риски научной работы, а в результате обращение к науке одновременно *обобщается* и *демистифицируется*.

С одной стороны, вместе с развитием индустриального общества утверждаются притязания и формы *парламентской демократии*. С другой, радиус значимости этих принципов *раз-*

дваивается. Субполитический процесс обновления «прогресса» остается в компетенции экономики, науки и технологии, для которых самоочевидные в демократической системе вещи аннулированы. В непрерывности модернизационных процессов это становится проблематичным там, где — перед лицом накопивших опасный потенциал производительных сил — субполитика перехватывает у политики ведущую роль в формировании общества.

Иными словами: в проект индустриального общества на разных уровнях — например, в схему «классов» «небольшой семьи», непрофессиональной работы», в понятия «науки», «прогресса», «демократии» — встроены элементы *индустриально-имманентного традиционализма*, основы которых становятся хрупкими и аннулируются в рефлексивности модернизаций. Как ни странно это звучит, но обусловленные этим эпохальные волнения суть результаты успеха модернизаций, которые теперь протекают не в русле и категориях индустриального общества, а *вопреки* им. Мы переживаем изменение основ изменения. Осмыслить это можно при условии, что образ индустриального общества будет подвергнут пересмотру. Оно по своему замыслу есть *полусовременное общество*, при этом встроенный в него контрсовременный мир не есть нечто старое, он — *конструкт и продукт индустриального общества*. Структура индустриального общества основана на *противоречии* между универсальным содержанием модерна и функциональным устройством его институтов, в которые это содержание может быть транспонировано только партикулярно — селективным способом. Но это означает, что индустриальное общество в процессе развития *само делается неустойчивым*. Непрерывность становится «причиной» разрыва. Люди *освобождаются* от форм жизни и привычек индустриально-общественной эпохи модерна — точно так же как в эпоху Реформации они «вырывались» из объятий церкви в общество. Вызванные этим потрясения образуют другую сторону общества риска. Система координат, в которой закрепляется жизнь и мышление индустриального модерна — оси «семья и профессия», вера в науку и прогресс, — расшатывается, возникает новая двусмысленная связь между шансами и рисками, т. е. вырисовываются контуры общества риска. Шансы? Принципы модерна в обществе риска предъявляют иск индустриально-общественному развитию.

<...>

<...> На передний план выступают две эпохальные темы: угроза, которую несет в себе (мировое) общество риска, и противоречия между мужчинами и женщинами, до сих пор не выходявшие за пределы семьи.

Бек, У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек; пер. с нем. В. Седелника и М. Федоровой; послесл. А. Филиппова. — М., 2000. — С. 9, 10–12, 13–16, 146.

Контрольные вопросы

1. В чем У. Бек видит основные причины распада аграрного и индустриального обществ?

2. Как в процессе последовательного развития индустриального общества, согласно У. Беку, меняется соотношение между производством богатства и производством риска?

3. Каковы характерные черты формирования общества риска в представлении У. Бека?

4. Какое противоречие структуры индустриального общества У. Бек считает важнейшей причиной его неустойчивости и проявления контуров общества риска?

5. Какие эпохальные угрозы, по оценке У. Бека, выступают на передний план в жизни современной цивилизации?

Готтхард БЕХМАНН

Г. Бехманн (р. 1945) — немецкий политолог, социолог, философ, специалист в области социальной оценки научно-технического развития. Учился у всемирно известных немецких философов Никласа Лумана и Юргена Хабермаса

В качестве важнейшего недостатка большинства современных социальных теорий Г. Бехманн отмечает их неспособность объяснить причины постоянно растущего спроса на научные знания. В этой связи для более полного понимания социальной и экономической роли знания, согласно Г. Бехманну, необходима разработка специальной социологической концепции знания. Прежде всего внимание нужно уделить анализу знания как отношения, что включает аспект приспособления разнообразных

форм организации знаний к жизненным ориентациям и компетенции акторов (пользователей). В данном случае знание можно определить как способность к социальному действию. При этом, по оценке Г. Бехманна, необходимо учитывать, что производство и применение знаний чреваты неопределенностью последствий, которые необходимо научиться предсказывать и учитывать при планировании или программировании деятельности. Причины неопределенности последствий применения научного знания Г. Бехманн видит в том, что «наука не в состоянии гарантировать когнитивную определенность» и предложить окончательные, достоверные или истинные утверждения для практических нужд. Подобная множественность производства и применения научного знания ведет к рискам его реализации в техническом развитии, в экономике и других сферах жизни общества. К тому же данные риски усиливаются воздействием тех обстоятельств, которые складываются в различных сферах социума, имеющих свои особенности использования науки. Эти особенности влияют на конечный результат внедрения научных исследований в плане роста неопределенности последствий. Для того чтобы сделать применение знаний более адекватным, по утверждению Г. Бехманна, необходимы контроль условий их использования со стороны власти и развитие профессиональной экспертизы.

Вместе с тем становление информационного общества, формирование общества знания, требующих все большего приращения и роста масштабов применения знаний, означает одновременно и рост недостатка знаний. В итоге увеличиваются трудности предсказания и контроля социальных изменений. В свою очередь, подобные тенденции проявляются в форме роста неопределенности и нестабильности в обществе, умножения различных рисков, фальсификации информации и распространения манипулятивных сведений. В этих условиях рыночная экономика, если она не контролируется обществом и государством, по заключению Г. Бехманна, может оказать разрушительное воздействие на окружающую среду и привести к обнищанию значительной части населения. Требуется не только научиться отличать корректную информацию от ложной, что является серьезным вызовом человечеству, но и осуществить научное переосмысление базовых категорий теории общества, а также разрабатывать теорию адаптации субъектов социального действия к различного рода рискам.

Г. Бехманн
Общество знания – краткий обзор
теоретических поисков

<...>

Большинство современных социальных теорий отличаются отсутствием детальной концептуализации «знания», неспособностью объяснить причины постоянно растущего спроса на знание и проследить пути его передачи. В них не уделяется достаточно внимания тем социальным группам, чье влияние на общество усиливается благодаря знанию, а также различным эффектам воздействия знания на социальные отношения. Между тем, не будучи в состоянии предсказывать будущее, мы можем вполне успешно анализировать происходящие структурные изменения. На решение этой задачи, в частности, нацелены теории информационного общества, анализирующие процессы социальных трансформаций в связи с новыми возможностями коммуникации и интеракции. <...>

<...>

Для более полного понимания социальной (и экономической) роли знания необходимо прежде всего обратиться к социологической концепции знания. Это требует различения между тем, что известно, контентом знания и знанием как отношением. Последнее включает в себя не только отношение к вещам, личностям и фактам, но также правила, законы и программы. Здесь, таким образом, речь идет о некотором участии, «приспособлении» фактов, правил, программ и т. п. к жизненным ориентациям и компетенции акторов. Знание как отношение предпочтительно рассматривать в качестве некоторого действия индивида, а не как то, чем люди уже владеют, или чем они способны относительно легко овладеть. Таким образом, знание как отношение есть *grosso modo* участие в культурных ресурсах общества.

Знание, идеи и информация являются весьма специфическими сущностями, наделенными атрибутами, отличающими их от предметов потребления, секретов или, например, денег. В рамках обмена знание, идеи или информация переходят во владение других, оставаясь в то же время и во владении их производителя. Знание не разрушается в процессе его потребления, оно общедоступно. В отличие от секретов, знание не утрачивает своего влияния, будучи разглашенным. Общедоступность не снижает

его значения, но позволяет сопротивляться переводу в частную собственность иногда довольно необычными способами.

Понимание того, что «создание» или производство знания чревато неопределенностью, а предсказание и планирование — далеко не простые задачи, пришло некоторое время назад. Но параллельно сохранялось убеждение, что применение знания не связано с серьезными рисками и что его накопление способствует уменьшению неопределенности. Лишь совсем недавно оно было опровергнуто, и стало рассматриваться не как ключ к решению всех загадок и проблем нашего мира, а как то, что имеет прямое отношение к становлению самого этого мира.

<...>

Знание можно определить как способность к социальному действию. В этом смысле знание является универсальным феноменом, или антропологической константой. Наш выбор терминов проистекает из знаменитого определения Фрэнсиса Бэкона «*scientia est potentia*», которое часто не вполне правильно переводят как «знание — сила». Бэкон полагает, что полезность знания обусловлена его способностью привести что-либо в действие. Термин «*potentia*», или способность, используется для описания силы знания как отношения. Знание как обобщенная способность к действию «активируется» только в тех обстоятельствах, когда социальное действие не следует стереотипным паттернам или же если оно строго регулируется каким-либо иным образом. В обществе знания количество и масштаб ситуаций, требующих такого рода действий, увеличивается многократно.

Каким бы ни было конкретное значение научного знания для современного общества в целом и для экономической системы в частности, его нельзя вывести из того факта, что научное знание конституирует способность к действию. В этом отношении научное знание не отличается от повседневного знания или религиозного «знания». Вместе с тем научное знание не следует рассматривать как ресурс, который испытывает недостаток состязательности, подобно повседневному знанию. Наука не в состоянии гарантировать когнитивную определенность. Иначе говоря, научный дискурс депрагматизируется. Он не может предложить окончательные или просто истинные

утверждения (в смысле подтвержденной причинной цепочки) для практических нужд, но только более или менее пластичные и часто оспариваемые допущения, сценарии и вероятностные предположения. Вместо того, чтобы быть источником достоверного знания, наука становится источником неуверенности. Вопреки тому, что говорят рациональные научные теории, эта проблема не может быть решена путем разграничения «хорошей» и «плохой» науки (или псевдонауки и правильной науки). Да и кто мог бы это сделать в условиях неопределенности? А если эти наблюдения относительно системных ограничений могущества знания верны, то тогда возникает необходимость преобразовать онтологические и эпистемологические вопросы, относящиеся к знанию, в социологические вопросы.

<...>

Как представляется, понимание знания в качестве способности к социальному действию имеет преимущество, позволяющее указать на многосторонние последствия знания для действия. Например, термин «способность к действию» указывает на то, что знание может остаться неиспользованным или быть использованным иррациональным образом. Тезис о том, что знание реализуется и внедряется практически без учета его возможных последствий, как будто подтверждает распространенную среди некоторых наблюдателей точку зрения о техническом детерминизме. Однако указание на определенный автоматизм в реализации технического и научного знания, на то, что сами наука и техника вносят вклад в практическое внедрение своих достижений, приводит к недооценке контекстуальных факторов использования знания. Реализация знания в экономическом контексте вплетена в сеть социальных, юридических, политических и иных обстоятельств. Определение знания как способности к действию указывает на то, что материальная реализация и применение знания обусловлены спецификой социального и интеллектуального контекстов. В той мере, в какой реализация знания зависит от активной работы знания как способности к действию в специфических социальных условиях, становится очевидной непосредственная и важная связь между знанием и властью: власть является необходимым условием контроля релевантных условий использования знания.

* * *

Помимо экономических и социальных характеристик общества знания, существует еще один дополнительный аспект. Знание не могло бы стать важнейшим ресурсом, если бы не было возможности трансформировать его в рыночные товары и услуги. Не менее справедливо, однако, то, что любое приращение знания выявляет еще больший масштаб незнания. Чем больше общество полагается на знание, тем более трудным становится понимание, описание, предсказание и контроль этих социальных изменений — просто в силу недостатка знания.

Именно в этом заключается причина того, почему возникает нужда в экспертах по знанию и символических аналитиках, от которых ожидают создания некоторых островков уверенности для планирования и ориентации в процессе принятия решений. Спрос на экспертное знание может различаться в нескольких отношениях: по своим целям, ранжируемым от понимания до предсказания и конструирования; по формам коммуникации, которые могут быть в большей мере предположительными или же более привязанными к практике; и по сфере применения.

Инвестиции в такого рода экспертизу делаются в расчете на обретение большей уверенности. Но уверенность не сводится только к ее различным степеням — от абсолютной валидности до уверенности, возникающей лишь при наличии необходимых условий. Здесь также обнаруживается второй порядок знания о знании, или экспертиза экспертизы. Любая форма экспертизы зависит от выбора методов, эвристики, баз данных и формулировки задачи. Но там, где есть выбор, там есть риск. Если, в свою очередь, риски можно редуцировать при помощи дополнительной экспертизы, то тогда итоговым результатом для общества становится устойчивая потеря уверенности. Даже если бы нам были доступны безграничные объемы информации, а их обработка обеспечена передовыми технологиями знания, то хорошо известная проблема действия в условиях ограниченной рациональности не только не была бы решена, но, напротив, заметно бы осложнилась.

Тот факт, что человеческое действие основано на знании, может рассматриваться как антропологическая константа. Социальные группы, социальные ситуации, социальные взаимодействия и социальные роли зависят от знания и опосредуются им.

Отношения между индивидами основаны на знании ими друг друга. В самом деле, рассматривая общую идею знания как основание социального взаимодействия и социального порядка, мы должны осознавать, что подлинная возможность социального взаимодействия требует ситуационно-трансцендентного знания, которое разворачивается индивидами, вовлеченными в социальное действие. Власть также нередко основывается на преимуществах знания, а не только на физической силе. Наконец, социальное воспроизводство не есть только физическое воспроизводство — оно всегда имеет и культурное измерение, т. е. включает в себя воспроизводство знания.

Признавая значение знания для общества и социального действия, в особенности для развитых обществ, необходимо понимать, что знание не является, как некогда полагали, универсальным ключом к постижению тайн природы и общества. В связи с этим возникает необходимость в социологической концепции знания, позволяющей дифференцировать объекты знания, содержание знания и знание как отношение.

Основой трансформации современных обществ в общество знания служат, как и ранее, в эпоху индустриального общества, изменения в структуре экономики. Экономический капитал, или, точнее, источник экономического роста и прибавочной стоимости все в большей степени оказывается зависим от знания. Трансформация структуры современной экономики посредством знания как производительной силы конституирует «материальный» базис и служит основанием для характеристики развитого современного общества как «общества знания». Значение знания возрастает во всех сферах жизни и во всех социальных институтах современного общества.

Нет ничего нового в том факте, что наше общество переживает быструю трансформацию: в прошлом периоды ускоренных социальных изменений не были редкостью. Новыми в данном случае являются природа и движущие силы этих экономических, социальных и культурных изменений. Если знание является не только конституирующей особенностью современной экономики, но также базовым организационным принципом нашей жизни, тогда оправданно говорить о том, что мы живем в обществе знания. Это означает не больше и не меньше, чем организацию нашей социальной реальности на базисе нашего знания.

Развитие общества знания является одновременно эволюционным феноменом и политическим намерением. В принципе, общество рассматривается как информационное, когда его основные условия воспроизводства зависят от научного знания. Более того, научное знание становится единственным источником общепризнанного знания, не претендуя при этом на монополию в производстве любого знания, значимого для общества. Но наряду с созданием знания, наука продуцирует и его недостатки. Дискуссии об обществе риска и алармистский экологический дискурс, характерный для индустриально развитых стран в последние десятилетия, продемонстрировали, что недостаток знания является источником социальных противоречий. Проблематика риска требует ревизии базовых категорий теории общества. Риск предупреждает нас о контингентности социальных процессов, о том, что любое решение может иметь как позитивные, так и негативные последствия. В связи с этим возрастает значение тех направлений научных исследований, которые направлены на изучение неопределенности и нестабильных состояний. Их задача состоит не в устранении неопределенности, но в том, чтобы действия в условиях неопределенности трансформировать в процесс социального обучения, адаптации социальных акторов к риску.

Вторая половина XX века характеризовалась ростом общественных опасений по поводу риска, связанного с новейшими достижениями научно-технического прогресса. Атомные электростанции, химические предприятия, генетическая инженерия и другие результаты развития науки и техники стали сегодня центральными темами общественных дискуссий о риске. Технические и научные риски, имеющие специфическую динамику, нельзя рассчитывать экономическими методами. Они всегда требуют дополнительных мер безопасности, сопряженных с дальнейшими затратами. Разрушительный потенциал научно-технических рисков и их возможные кумулятивные эффекты приводят к тому, что расходы на меры безопасности могут значительно превосходить производственные затраты.

Согласно критикам технического развития, основное противоречие технологической цивилизации связано с тем, что современная техника, с одной стороны, открывает беспрецедентные

возможности удовлетворения человеческих нужд, но, с другой стороны, делает возможным разрушение самих основ человеческого существования. Рыночная экономика, если она не контролируется обществом и государством, способна оказать разрушительное воздействие на окружающую среду, что в свою очередь приведет к обнищанию значительной части населения. При таких экономических условиях демократия может деградировать к произволу и анархии. Информационное общество требует новых форм участия в процессе принятия политических решений и, как полагают разработчики информационных технологий, революционных изменений в сферах занятости и повседневной жизни. Информационное общество не только обеспечивает свободный доступ к информации, но также облегчает распространение фальсифицированной или манипулируемой информации. В современном обществе знания специальная научная и техническая информация сложна для понимания, и далеко не всегда удается отличить важные данные от малозначительных, корректную информацию — от ложной. И это является еще одним серьезным вызовом, с которым человечеству придется иметь дело сейчас и в будущем.

Бехманн, Г. Общество знания — краткий обзор теоретических поисков / Г. Бехманн; пер. с англ. Д. В. Ефременко // Вопросы философии. — 2010. — № 2. — С. 113, 123, 124–126.

Контрольные вопросы

1. Какие недостатки, по заключению Г. Бехманна, присущи современным социальным теориям в их оценке научного знания?

2. Какой аспект научного знания, по мнению Г. Бехманна, необходимо исследовать с целью более полного понимания его социальной и экономической роли в обществе?

3. Какие явления отрицательного характера связаны, по оценке Г. Бехманна, с процессом производства и применения научного знания?

4. Почему в обществе знания происходит рост роли знания как способности к социальному действию?

5. В чем Г. Бехманн видит причины превращения науки в источник социальной неуверенности?

6. Какими факторами обусловлено практическое внедрение научных знаний и в чем должна заключаться связь между знанием и властью, согласно интерпретации Г. Бехманна?

7. Какими причинами обусловлен рост спроса на экспертное знание и какие вопросы должна решать экспертиза?

8. В чем, согласно размышлениям Г. Бехманна, заключается основной механизм воздействия научного знания на процесс трансформации современного общества в общество знания и при каких условиях общество можно оценивать как информационное?

9. Чем обусловлена необходимость роста значения исследований неопределенности и нестабильности в обществе и какие риски и проблемы являются неотъемлемыми характеристиками становления информационного общества, согласно выводам Г. Бехманна?

Игнат АБДИРАЛОВИЧ

И. Абдиралович (1896–1923). В 1921 г. опубликовал труд «Адвечным шляхам: Дасьледзіны беларускага светапогляду»

И. Абдиралович характеризует особенности образа жизни белорусов, складывающегося исторически под воздействием двух культурных типов — Востока и Запада. Белорусам всегда нравились восточная простота, искренность и другие положительные качества, Запад принес лучшие идеи: гуманистические, либеральные, демократические. Однако, наряду с позитивным влиянием Востока и Запада, белорусы испытывали принуждение и пренебрежение к свободе личности со стороны Востока, духовное и экономическое насилие, эксплуатацию и унижение со стороны Запада.

И. Абдиралович обосновывает идею самостоятельного, независимого развития белорусского народа на путях совершенствования национальных форм жизни, их обновления. Такие формы не должны быть никем навязаны или введены принудительно. Белорусский народ может сам строить свою жизнь, быть независимым только благодаря творчеству в его широком гуманистическом значении, на каждом шагу, в повседневном труде. Такова суть основных выводов И. Абдираловича.

I. Абдзіраловіч Адвечным шляхам

<...>

Мы, беларусы, вагаліся паміж двума культурнымі тыпамі, ня ведаючы, да якога прылучыцца. Нам падабалася ўсходняя прастата, шчырасьць, адпаведнасьць выгляду нутранай сутнасьці, якія вызначаюць чалавека Ўсходу. Калі ён добры да каго, дык можа палажыць за яго сваю душу; калі ён кажа, што любіць, дык ня зробіць ніякае прыкрасьці. Старажытны прыклад — кіеўскі князь Сьвятаслаў: ён ніколі ня ўжываў хітрасьці, здрады. Ідучы на ворагаў, папераджаў іх: «Іду на вы».

Гэта грунтоўная рыса Ўсходу нам вельмі падабалася, але, ўгледжваючыся ў жыцьцёвыя абставіны, мы прыкмецілі, што правесьці яе цалком у жыцьцё — немагчыма. Мы прыкмецілі, што апрача маны карыснай можа быць і ёсьць яшчэ мана сьвятая. Ня толькі дзеля карысьці і з прычыны нізкіх пабуджэньняў нельга называць сваіх ворагаў — ворагамі, а з прычыны грунтоўнай нявыразнасьці жыцьця, калі часта самыя простыя рэчы трудна назваць іх уласнымі іменьнямі. Прыклады на кожным кроку даводзяць нам аб гэтым. Не аб кожнай рэчы можна пеўна сказаць, ці любіш яе, ці не, ці добрая яна, ці благая. Вялікі абшар жыцьця застаецца нявыразным, цёмным і толькі з вялікай тугой гэта шэрае можна назваць белым або чорным.

Тое, што Захад уцяміў гэтую праўду, нам вельмі спадабалася і было вельмі прынадна. Заходняе цьвярозае пачуцьцё здавалася нам зусім адпаведным да сапраўдных абставін жыцьця. З гэтага пачуцьця выплывае зах.-эўрапэйская цярпімасьць да розных кірункаў людзкай думкі і яе праяваў, з гэтага вынікае і тое вельмі прыемнае асабістае захаваньне заходняга эўрапэйца, якое сваёй далікатнасьцю так адзначае яго ад простага і грубога Ўсходу.

Дык вось, нам вельмі падабалася і цягнула шчырасьць і вызначанасьць Усходу, а з другога боку — большая аб'ектыўнасьць і болей чалавечае захаваньне Захаду. Жыцьцё вымагала сінтэзу, згарманізаваньня абодвух кірункаў, але гэта, як убачым, зрабілася немагчымым.

<...>

Нашага вызваленьня, нашага ратунку ад прымусу Ўсходу мы чакалі ад Захаду. Ён ішоў да нас з прыемнай усмешкай на

рожавых вуснах, і мы гістарычна пазнаёмліся з гэтым ласкавым выглядам. Праўда, нашым бліжэйшым Захадам былі славяне, палякі, і заходнія ўплывы прынялі ў іх спэцыфічна-славянскія выразы, але ўсё ж гэта быў Запад. Прынцып ня толькі ня лічыць шэрае чорным, але сьцерагчыся і белае назваць белым быў прыняты і нашымі суседзямі. І глыбокія народныя гістарычныя дасьледзіны навучылі нас, што калі заходні чалавек робіць вам прыемнасьць, дык гэта ня знача, што з яго боку ня будзе прыкрасьці. Яго пацалунак сьведчыць ня толькі аб прыхільнасьці, але і аб магчымасьці здрады, такія ўжо глыбокія, народныя дасьледзіны.

Гэтая рыса Захаду моцна адчувалася ў яго адносінах да нас. Ён прынёс нам найлепшыя ідэі: гуманістычныя, лібэральныя, дэмакратычныя, але разам з пекнымі словамі заўсёды зьмяшчаліся гвалт духоўны і эканамічны, эксплёатацыя, ўціск, зьнявага. Пекныя словы і благія дзеі неяк дзіўна і незразумела для нас ужываліся ў заходнім жыцьці.

<...>

Можа, гэтае зацьверджаньне гучыць крыху абстрактна, але зусім зразумела, што немаль уся жыцьцёвая нядоля мае сваёй падставай неадпаведнасьць жыцьцёвага зместу тым формам, ў якія ён уложаны. Ўсе няшчасьці, як індывідуальныя, так і соцыяльныя, залежаць якраз ад таго, што формы жыцьця заместа таго, каб служыць чалавеку, маюць сілу валадаць над ім, сціскаючы і затрымліваючы яго духоўныя імкненьні.

Формы жыцьця нам не накідаюцца, мы самі творым іх, мы самі, ў часе патрэбы, надзявалі нашы ланцугі, але тады яны былі неабходнымі: стварылі сямью, гаспадарства, суд, касьцёл, партыю; гэта стварылі мы самі; шмат чаго ўжо сьціскае, душыць нашу вольнасьць, але створаныя формы маюць сілу вялікай жыцьцёвасьці. Заместа таго, каб служыць чалавеку ў яго жыцьцёвых патрэбах, форма сядзе яму на шыю, пачынае кіраваць чалавекам, заціскаючы сваёй уладай праўдзівае чалавечае жыцьцё.

Змаганьне духу проціў запанеўшай формы становіць змест жыцьця й яго нядолю; патрэбна ліючаяся, зьменная, заўсёды адпаведная жыцьцёвым праявам форма, але гэтага — няма.

Форма — вынік чалавечай творчасьці, а чалавек творыць заўсёды кахаючы, ён любіць дзіця свае творчасьці, жадае яму

вечнага існавання: ў гэтым – першая падстава жыццёвасці і сілы формы.

<...>

Сапраўднай падставай жыцця можа быць толькі творчасць. Творчасць на кожным кроку: у штодзённай працы, ў сямейных адносінах, ў грамадзянскім руху. Толькі тады жыцця ня будзе сыскаць форма і чалавек здаволіць сваё прыроднае імкненне быць тварцом.

Абдзіраловіч, І. Адвечным шляхам / І. Абдзіраловіч. – Мінск: Навука і тэхніка, 1993. – С. 14, 16, 20–21, 26.

Контрольные вопросы

1. Как оценивает И. Абдиралович влияние Востока и Запада на жизнь белорусов и восприятие ими этого влияния?

2. Какое значение придает И. Абдиралович творческой инициативе белорусов в изменении консервативных форм жизни и выборе собственного пути развития?

РАЗДЕЛ II

ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУКИ

Тема. Наука как важнейшая форма познания в современном мире

Владимир Ильич (УЛЬЯНОВ) ЛЕНИН

В. И. (Ульянов) Ленин (1870–1924) — мыслитель, политический деятель, теоретик марксизма

Основное философское произведение — «Материализм и эмпириокритицизм» (1908). В нем В. И. Ленин сформулировал основные положения теории познания диалектического материализма. Суть этих положений может быть выражена в следующих утверждениях:

- 1) независимо от сознания человека, его ощущений вне его самого, существуют предметы, вещи, тела;
- 2) ощущения человека, его сознание являются образами предметов, вещей, тел внешнего мира;
- 3) мир (предметы, вещи, тела) познаваем. Процесс познания направлен от постижения внешних свойств вещей к постижению их внутренних связей, черт;
- 4) не существует окончательных знаний о мире, в процессе познания знания изменяются, «из незнания является знание», «неполное, неточное знание становится более полным и более точным»;
- 5) содержание знаний человека не зависит ни от него самого, ни от человечества в целом, потому что оно определяется внешним предметным миром, существующим объективно, независимо от ощущений, сознания человека, вне его;
- 6) поскольку ощущения, сознание человека — «суть образы внешнего мира», то содержание знаний имеет объективный, истинный характер. Объективная истина состоит в том, что содержание знаний не зависит ни от человека, ни от человечества;

7) человеческие представления выражают объективную истину не целиком, не сразу, не абсолютно, а только приблизительно, относительно;

8) человеческое мышление способно давать и дает абсолютную истину, которая складывается из суммы относительных истин. Абсолютная истина — полное исчерпывающее знание и достижение такого знания о мире есть только процесс постоянного познавательного приближения к нему;

9) в основе теории познания диалектического материализма лежит идея основополагающей роли практики. Практика — основа и цель познания, ради ее наука постигает объективную истину;

10) практика является также критерием истины, но этот критерий «никогда не может по самой сути дела подтвердить или опровергнуть полностью какого бы то ни было человеческого представления». Сама практика изменяется, развивается, выступая постоянным атрибутом жизни человека вообще и его отношения к миру. Поэтому практика, сохраняя оба эти свои свойства в их единстве, одновременно выступает как относительный и абсолютный критерий истинности знаний.

В. И. Ленин

Материализм и эмпириокритицизм.

**Глава II. Теория познания эмпириокритицизма
и диалектического материализма**

<...>

Три важных гносеологических вывода:

1. Существуют вещи независимо от нашего сознания, независимо от нашего ощущения, вне нас. <...>

2. Решительно никакой принципиальной разницы между явлением и вещью в себе нет и быть не может. Различие есть просто между тем, что познано, и тем, что еще не познано. <...>

3. В теории познания, как и во всех других областях науки, следует рассуждать диалектически, т. е. не предполагать готовым и неизменным наше познание, а разбирать, каким образом из *незнания* является *знание*, каким образом неполное, неточное знание становится более полным и более точным.

<...>

Единственный и неизбежный вывод из этого, — который делают все люди в живой человеческой практике и который созна-

тельно кладет в основу своей гносеологии материализм, — состоит в том, что вне нас и независимо от нас существуют предметы, вещи, тела, что наши ощущения суть образы внешнего мира.

<...>

Два вопроса: 1) существует ли объективная истина, т. е. может ли в человеческих представлениях быть такое содержание, которое не зависит от субъекта, не зависит ни от человека, ни от человечества? 2) Если да, то могут ли человеческие представления, выражающие объективную истину, выражать ее сразу, целиком, безусловно, абсолютно или же только приблизительно, относительно? Этот второй вопрос есть вопрос о соотношении истины абсолютной и относительной.

<...>

Все знания из опыта, из ощущений, из восприятия. Это так. Но спрашивается, «принадлежит ли к восприятию», т. е. является ли источником восприятия *объективная реальность*? Если да, то вы — материалист. Если нет, то вы непоследовательны и неминуемо придете к субъективизму, к агностицизму. <...> Мы, материалисты, вслед за Энгельсом, называем кантианцев и юмистов *агностиками* за то, что они отрицают объективную реальность как источник наших ощущений. Агностик — слово греческое: *a* значит по-гречески *не*; *gnosis* — *знание*. Агностик говорит: *не знаю*, есть ли объективная реальность, отражаемая, отображаемая нашими ощущениями, объявляю невозможным знать это (...). Отсюда — отрицание объективной истины агностиком.

<...>

Считать наши ощущения образами внешнего мира — признавать объективную истину — стоять на точке зрения материалистической теории познания, — это одно и то же.

<...>

Человеческое мышление по природе своей способно давать и дает нам абсолютную истину, которая складывается из суммы относительных истин. Каждая ступень в развитии науки прибавляет новые зерна в эту сумму абсолютной истины, но пределы истины каждого научного положения относительны, будучи то раздвигаемы, то суживаемы дальнейшим ростом знания.

<...>

Точка зрения жизни, практики должна быть первой и основной точкой зрения теории познания. И она приводит неизбежно

к материализму, отбрасывая с порога бесконечные измышления профессорской схоластики. Конечно, при этом не надо забывать, что критерий практики никогда не может по самой сути дела подтвердить или опровергнуть *полностью* какого бы то ни было человеческого представления. Этот критерий тоже настолько «неопределенен», чтобы не позволять знаниям человека превратиться в «абсолют», и в то же время настолько определен, чтобы вести беспощадную борьбу со всеми разновидностями идеализма и агностицизма. Если то, что подтверждает наша практика, есть единственная, последняя, объективная истина, — то отсюда вытекает признание единственным путем к этой истине пути науки, стоящей на материалистической точке зрения.

<...>

Ленин, В. И. Материализм и эмпириокритицизм: соч.: в 55 т. / В. И. Ленин. — М. 1979–1983. — Т. 18. — Гл. 2. — 1980. — С. 102, 103, 123, 129, 132, 137, 145–146.

Контрольные вопросы

1. В чем, согласно интерпретации В. И. Ленина, заключаются основные гносеологические выводы диалектического материализма?

2. Чем обусловлено содержание ощущений человека, содержание истины и что такое объективная истина?

3. Каково соотношение абсолютной и относительной истины с позиций материалистической диалектики?

4. Каковы, согласно оценке В. И. Ленина, свойства практики как критерия истины?

Тема. Наука в ее историческом развитии

Вячеслав Семенович СТЕПИН

В. С. Степин характеризует три исторических типа научной рациональности, сложившихся в процессе развития техногенной цивилизации — классическую, неклассическую, постнеклассическую рациональность. Общей чертой всех этих типов является рост объективно-истинного знания, которое обеспечи-

вается научной деятельностью. На основе единой структуры научной деятельности, выраженной в схеме «субъект — средства — объект», В. С. Степин провел сравнительный анализ и выявил особенности отношений субъекта, объекта и средств познания во всех трех типах научной рациональности, а также отметил характер и значение связи классической, неклассической, постнеклассической науки в современном научном познании.

В. С. Степин

Исторические типы научной рациональности

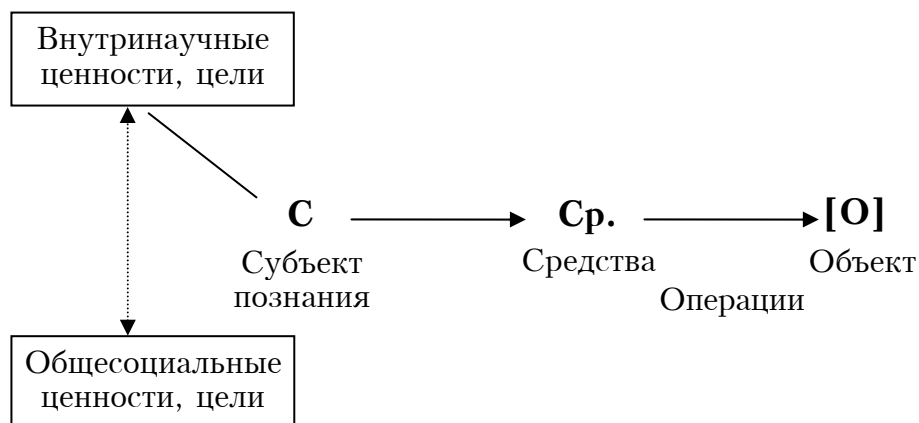
Стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать также и как становление трех исторических типов научной рациональности, возникших в истории техногенной цивилизации. Это *классическая рациональность* (соответствующая классической науке в двух ее состояниях — дисциплинарном и дисциплинарно организованном); *неклассическая рациональность* (соответствующая не классической науке) и *постнеклассическая рациональность*. Между ними как этапами развития науки существуют своеобразные «перекрытия», причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующего, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость лишь к определенным типам проблем и задач.

Каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения «субъект — средства — объект (включая в понимание субъекта ценностно-целевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира,

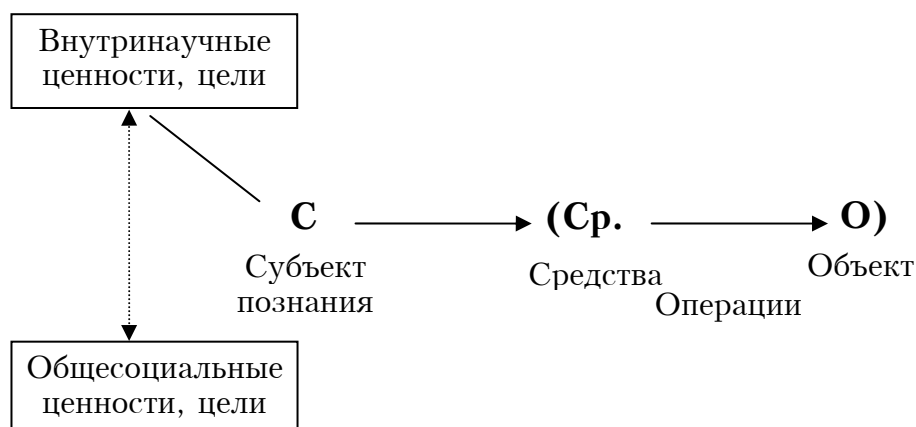
на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Схематично этот тип научной деятельности может быть представлен следующим образом.



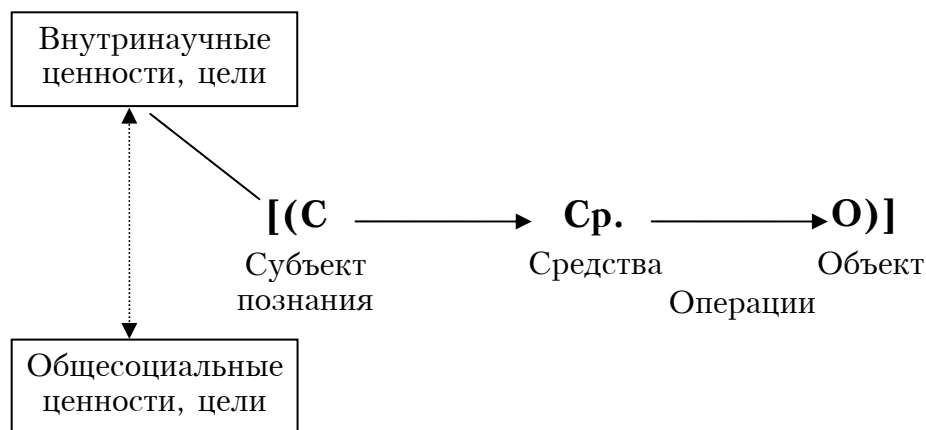
Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

Этот тип научной деятельности можно схематично изобразить в следующем виде.



Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Этот тип научного познания можно изобразить посредством следующей схемы.



Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). При этом возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не следует понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать нормы квантово-релятивистского описания, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования). Точно так же становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению всех представлений и познавательных установок

неклассического и классического исследований. Они будут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только утратят статус доминирующих и определяющих облик науки.

Степин, В. С. *Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей* / В. С. Степин. — М., 2006. — С. 325–328.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте каждый из исторических типов рациональности и определите их различия.

2. Сформулируйте аргументированный ответ на вопрос, почему в решении разнообразных задач современной науки следует применять нормативные правила и установки всех типов рациональности в их взаимосвязи.

Нильс БОР

Н. Бор (1885–1962) — датский физик, один из создателей квантовой теории. Нобелевский лауреат по физике 1922 года

Н. Бор проявлял интерес к философским вопросам физики, анализировал понятийный аппарат физических теорий. Во время разработки модели атома сформулировал принцип соответствия. В целях адекватного описания объектов квантовой механики Н. Бор выдвинул и развил принцип дополнительности, что помогло преодолеть методологические трудности в достижении истинных знаний о явлениях микромира.

В приведенном тексте Н. Бор обосновывает фундаментальное отличие анализа явлений в классической и квантовой физике, которое состоит в том, что в первом случае взаимодействием между объектами и измерительными приборами можно пренебречь (или же его можно компенсировать), тогда как во втором случае это взаимодействие составляет существенную часть явления.

Поскольку поведение атомных объектов зависит от взаимодействия с приборами, то получение информации о свойствах таких объектов как самих по себе является невозможным. Результаты описания атомного объекта также связаны с определенной ситуацией наблюдения или эксперимента, поэтому дан-

ные, полученные в разных экспериментальных установках, имеют различия. Такие результаты изучения атомных объектов следует рассматривать как дополнительные. В каждой экспериментальной установке могут иметь место различные индивидуальные квантовые процессы. Тем самым выявляется статистический характер зависимости между результатами наблюдений, полученными при определенных различающихся условиях. Принцип дополнительности в описании атомных объектов является следствием данной закономерности. В различных экспериментах обнаруживаются иные (дополнительные) свойства атомных объектов.

Н. Бор
О различиях подходов
в изучении объектов классической
и квантовой физики

<...> При выяснении парадоксов атомной физики обнаружился тот факт, что неизбежное взаимодействие между объектами и измерительными приборами ставит абсолютный предел для возможности говорить о поведении атомных объектов как о чем-то не зависящем от средств наблюдения.

Перед нами стоит здесь гносеологическая проблема, совершенно новая для философии естествознания, где до сих пор всякое описание опытных фактов основывалось на предположении, что можно четко разграничить поведение объектов от средств наблюдения; это предположение уже входит в обычные способы выражения нашего языка. Оно не только вполне оправдывается повседневным опытом, но и составляет даже главное основание классической физики, получившей такое замечательное завершение именно благодаря теории относительности. Однако дело меняется, как только мы переходим к явлениям, подобным индивидуальным атомным процессам, которые по самой своей природе существенно определяются взаимодействием исследуемых объектов с измерительными приборами, характеризующими экспериментальную установку; в этом случае мы вынуждены пристальнее рассмотреть вопрос, какого же рода информацию о таких объектах мы можем получить. В этом отношении мы должны прежде всего отдать себе отчет в том, что цель всякого физического опыта есть получение данных при воспроизводимых и поддающихся словесной передаче условиях.

Эта цель не оставляет нам никакого другого выбора, как пользоваться повседневными понятиями, может быть улучшенными терминологией классической физики, не только при описании устройства и работы измерительных приборов, но также и при описании получаемых экспериментальных результатов. С другой стороны, столь же важно понять, что именно это обстоятельство и указывает нам, что ни один результат опыта, касающегося явления, в принципе лежащего вне области классической физики, не может быть истолкован как дающий информацию о независимых свойствах объектов (свойствах объектов самих по себе). Более того, эти результаты внутренне связаны с определенной ситуацией, в описание которой столь же существенно, как и объект, входят и измерительные приборы, взаимодействующие с объектом. Этот последний факт дает прямое объяснение кажущихся противоречий, которые появляются, если данные об атомных объектах, полученные в разных экспериментальных установках, пытаться комбинировать в связную картину объекта.

Информацию о поведении атомных объектов, полученную при определенных условиях опыта, можно, однако, адекватно характеризовать (согласно терминологии, часто употребляемой в атомной физике) как дополнительную к любой информации о том же объекте, полученной в какой-то другой экспериментальной установке, исключающей выполнение первых условий. Хотя такого рода информации не могут быть скомбинированы при помощи обычных понятий в единую картину объекта, они, несомненно, представляют одинаково важные стороны всякого знания исследуемого объекта, какое может быть получено в этой области. Действительно, признание такого дополнительного характера механических аналогий, при помощи которых пытались представить себе индивидуальные акты излучения, привело к вполне удовлетворительному разрешению упомянутых выше загадок о свойствах света. И точно так же, лишь принимая во внимание соотношение дополнительности между различными опытами над поведением атомных частиц, удалось найти ключ для понимания поразительного контраста между свойствами обыкновенных механических моделей и своеобразными законами устойчивости, управляющими атомными структурами и образующими основу для всякого обстоятельного объяснения характерных физических и химических свойств материи.

Конечно, в настоящем докладе я не намерен входить более подробно в такие детали. Но я надеюсь, что мне все же удалось дать вам достаточно ясное представление о том факте, что мы здесь имеем дело не с произвольным отказом от подробного анализа прямо-таки ошеломляющего богатства нашего быстро растущего опыта в царстве атомов. Наоборот, в понятии дополнительности мы имеем дело с рациональным развитием наших способов классифицировать и понимать новые опытные факты, которые по своему характеру не находят себе места в рамках причинного описания; последнее годится для объяснения поведения объектов, только пока это поведение не зависит от способов наблюдения. Точка зрения дополнительности далека от какого-либо мистицизма, противоречащего духу науки; в действительности она представляет собой последовательное обобщение идеала причинности.

<...> Фундаментальное отличие анализа явлений в классической и в квантовой физике состоит ... в том, что в первом случае взаимодействием между объектами и измерительными приборами можно пренебречь (или же его можно компенсировать), тогда как во втором случае это взаимодействие составляет существенную часть явления. <...>

Бор, Н. Атомная физика и человеческое познание / Н. Бор. — М., 1961. — С. 42–43, 44, 101.

Контрольные вопросы

1. Какое исходное правило в рамках классической физики, согласно обобщению Н. Бора, должен соблюдать исследователь при изучении поведения наблюдаемых объектов?

2. Что влияет на поведение атомных объектов при их экспериментальном изучении и возможно ли, по оценке Н. Бора, в результате экспериментов с такими объектами получить информацию о них как о независимых?

3. Что в целях получения истинного экспериментального знания об атомном объекте должно включаться в описательную характеристику его поведения?

4. Можно ли, согласно оценке Н. Бора, рассматривать данные о поведении атомных объектов, полученные при помощи какой-либо одной экспериментальной установки как исчерпывающее знание о таких объектах?

5. Как следует соотносить (на основе какого предложенного Н. Бором принципа) информацию о поведении атомных объектов, полученную с учетом определенных условий опыта с помощью разных экспериментальных установок, в целях создания единой картины исследуемых объектов?

6. Какое значение для развития науки, по мнению Н. Бора, имеет предложенный им способ объединения экспериментальных знаний о свойствах атомных объектов?

7. Какими свойствами объектов и условиями их изучения объясняются фундаментальные различия явлений в классической и неклассической физике?

Альберт ЭЙНШТЕЙН

А. Эйнштейн (1879–1955) — физик-теоретик, создатель специальной и общей теории относительности, квантовой теории света, лауреат Нобелевской премии по физике 1921 года

Теоретические исследования А. Эйнштейна в различных областях физики сыграли во многом решающее философско-методологическое значение в формировании новой научной картины мира, основанной на идеях взаимосвязи материи, движения, пространства и времени. В своем мировоззрении А. Эйнштейн придерживался позиций естественнонаучного материализма. В построении теоретической физики следовал требованиям принципа рационализма, что проявлялось в утверждении им автономности логико-теоретического знания по отношению к опытному (эмпирическому). Он считал, что основные теоретические принципы физики невозможно вывести индуктивным путем из опытных, экспериментальных данных. Отмечал значительную роль математики в структуре научной теории и в развитии науки в целом. В работе «О методе теоретической физики» А. Эйнштейн рассматривает соотношение логического мышления и опытного знания в истории становления теоретической физики. Если Ньютон как «основатель первой обширной работоспособной системы теоретической физики был еще убежден в том, что основные понятия и законы его системы происходят из опыта», то, согласно оценке А. Эйнштейна, общая теория относительности показала, «что

аксиоматическая основа теоретической физики не может быть извлечена из опыта, а должна быть свободно изобретена». А. Эйнштейн высказывал убеждение, «что посредством чисто математических конструкций мы можем найти те понятия и закономерные связи между ними, которые дадут нам ключ к пониманию явлений природы». В приведенных оценках проявляется рационализм методологической позиции А. Эйнштейна по вопросам построения теоретической физики и определения основной роли ее абстрактных понятий, теоретических положений и математических расчетов в эмпирическом познании. Исследуя становление теоретической физики, А. Эйнштейн отмечал, что в ее структуре выделяются фундаментальные понятия и законы, не выводимые из опыта, следствия (выводы) из этих понятий и законов, полученные логическим дедуктивным путем, которые должны быть сопоставлены с опытом. Таким образом, методологическая позиция А. Эйнштейна в объяснении принципов построения теоретической физики XX в. противоположна убеждению физиков XVIII и XIX вв., состоящему в том, что фундаментальные понятия и основные законы физики могут быть выведены из экспериментов посредством «абстракции», т. е. логическими средствами. Таковую позицию физиков прошлых столетий А. Эйнштейн считал неправильной.

А. Эйнштейн О методе теоретической физики

Если вы хотите узнать у физиков-теоретиков что-нибудь о методах, которыми они пользуются, я советую вам твердо придерживаться следующего принципа: не слушайте, что они говорят, а лучше изучайте их работы. Тому, кто в этой области что-то открывает, плоды его воображения кажутся столь необходимыми и естественными, что он считает их не мысленными образами, а заданной реальностью. И ему хотелось бы, чтобы и другие считали их таковыми.

<...>

Бросим теперь беглый взгляд на развитие метода теоретической физики и при этом обратим особое внимание на отношение между содержанием теории и совокупностью опытных фактов. Здесь мы встречаемся с вечным противоречием между двумя нераздельными компонентами человеческого познания в нашей области — опытом и мышлением.

Мы почитаем древнюю Грецию как колыбель западной науки. Там впервые было создано чудо мысли — логическая система, теоремы которой вытекали друг из друга с такой точностью, что каждое из доказанных ею предложений было абсолютно несомненным: я говорю о геометрии Эвклида. Этот замечательный триумф мышления придал человеческому интеллекту уверенность в себе, необходимую для последующей деятельности. Если труд Эвклида не смог зажечь ваш юношеский энтузиазм, то вы не рождены быть теоретиком.

Но прежде чем человечество созрело для науки, охватывающей действительность, необходимо было другое фундаментальное достижение, которое не было достоянием философии до Кеплера и Галилея. Чисто логическое мышление не могло принести нам никакого знания эмпирического мира. Все познание реальности исходит из опыта и возвращается к нему.

Положения, полученные при помощи чисто логических средств, при сравнении с действительностью оказываются совершенно пустыми. Именно потому, что Галилей сознавал это, и особенно потому, что он внушал эту истину ученым, он является отцом современной физики и, фактически, современного естествознания вообще.

Но если опыт есть начало и конец всего нашего знания реальности, то какова же роль логического мышления в науке? Полная система теоретической физики состоит из понятий, фундаментальных законов, которые должны иметь силу для этих понятий, и следствий, выведенных посредством логической дедукции. Это те следствия, которые должны соответствовать нашему единичному опыту; в любом теоретическом трактате их логический вывод занимает почти все страницы.

Здесь справедливо точно то же, что и в геометрии Эвклида, за исключением того, что там фундаментальные законы называются аксиомами и не возникает вопроса о том, что выводы должны соответствовать какому-либо опыту. Если, однако, эвклидову геометрию рассматривают как науку о возможности взаимного расположения реальных твердых тел, т. е. если ее трактуют как физическую науку, не абстрагируясь от ее первоначального эмпирического содержания, то логическое сходство геометрии и теоретической физики становится полным.

Таким образом, мы определили место логического мышления и опыта в системе теоретической физики. Логическое мышление определяет структуру этой системы; то, что содержит опыт и взаимные соотношения опытных данных, должно найти свое отражение в выводах теории. В том, что такое отражение возможно, состоит единственная ценность и оправдание всей системы и особенно понятий и фундаментальных законов, лежащих в ее основе. В остальном эти последние суть свободные творения человеческого разума, которые не могут быть априори оправданы ни природой этого разума, ни каким-либо другим путем.

Эти фундаментальные понятия и законы, которые дальше не могут быть сводимы, образуют неотъемлемую часть теории, которая не поддается рациональной трактовке. Важнейшая цель любой теории состоит в том, чтобы этих основных несводимых элементов было как можно меньше и чтобы они были как можно проще, однако так, чтобы это не исключало точного отображения того, что содержится в опыте.

Кратко обрисованный здесь взгляд, согласно которому основы научной теории имеют чисто умозрительный характер, еще не был господствующим в XVIII и XIX веках. Но постепенно он получает все более прочную почву, по мере того как в мышлении все более отдаляются друг от друга фундаментальные понятия и законы, с одной стороны, и те выводы, которые должны быть сопоставлены с опытом, с другой, по мере того, как унифицируется логическая структура, т. е. по мере уменьшения числа логически независимых друг от друга концептуальных элементов, которые оказываются необходимой опорой всей структуры.

Ньютон, основатель первой обширной, работоспособной системы теоретической физики, был еще убежден в том, что основные понятия и законы его системы происходят из опыта. Его слова «*hypoteses non fingo*» можно понять в этом смысле.

Действительно, в то время казалось, что понятия пространства и времени не создавали никаких проблем. Понятия массы, инерции и силы и связанные с ними законы казались взятыми непосредственно из опыта. Раз эта база была принята, то и выражение для силы тяготения казалось выведенным из опыта, и было основание ожидать, что то же самое будет и в отношении других сил.

Правда, из ньютоновских формулировок мы видим, что понятие абсолютного пространства, связанное с понятием абсолютного покоя, доставляло ему неприятное чувство; он понимал, что в опыте, по-видимому, нет ничего, что соответствовало бы этому понятию. Он чувствовал также беспокойство в связи с введением дальнедействующих сил. Но огромный практический успех его учения, по-видимому, воспрепятствовал ему, как и физикам XVIII и XIX веков, признать произвольный характер основ его системы.

Напротив, большинство естествоиспытателей тех времен были проникнуты идеей, что фундаментальные понятия и основные законы физики не были в логическом смысле свободными изобретениями человеческого разума и что они могли быть выведены из экспериментов посредством «абстракции», т. е. логическими средствами. Ясное осознание неправильности этого понимания по существу принесла только общая теория относительности. Эта теория показала, что на фундаменте понятий, сильно отличающемся от ньютонова, можно соответствующий круг опытов объяснить даже более удовлетворительным и совершенным образом, чем это было возможно на ньютоновской основе. Но совершенно не входя в обсуждение степени превосходства той или другой основы, можно сказать, что их умозрительный характер вполне очевиден из того факта, что мы можем указать на две существенно различные основы, которые обе в высокой степени соответствуют опыту. Во всяком случае, это доказывает, что всякая попытка логического выведения основных понятий и законов механики из элементарного опыта обречена на провал.

Если, далее, справедливо, что аксиоматическая основа теоретической физики не может быть извлечена из опыта, а должна быть свободно изобретена, то можем ли мы вообще надеяться найти правильный путь? Более того, не существует ли этот правильный путь только в нашем воображении? Можем ли мы вообще быть уверенными, что опыт — надежный руководитель, если существуют такие теории, как классическая механика, которая широко оправдывается опытом, хотя и не проникает в сущность вещей? Я отвечаю без колебаний, что, по моему мнению, есть правильный путь, и мы в состоянии найти его. Весь предшествующий опыт убеждает нас в том, что природа представляет собой реализацию простейших математически мысли-

мых элементов. Я убежден, что посредством чисто математических конструкций мы можем найти те понятия и закономерные связи между ними, которые дадут нам ключ к пониманию явлений природы. Опыт может подсказать нам соответствующие математические понятия, но они ни в коем случае не могут быть выведены из него. Конечно, опыт остается единственным критерием пригодности математических конструкций физики. Но настоящее творческое начало присуще именно математике. Поэтому я считаю в известном смысле оправданной веру древних в то, что чистое мышление в состоянии постигнуть реальность.

<...>

Эйнштейн, А. Собрание научных трудов: в 4 т. / А. Эйнштейн. — М., 1960—1967. — Т. 4. — 1967. — С. 181—184.

Контрольные вопросы

1. Как, по утверждению А. Эйнштейна, в теоретической физике соотносятся логическое мышление и опыт?

2. Какое значение для исследований теоретической физики имеют фундаментальные понятия и законы? Как они появляются и могут ли они быть сведены к эмпирическим данным?

Гастон БАШЛЯР

Г. Башляр (1884—1962) — французский философ, основоположник неорационализма

В работе «Новый рационализм» Г. Башляр разрабатывает концепцию «нового научного знания» с позиций диалектики на основе естественных наук. В приведенном отрывке данной работы достаточно отчетливо прослеживается логика построения концепции научного рационализма на основе идеи диалектического взаимодействия рационального (теории) и эмпирики (опыта). Г. Башляр выступает просто в абсолютизации и противопоставлении эксперимента и разума, поскольку, с точки зрения ученого, бытие, являющееся объектом познания, невозможно ухватить целиком ни средствами эксперимента, ни разумом. В современной науке «эмпирическое исправление» оказывается всегда соединенным с «теоретическим уточнением».

Ведущей стороной познания Г. Башляр считает разум. Для придания научному мышлению необходимой (в целях понимания новых доктрин) гибкости, на взгляд Г. Башляра, в современную научную философию должны быть внедрены новые эпистемологические принципы. Одним из них, по его мнению, может стать идея о том, что дополненные свойства обязательно должны быть присущи бытию, поэтому в области теории познавательной деятельности следует исходить из взаимодополнения разума и опыта, отдавать себе отчет о необходимости более или менее подвижного синтеза разума и опыта. Такое раздвоение научной мысли и ее последующий синтез является предметом рассмотрения Г. Башляра. По его оценке, дух синтеза вдохновляет современную науку и порождает диалектическое движение мысли, обуславливающее взаимосвязь и взаимодополнение опытного и теоретического знания.

Г. Башляр подчеркивает, что наука в процессе своего развития «создает философию», но, с другой стороны, она требует, чтобы философия приспособила свой язык для передачи современной научной мысли в ее своеобразии и изменении. Научная мысль двойственна. Опираясь на опыт и разум, она требует для своего выражения одновременно реалистического и рационалистического языка. Научная деятельность «предполагает соблюдение двух обязательных условий: если идет эксперимент, следует размышлять; когда размышляем, следует экспериментировать». Иначе говоря, эпистемологическая разнонаправленность науки заключается в требовании одновременной реализации реалистического (реализма) и рационалистического (рационализма) подходов в познании. Реализм и рационализм, согласно Г. Башляру, должны как бы обмениваться советами, поскольку по одиночке ни один, ни другой не могут представить достаточно обоснованных научных данных. Никакой метод — экспериментальный или рациональный — не может сохранить свою самостоятельность. Эмпиризм, согласно выводам Г. Башляра, нуждается в том, чтобы быть понятным, а рационализм — в том, чтобы быть примененным. Без ясных, согласованных и дедуктивных законов эмпиризм немислим и его нельзя преподавать: рационализм же без эмпирических доказательств не может полностью убедить. Смысл эмпирического закона можно выявить в том случае, когда сделаешь его основой рассуждений. Рассуж-

дение можно узаконить, если сделать его основанием эксперимента. Наука, согласно точке зрения Г. Башляра, являясь суммой доказательств и опытов, правил и законов, нуждается, таким образом, в «двухполюсной» философии, а точнее в диалектическом развитии вследствие того, что каждое понятие должно освещаться с двух различных философских точек зрения — эмпиризма и рационализма, дополняющих и завершающих друг друга. Мыслить научно, по Г. Башляру, — значит занимать промежуточное эпистемологическое (познавательное) поле между теорией и практикой.

Философ разъясняет, что научно познать закон природы — значит одновременно постичь его как феномен и ноумен.

В конструируемой эпистемологии (теории познания), занимающей место (по оценке Г. Башляра) на перекрестке реализма и рационализма, он отдает предпочтение направлению, которое идет от рационализма к опыту. Современная научная культура требует подвижности мышления, которое опирается на научную диалектику, включающую философское отрицание.

Характерными чертами философского отрицания в процессе научного познания, согласно Г. Башляру, являются: сохранение неразрывности нового знания с первоначально усвоенным; обеспечение возможности диалектического обобщения нового и прежде полученного знания; обобщение путем отрицания должно включать то, что отрицается. В подтверждение того, что прогресс научной мысли действительно осуществляется посредством диалектических обобщений Г. Башляр приводит ряд примеров из истории развития науки. Рационализм надо понимать как постоянно возобновляемое мышление, которое не останавливается на вчерашних достижениях науки.

Рациональная мысль занята не только повторением, не только реконструкцией, но и реорганизацией, перестройкой: рационалист должен быть способным начинать, быть открытым к обновлению, реорганизации, критически относиться к достигнутым результатам, проявлять диалектическую активность. Философия рационалиста — это философия в работе. Развитие науки осуществляется благодаря открытости, развитию, прогрессу рационализма.

Диалектический рационализм — это не автоматическая процедура познания, он не вырабатывается в кабинетах, а появляется и возвращается в ходе развития самой науки, развивается

в процессе осмысления и решения научных проблем. Диалектический рационализм, по заключению Г. Башляра, — это такое философское средство научного познания как творческого процесса, которое помогает «открыть все маленькие дверцы, все форточки проблемы».

Диалектический рационализм, таким образом, рассматривается Г. Башляром как метод научного мышления, обуславливающий творческий характер научного познания и ведущий к раскрытию изучаемых проблем и получению нового истинного знания.

Г. Башляр

О рационализме в современной науке

Анализ современной научной мысли и ее новизны с позиций диалектики — такова философская цель этой небольшой книги. То, что нас поражало с самого начала, так это тот факт, что тезису о единстве науки, провозглашаемому столь часто, никогда не соответствовало ее стабильное состояние и что, следовательно, было бы опасной ошибкой постулировать некую единую эпистемологию.

Не только история науки демонстрирует нам альтернативные ритмы атомизма и энергетизма, реализма и позитивизма, прерывного и непрерывного; не только психология ученого в своих поисковых усилиях осциллирует все время между тождеством закона и различием вещей; буквально в каждом случае и само научное мышление как бы подразделяется на то, что должно происходить и что происходит фактически. Для нас не составило никакого труда подобрать примеры, которые иллюстрируют такую дихотомию. И мы могли бы разобрать их; в таком случае научная реальность в каждой из своих характеристик предстала бы как точка пересечения двух философских перспектив; эмпирическое исправление оказалось бы всегда соединено при этом с теоретическим уточнением; так химическое вещество очищают, уточняя его химические свойства; в зависимости от того, насколько явно выражены эти свойства, вещество и характеризуется как чистое.

<...> Именно поэтому мы и хотим предложить нечто вроде педагогики неоднозначности, чтобы придать научному мышлению гибкость, необходимую для понимания новых доктрин. Поэтому, на наш взгляд, в современную научную философию должны быть

введены действительно новые эпистемологические принципы. Таким принципом станет, например, идея о том, что дополненные свойства должны обязательно быть присущими бытию; <...>.

Следует поэтому заложить основы онтологии дополнительного, в диалектическом отношении менее жесткие, чем метафизика противоречивого.

<...> С точки зрения ученого, бытие невозможно ухватить целиком ни средствами эксперимента, ни разумом. Необходимо поэтому, чтобы эпистемолог дал себе отчет о более или менее подвижном синтезе разума и опыта, даже если этот синтез и будет казаться с философской точки зрения неразрешимой проблемой.

<...> Мы рассмотрим именно это диалектическое раздвоение мысли и ее последующий синтез, обратившись к истокам неевклидовой геометрии. <...>

Затем мы перейдем к менее общим и более трудным вопросам и коснемся следующих одна за другой дилемматичных проблем: материя и излучение, частицы и волны, детерминизм и индетерминизм. <...> Мы увидим, что дух синтеза, вдохновляющий современную науку, ... порождает в сущности то же диалектическое движение мысли, что и движение, вызвавшее к жизни неевклидовы геометрии.

<...>

<...> Наука действительно создает философию. И философия также, следовательно, должна суметь приспособить свой язык для передачи современной мысли в ее динамике и своеобразии. Но нужно помнить об этой странной двойственности научной мысли, требующей одновременно реалистического и рационалистического языка для своего выражения. Именно это обстоятельство побуждает нас взять в качестве отправного пункта для размышления сам факт этой двойственности или метафизической неоднозначности научного доказательства, опирающегося как на опыт, так и на разум и имеющего отношение и к действительности, и к разуму.

Представляется вместе с тем, что объяснение дуалистическому основанию научной философии найти все же не трудно, если учесть, что философия науки — это философия, *имеющая применение...* . Ведь каким бы ни был начальный момент научной деятельности, она предполагает соблюдение двух обязательных условий: *если идет эксперимент, следует размышлять;*

когда размышляешь, следует экспериментировать. То есть в любом случае эта деятельность связана с трансценденцией, с выходом за некие границы. Даже при поверхностном взгляде на науку бросается в глаза эта эпистемологическая ее разнонаправленность, отводящая феноменологии место как бы под двойной рубрикой — живой наглядности и понимания, или, иначе говоря, реализма и рационализма.

<...> Иначе говоря, если мы задумаемся над характером научной деятельности, то обнаружим, что реализм и рационализм как бы постоянно обмениваются советами. По одиночке ни один, ни другой из них не могут представить достаточных с точки зрения науки свидетельств; в области физических наук нет места для такого восприятия явления, которое одним ударом обозначило бы основания реальности, но точно так же нет места и для рационального убеждения — абсолютного и окончательного, которое обеспечило бы наши методы экспериментальных исследований фундаментальными категориями. Здесь причина методологических новаций, о чем мы еще будем говорить ниже. Отношения между теорией и опытом настолько тесны, что никакой метод — экспериментальный или рациональный — не может сохранить в этих условиях свою самостоятельную ценность. Более того, можно пойти дальше, сказав: самый блестящий метод кончает тем, что утрачивает свою плодотворность, если не обновляют объекта его применения. Следовательно, эпистемология должна занять свое место как бы на перекрестке дорог, между реализмом и рационализмом. Именно здесь она может приобрести новый динамизм от этих противостоящих друг другу философских направлений.

<...>

<...> Здесь *одно достигает успеха, давая основание другому*: эмпиризм нуждается в том, чтобы быть понятым; рационализм — в том, чтобы быть примененным. Эмпиризм без ясных, согласованных и дедуктивных законов немислим, и его нельзя преподать; рационализм без осязаемых доказательств, в отрыве от непосредственной действительности не может полностью убедить. Смысл эмпирического закона можно выявить, сделав его основой рассуждения. Но можно узаконить и рассуждение, сделав его основанием эксперимента. Наука, как сумма доказательств и опытов, сумма правил и законов, сумма фактов и очевидностей нуждается, таким образом, в «двухполюсной»

философии. А точнее, она нуждается в диалектическом развитии, поскольку каждое понятие освещается в этом случае с двух различных философских точек зрения.

<...> Эпистемологическая полярность, о которой мы говорим, на наш взгляд, свидетельствует скорее о том, что каждая из философских доктрин, называемых нами эмпиризмом и рационализмом, эффективны в своем дополнении друг друга. Одна позиция завершает другую. Мыслить научно — значит занять своего рода промежуточное эпистемологическое поле между теорией и практикой, между математикой и опытом. Научно познать закон природы — значит одновременно постичь его и как феномен, и как ноумен.

<...> Одному из указанных метафизических направлений мы отдаем все же предпочтение, а именно тому, которое идет от рационализма к опыту.

<...> Именно со стороны геометрии, а точнее, в неевклидовой геометрии, появляются первые образцы научной диалектики. И если это диалектическое движение, выступающее за расширение сферы *философского отрицания*, пока не было ни особенно быстрым, ни слишком устойчивым, если к настоящему времени оно не принято всеми философами, то это потому, что большинство философов утратило контакт с современной научной культурой.

<...> Мы всегда должны испытывать недоверие к понятию, которое не смогли еще диалектизировать. Помехой же диалектизации является *перегрузка* его содержания. Эта перегрузка мешает понятию тонко реагировать на все изменения условий, которыми задаются его настоящие функции. Такому понятию придают *слишком много* смысла, так как его никогда не мыслят *формально*. Но если ему придают слишком много смысла, то стоит опасаться, что два разных субъекта не придадут ему *один и тот же смысл*. Отсюда возникают глубокие семантические нарушения, которые препятствуют взаимопониманию людей нашего времени. Мы страдаем от неподвижности нашего мышления. Дабы иметь хоть какую-то гарантию единого мнения по той или иной частной проблеме, необходимо, чтобы мы, по крайней мере, не придерживались одного и того же мнения. Два человека, стремящиеся по-настоящему понять друг друга, должны сначала противоречить друг другу. Истина — дочь дискуссии, а не дочь симпатии.

Эта потребность в фундаментальных диалектизированных понятиях, это желание продолжать обсуждение полученных результатов, эта постоянная полемическая деятельность разума не должны вводить нас в заблуждение относительно конструктивных намерений философского отрицания. Философское отрицание не есть стремление к *отрицанию*. Оно не вырастает из духа противоречия, который противоречит без оснований и прибегает к разного рода словесным уловкам. Оно не избегает систематически всяких правил. Напротив, оно верно правилам внутри определенной системы правил. Оно не принимает внутренней противоречивости. Оно вообще чуждо тому, чтобы отрицать что угодно, когда угодно и как угодно. Оно рождает для хорошо определенных действий индуктивное движение, которое его характеризует и которое определяет перестройку знания на основе расширения его связей.

И тем более философское отрицание не имеет ничего общего с априорной диалектикой. В частности, оно не может развиваться в духе гегелевской диалектики.

<...> Отрицание не должно всецело порывать с первоначально усвоенным знанием. Оно должно оставлять возможность для *диалектического обобщения*. Обобщение путем отрицания должно включать то, что отрицается. Прогресс научной мысли в течение последнего столетия оправдывает такие диалектические обобщения, которые совершались с усвоением того, что они отрицали. Так, неевклидова геометрия включает евклидову геометрию; неньютоновская механика включает ньютоновскую механику; волновая механика включает релятивистскую механику.

<...> Если мы хотим определить рационализм, то его следовало бы определить как очевидно возобновляемое мышление, и возобновляемое ежедневно. Мы не можем сегодня основываться на вчерашнем, если мы действительно рационалисты. <...>

Поскольку дальше я буду говорить о философском отрицании, поэтому я и подчеркиваю особую важность философии, стремящейся к постоянному пересмотру и обновлению своих предпосылок, к реорганизации.

Вот тема, которая могла бы вызвать дискуссию: *рационально мы организуем лишь то, что реорганизуем*. Рациональная мысль всегда мгновенна и занята не только повторением — мало этого — и не только реконструкцией, но и реорганизацией, перестройкой.

<...> Нужно быть людьми сегодняшнего дня и способными начинать, быть открытыми к обновлению, к идее реорганизации; именно на этой идее я настаиваю особо. ...

<...> Но если мы сейчас находимся перед лицом рациональной культуры, то у нас есть и старые системы, которые подлежат ликвидации. Без этого у нас не будет работы: науке придет конец. ...Но рационалист, ничем не интересующийся, подобен человеку, перестающему дышать; он задыхается, он впадает в догматизм; это человек ночи, продолжающий свое комфортабельное существование и не занимающийся больше существенно критической деятельностью; именно критической, которая терпеливо выискивает как раз недостатки освоенной организации и должна сознавать, что такое диалектическая активность, должна постоянно делать попытки.

<...> Внезапно, вдруг стать рационалистом невозможно; нужно работать. Философия рационалиста — это философия, которая работает, философия в работе. ...

Реорганизация — это, быть может, подчистка, некая разновидность более тонкого освоения, но одновременно это и пробы; рационализм непременно открыт.

<...> Развитие науки дает нам урок не просто открытого рационализма, но развивающегося, прогрессирующего рационализма.

<...> Диалектический рационализм не может быть автоматической процедурой и не может быть логическим руководством: нужно, чтобы он был возвращенным, т. е. не был бы выработан в тиши кабинета, в ходе медитаций над более или менее исключительными возможностями ума отдельной личности. Необходимо, чтобы рационализм обращался к науке такой, какова она есть, чтобы он обучался в ходе развития человеческой науки, и, следовательно, нужно, чтобы он приобрел соответствующую подготовку для восприятия проблематики своего времени. Поскольку лишь перед лицом этой проблематики у него есть возможность (быть может, в скромных лабораторных условиях) повисить чувствительность средств открывания; открыть все маленькие дверцы, все форточки проблемы. <...>

Башляр, Г. Новый рационализм / Г. Башляр; под общ. ред. А. Ф. Зотова. — М., 1987. — С. 38, 39, 40, 29–30, 34–35, 162–163, 261, 272, 273, 275, 287, 288, 289, 290–291.

Контрольные вопросы

1. Почему, согласно Г. Башляру, была бы ошибкой попытка утверждения в науке единой эпистемологии? Какие особенности научного познания «не допускают» подобного подхода?

2. Какой принцип предлагает Г. Башляр ввести в современную научную философию, чтобы придать гибкость научному мышлению и сделать его адекватным актуальной проблематике научного познания?

3. В чем заключается странная двойственность научной мысли и каково важнейшее условие продуктивной научной деятельности, связанное с такой особенностью научного мышления?

4. Какое содержание вкладывает Г. Башляр в понятия реализма и рационализма и как они соотносятся в научном познании?

5. Почему, по мнению Г. Башляра, научная мысль, эпистемология, наука в целом нуждаются в диалектическом развитии и взаимосвязи эмпиризма и рационализма?

6. Какому направлению развития научного познания отдает предпочтение в своем исследовании Г. Башляр?

7. С какой научной дисциплиной Г. Башляр связывает появление научной диалектики и в чем, по его оценке, заключается диалектическая суть философского отрицания в развитии научного познания?

8. Почему, согласно Г. Башляру, для развития науки необходимы диалектизация и фундаментализация научных понятий и что на пути решения этих задач является помехой?

9. В чем видит Г. Башляр существенные особенности и познавательную роль научного, диалектического рационализма?

Тема. Структура и динамика научного познания

Владимир Сергеевич ШВЫРЕВ

В. С. Швырев (1934–2008) – российский философ, специалист по теории познания, методологии науки, проблемам природы философского знания

В. С. Швырев разносторонне проанализировал особенности теоретического познания и эмпирического исследования в науке, раскрыл существенные черты их взаимосвязи, в том числе и роль каждого из направлений познавательной деятельности в развитии другого.

В. С. Швырев
Взаимосвязь эмпирического
и теоретического в науке

Конкретный анализ познавательной деятельности связан с выявлением того, что такое, скажем, теоретический и эмпирический закон, каково отношение теоретического познания и эмпирического исследования, эмпирической и теоретической стадии науки. А это в свою очередь предполагает своего рода нисхождение от многообразия конкретных форм проявления проблемы теоретического и эмпирического в научном познании к ее основаниям, то есть к пониманию существа самой проблемы. Можно поставить вопрос: а существует ли реальная общность такой проблемы, существует ли некая единая тема теоретического и эмпирического в науке? Или здесь имеет место нечто подобное тому, что Л. Витгенштейн называл отношением «семейного сходства», когда каждый элемент этого отношения имеет какие-то общие черты с одним или несколькими другими элементами, но не существует такого общего признака, который мог бы быть положен в основу единства всех элементов?

<...>

На наш взгляд, в основе конкретных проявлений проблем теоретического и эмпирического лежат не просто общность применения терминологии и не отношение «семейного сходства», а существенные структурные особенности научного познания.

В равной мере необходимыми компонентами научного познания являются и эмпирическое исследование, обеспечивающее принципиальную «открытость» системы научного знания по отношению к действительности, какой она выступает в практической деятельности человека, и разработка концептуального аппарата науки, формирование научного представления о мире. Работа с понятиями и эмпирическое исследование задают как бы исходные координаты научно-познавательной деятельности.

Результаты эмпирического исследования и научный образ мира не могут сочетаться механически, их взаимосвязь предполагает достаточно сложную «стыковку». Такая «стыковка» является важным условием функционирования научно-познавательной деятельности как некоторой целостной структуры. В научно-познавательной деятельности, подчеркнем еще раз, необходимо различать направленность на разработку собственно смысла, содержания абстракций, определяющих специфически научный образ мира, и средств, делающих возможным усвоение эмпирической информации в этом научном образе. Познавательная деятельность первого типа в своем развитом виде и представляет собой теоретическое исследование, теоретическую деятельность. Познавательная же деятельность второго типа обеспечивает «стыковку» теоретического и эмпирического исследования. Это приводит к формированию научной эмпирии, построению особого слоя научного знания, в котором результаты эмпирического исследования осмысляются, выливаются в научный образ действительности.

Такой подход к проблеме теоретического и эмпирического противостоит представлению о познании как о процессе простого, постепенного накопления эмпирической информации, непосредственно данных фактов с последующей их «рациональной обработкой», результатом которой является своего рода теоретическая «надстройка» над фактами. Такое представление заключает в себе опасность недооценки качественного своеобразия теоретического знания по сравнению с эмпирическим, истолкования его как простого суммирования и обобщения эмпирической информации. <...>

Основной порок трактовки соотношения теоретического и эмпирического знания как в ее позитивистско-редукционистской версии, так и в версии «надстройки» теоретического над эмпирическим заключается в непонимании факта существования — специфического теоретического знания, которое вырабатывается в процессе концептуально-теоретической деятельности. Построение такого знания всегда предполагает привнесение в его содержание определенных способов видения, представления предмета исследования, обусловленных существующими в теоретическом сознании данной эпохи научными картинами мира.

Реальная структура теоретического знания неизмеримо сложнее упрощенных представлений о нем как о «надстройке»

над эмпирией. Но и эмпирия, если ее рассматривать с точки зрения деятельностного подхода к познанию, весьма далека от того примитивного изображения, которое она получает в эмпиризме. Для последнего все обстоит достаточно просто. Существует слой явлений опыта, «твердых» фактов, схватываемых, усваиваемых сознанием с непосредственной чувственной достоверностью. Для материалистического эмпиризма эти данности, факты, явления опыта представляют собой элементы объективной реальности, отражаемые сознанием. Для идеалистического эмпиризма, как он выражается в различных позитивистско-феноменалистических концепциях «непосредственно данного», «атомарных фактов», «протокольных предложений» и т. д., данные опыта выступают как присущие сознанию. В обоих случаях, однако, признается наличие некоего базового слоя познавательного содержания, на котором не возникает каких-либо проблем деятельности сознания, его отношения к объекту и т. д. Этот базовый слой или уровень изображается в эмпиризме как некое субстанциальное, замкнутое в себе образование. С ним с точки зрения эмпиризма должна сообразоваться любая познавательная деятельность в системе научного знания — обоснование науки, интерпретация теоретических конструкций и т. д. Сам же этот уровень содержания независим от какого-либо рода внешних по отношению к нему факторов и моментов.

Каковы основные черты деятельностного подхода в трактовке эмпирии? Прежде всего, он отстраивается от того, что получение эмпирической информации также является деятельностью со всеми присущими ей признаками, а не просто фиксированием, усвоением, восприятием исходного материала.

Эмпирическая информация различается по источнику своего получения: либо она приобретается или существует независимо от науки и только становится объектом ее интереса, либо она специально вырабатывается для научных целей. Обычно, говоря о научном наблюдении и эксперименте, имеют в виду эмпирическое исследование в форме лабораторного или производственного эксперимента в физике, химии, технических науках или в форме классического научного наблюдения. Между тем не надо забывать и о других формах активного целенаправленного поиска эмпирической информации в научных целях, связанных с экспедициями, археологическими раскопками, проведением всякого рода

опросов, анкетирований, осуществлением так называемого «включенного наблюдения» в социальных науках и т. д.

Далее следует заметить, что и сам материал, из которого извлекается эмпирическая информация, может быть весьма различным в разных научных дисциплинах. Нередко при рассмотрении природы эмпирического базиса науки абсолютизируется практика естественных наук, под эмпирией понимаются только данные, полученные при эксперименте или наблюдении над явлениями природы. Однако эмпирия существует и в социальных и гуманитарных науках, науках о культуре. В последних, в частности, она выступает в виде памятников культуры, различных текстов, знаково-символических структур, подлежащих расшифровке и осмыслению.

Деятельность, которая направлена на получение исходной эмпирической информации, используемой для дальнейшего совершенствования и развития научного знания, следует характеризовать как эмпирическое исследование. Обычно под эмпирическим исследованием (отождествляемым с эмпирическим познанием) понимают и практические аспекты организации, осуществления деятельности по сбору эмпирической информации, и познавательные акты, связанные с осмыслением результатов наблюдений и экспериментов, и, наконец, деятельность по получению эмпирических законов, выработке классификаций и т. д. Очевидно, что при таком употреблении термина «эмпирическое исследование» не учитывается должным образом различие всех этих форм научно-познавательной деятельности.

Термин «эмпирическое исследование» больше подходит для обозначения именно деятельности, направленной на выявление исходной эмпирической информации, с подчеркиванием при этом практического ее аспекта — определенных реальных действий познающего субъекта, которые только и делают возможным дальнейшее использование этой информации в науке. Не будет, по-видимому, ошибкой сказать, что понятие эмпирического исследования — это в определенном смысле ключевое понятие для общей характеристики научной эмпирии. Ведь именно наличие эмпирического исследования определяет роль последней как «органа» науки, обеспечивающей ее «открытость», приток внешней информации. Все остальное представляет собой результат работы с тем материалом, который добывается в результате

эмпирического исследования. Принципиальное для философско-методологического анализа науки различие теоретической и эмпирической деятельности и связано как раз с выделением типа деятельности в науке, который заключается в построении теоретических структур, и типа деятельности, который с необходимостью предполагает выявление внешней по отношению к этим структурам информации.

Последнее включает в себя не только познавательный, но и четко выраженный практический момент. Эмпирическое исследование, таким образом, предполагает особый вид практической деятельности, существующий внутри науки и обслуживающий ее. Эта деятельность требует своих специфических способностей. Так, мы говорим об искусстве экспериментатора, наблюдательности полевого исследователя, личностной контактности и такте психологов и социологов, занимающихся «включенным наблюдением», и пр.

И наблюдение, и эксперимент требуют реальных действий с реальными объектами. И, как таковые, они отличаются не только от теоретических методов исследования, но и от методов логической, рациональной обработки эмпирической информации, что, на наш взгляд, недостаточно подчеркивается в литературе. Возьмем с этой точки зрения классификационно-типологические методы, методы так называемой научной индукции, статистической обработки данных и т. д. Как правило, эти методы объединяют вместе с экспериментом и наблюдением в общую рубрику методов эмпирического исследования, отличая их от методов теоретического познания. И действительно, все они относятся к эмпирическому, а не теоретическому уровню науки. Их материалом являются эмпирические данные, добытые в ходе наблюдения и эксперимента. Результаты, полученные при помощи их, не выходят за пределы обобщения, сопоставления, компоновки эмпирических данных. Все это позволяет проводить достаточно обоснованное различие между ними и методами теоретического исследования. В то же время указанные методы не предполагают работу с реальными объектами, направленную на получение исходной эмпирической информации. Они имеют дело с уже вычлененной и получившей определенное объективированное выражение информацией. Это, безусловно, роднит их с методами теоретического исследования и отличает от наблюдения

и эксперимента. И психологически работа, скажем, исследователя, который обобщает эмпирические данные в биологии, социологии, экономике, психологии и т. д., применяя соответствующие математические методы, количественные модели, ближе к работе теоретика, нежели к работе наблюдателя-естествоиспытателя классического типа или экспериментатора.

<...>

Добытая в эмпирическом исследовании информация становится научной эмпирией в собственном смысле слова, когда она осмысливается, истолковывается в рамках определенного научного представления о мире и становится тем самым предпосылкой оценки и дальнейшего опровержения, подтверждения либо развития тех или иных научных гипотез, концепций, теорий и т. д. <...>

В каком смысле научная эмпирия может выступать базой проверки, то есть обоснования или опровержения научных утверждений? <...>

Позитивное решение данного вопроса должно исходить из понимания научной эмпирии как *функционального* образования. Безусловно, научная эмпирия — это не чистый «опыт», это результат определенного «вписывания» информации, выявленной в процессе эмпирического исследования, в рамки научного знания, «оформления» такого рода информации в структурах соответствующих научных представлений. Это «оформление», осмысление может быть более или менее удачным, может быть и вовсе ошибочным. <...>

Принципиально важным является, однако, то обстоятельство, что эта деятельность, несомненно накладывающая свой отпечаток на исходный материал, не носит произвольного характера.

Она всегда ориентирована задачей структурирования, усвоения исходного материала. Информация, добываемая в результате эмпирического исследования, все время задает определенную задачу, является тем «оселком», на котором оттачивается научная мысль. Да, научный факт не чистая эмпирическая данность, а результат осмысления внешней по отношению к собственно научному знанию эмпирической информации. Но он строится не на голом месте, а на материале этой информации, обработка которой является постоянным условием движения научной мысли.

<...> Следует выделять различные слои и уровни эмпирического содержания, каждый из которых является не простым

усвоением исходного материала, а результатом особого рода деятельности — чувственного отражения, обыденно-эмпирического сознания, концептуальной интерпретации. Все эти слои принимают участие в формировании научной эмпирии как определенного компонента, картины мира, рисуемой научным познанием. Функция эмпирического исследования в науке заключается не в том, что оно выводит научное познание на твердую почву абсолютной ясности и очевидности, а в том, что оно постоянно расширяет горизонт непознанного, задает проблемные ситуации научного познания, ставит перед ним новые задачи. Формирование научной эмпирии на материале информации, выявляемой посредством эмпирического исследования, и, далее, включение ее в систему научного знания в целом предполагает активную познавательную деятельность, связанную с освоением в научных понятиях внешнего по отношению к ним содержания, что ведет к постоянному совершенствованию познавательных средств науки.

Если не иметь в виду простое накопление новых эмпирических данных, которые лишь вписываются в уже имеющуюся систему знания и увеличивают сумму подтверждающих ее примеров, то включение эмпирической информации в научную картину мира, как правило, предполагает активную конструктивную деятельность, направленную на совершенствование системы знания, на построение и развитие слоя промежуточных звеньев между теоретическими построениями и эмпирической информацией. <...>

Итак, в научно-познавательной деятельности следует выделить тип, или уровень, связанный непосредственно с необходимостью ассимиляции эмпирической информации, построением того вида знания, который можно назвать «научной эмпирией», и вписыванием последней в научный образ мира. Вся эта деятельность ориентирована на переработку созерцания и представлений, но осуществляется она средствами теоретического мышления благодаря его конструктивным возможностям.

<...>

<...> Научная эмпирия — это далеко не просто внедрение или перенос эмпирической информации в научный образ действительности. Это скорее построение специального слоя научного знания *в связи* с наличием этой эмпирической информации.

<...> По отношению к научному знанию эмпирическое содержание все время задает проблемную ситуацию, которая

преодолевается средствами научного мышления. Критерием оправданности вырабатываемого при этом научного знания является именно его способность воплотить, «снять» в себе это внешнее эмпирическое содержание. В этом и заключается специфика такой деятельности по сравнению с деятельностью в сфере теоретических идеализированных объектов.

Так, скажем, получение знаний в рамках молекулярно-кинетической модели идеального газа (в частности, формулировка известных законов соотношения температуры, давления и объема идеального газа) не предполагало непосредственно обращения к эмпирическому исследованию и его результатам, для этого было достаточно мысленных экспериментов с указанной моделью. Нет «чисто эмпирического» научного знания, в котором не было бы элементов концептуального содержания. Представление о таком знании содержит в себе внутреннее логическое противоречие: если это научное знание, то его формирование с необходимостью предполагает использование понятийного аппарата науки. Но, на наш взгляд, следует различать научные знания, выработка которых связана с обращением к внешней информации, и научные знания, формирование которых не обязательно связано с обращением к такой информации. Деятельность по выработке нового научного знания всегда носит конструктивный, творческий характер, а не является простым усвоением, перекомпоновкой исходного содержания. Однако эта деятельность может иметь предпосылкой усвоение внешней информации, а может быть направлена на сами познавательные средства науки.

Включение внешней эмпирической информации в научную модель мира, как правило, связано с выработкой специальных абстракций, *опосредствующих* этот процесс. Так, скажем, К. Маркс, объясняя существование земельной ренты при капитализме, проделывает сложное теоретическое исследование, которое превращает представление о земельной ренте в научную абстракцию в теоретической системе «Капитала».

При осуществлении этой деятельности, связанной с применением имеющегося понятийного аппарата к внешней эмпирической информации, возможны в принципе две ситуации. Либо эта деятельность может быть успешно осуществлена на основе уже имеющихся теоретических структур, либо же может потребовать их пересмотра, изменения, совершенствования, развития. <...>

Развитие, скажем, теоретической физики дает множество примеров того, как ученые вынуждены пересматривать научные модели действительности под давлением эмпирических данных.

<...>

Подытоживая сказанное выше, можно сделать вывод, что научно-познавательная деятельность включает эмпирическое исследование, предполагающее реальные действия с реальными объектами, и понятийную деятельность. Практические действия, связанные с эмпирическим исследованием, являются предпосылкой и условием совершенствования и развития понятийного аппарата науки. В понятийной же деятельности следует различать действия, ориентированные на непосредственное усвоение, переработку эмпирической информации, и действия, связанные с необходимостью добиться четкости и ясности научных понятий, теорий, их логической простоты, «вписанности» в соответствующие картины мира и т. д. И в том и в другом случае эта деятельность может осуществляться в рамках тех или иных научных моделей, образов действительности, а может предполагать и пересмотр последних.

Поэтому, характеризуя особенности деятельности по совершенствованию и развитию понятийных средств науки, целесообразно учитывать следующие ее «параметры»:

во-первых, характер ее стимуляции или мотивации — идет ли импульс этой деятельности от эмпирического исследования или от соображений логико-теоретического характера (заметим, что последние в «снятом виде» могут содержать и, как правило, содержат какую-то внешнюю по отношению к ним мотивацию);

во-вторых, то содержание, которое вырабатывается в результате данной деятельности (это могут быть абстракции, находящиеся на «периферии» системы научного знания и непосредственно предполагающие осмысление эмпирически данного, или же понятия, образующие различные внутренние слои научных образов действительности);

в-третьих, возможности совершенствования понятийного аппарата — заложены ли они в уже существующих системах научного знания, научных моделях действительности или предполагают их изменение;

в-четвертых, использование рефлексивных *механизмов* научного сознания (если необходим критический анализ донаучных представлений при формировании исходных абстракций или же

выявление неявных допущений, лежащих в основании соответствующих научных представлений, если обнаруживаются факты, противоречащие этим представлениям, и т. д.).

Конечно, рассмотрение реального научного процесса исследования требует анализа того, как конкретно сочетаются указанные выше «параметры» в той или иной ситуации.

<...>

Швырев, В. С. Научное познание как деятельность / В. С. Швырев. — М., 1984. — С. 185–203.

Контрольные вопросы

1. Какие направленности, с точки зрения В. С. Швырева, следует различать в научно-познавательной деятельности и что собой представляет научная эмпирия?

2. В чем заключаются недостатки имеющихся трактовок соотношения теоретического и эмпирического знания?

3. Какая деятельность характеризуется В. С. Швыревым в качестве эмпирического исследования?

4. При каких условиях информация, полученная в эмпирическом исследовании, становится научной эмпирией?

5. В чем состоит функция эмпирического исследования в науке?

6. Каким статусом характеризуется «научная эмпирия» в отношении к эмпирической информации и теоретическому знанию?

7. Какое значение имеет научная эмпирия для развития теоретических структур научного знания?

8. Какие параметры совершенствования и развития понятийных средств науки включает теоретическая деятельность?

Анри ПУАНКАРЕ

А. Пуанкаре (1854–1912) — французский математик, труды посвящены математической физике. Одновременно с А. Эйнштейном пришел к специальной теории относительности

Размышляя о роли гипотез в научном познании, А. Пуанкаре разделил их на три категории: 1) гипотезы, которые вполне

естественны и которых почти невозможно избежать; 2) безразличные гипотезы, не влияющие на выводы исследования, но служащие опорой для мыслительной способности; 3) гипотезы, являющиеся подлинными, плодотворными обобщениями. Опыт должен подтвердить их или опровергнуть.

А. Пуанкаре, таким образом, показал, что в научном исследовании нужны гипотезы, выполняющие различные познавательные задачи.

А. Пуанкаре **Роль гипотезы**

Всякое обобщение есть гипотеза. Поэтому гипотезе принадлежит необходимая, никем никогда не оспаривавшаяся роль. Она должна лишь как можно скорее подвергнуться и как можно чаще подвергаться проверке.

Если она этого испытания не выдерживает, то, само собой разумеется, ее следует отбросить без всяких сожалений. Так вообще и делают; но иногда не без некоторой досады. Но это чувство ничем не оправдано; напротив, физик, который пришел к отказу от одной из своих гипотез, должен был бы радоваться, потому что тем самым он нашел неожиданную возможность открытия. Я предполагаю, что его гипотеза не была выдвинута необдуманно, что она принимала в расчет все известные факторы, могущие помочь раскрыть явление! Если она не оправдывается, то это свидетельствует о чем-то неожиданном, необыкновенном; это значит, что предстоит найти нечто неизвестное, новое.

И была ли опровергнутая таким образом гипотеза бесплодной? Нисколько! Она, можно сказать, принесла больше пользы, чем иная верная гипотеза: не только потому, что она вызвала решающий опыт, но и потому, что, не будь ее, этот опыт был бы произведен наудачу, и в нем не увидели бы ничего чрезвычайного; только в списке фактов прибавился бы один лишний, не влекущий за собой никаких следствий.

Теперь выясним, при каком условии пользование гипотезой не представляет опасности? Одного твердого намерения руководиться опытом еще недостаточно; этим еще не исключается возможность влияния опасных гипотез; такими в особенности являются те, которые вводятся неосознанно, принимаются молчаливо, почему мы и не можем от них избавиться. Здесь-то

и обнаруживается еще одна услуга, которую нам может оказать математическая физика. По свойственной ей точности она вынуждает нас формулировать все гипотезы, которые мы иначе могли бы допустить, сами не подозревая этого.

Заметим, с другой стороны, что весьма важно не множить гипотез чрезмерно и вводить их только одну после другой. Если мы создали теорию, основанную на множестве гипотез, и если опыт осуждает ее, то как найти между нашими предпосылками ту, которая должна быть изменена? Открыть ее было бы невозможно. И наоборот, если опыт согласуется с теорией, то можно ли считать, что подтверждены сразу все гипотезы?

Можно ли надеяться из одного уравнения определить несколько неизвестных?

Равным образом нужно тщательно отличать различные виды гипотез. В числе их бывают, прежде всего, такие, которые вполне естественны и которых почти невозможно избежать; так, например, трудно не предположить, что влияние очень удаленных тел ничтожно, что малые движения подчинены линейной зависимости, что действие является непрерывной функцией причины. То же я скажу об условиях, вытекающих из понятия симметрии. Все эти гипотезы, так сказать, образуют общий фонд всех теорий математической физики. Если бы их пришлось оставить, то это уже после всех других.

Гипотезы второй категории я назову безразличными. В большинстве вопросов исследователь в самом начале своих вычислений предполагает, либо что материя непрерывна, либо, наоборот, что она состоит из атомов. Он мог бы изменить свое предположение на обратное, не меняя этим выводов; лишь получение их стало бы более трудным. Если теперь опыт подтверждает его заключения, станет ли он думать, что ему удалось доказать, например, реальность атомов?

В оптических теориях вводятся два вектора, из которых один рассматривается как скорость поступательного движения, другой — как вихрь (*tourbillion*). Это — пример безразличной гипотезы, так как те же самые выводы получаются и при обратном предположении; поэтому здесь согласие с опытом не может доказать, что действительно первый вектор есть поступательная скорость; оно подтверждает лишь, что величина, о которой идет речь, есть действительно вектор, — а это и есть единственная гипотеза, фактически

введенная в число предпосылок. Мы рассматриваем этот вектор либо как скорость, либо как вихрь просто потому, что ограниченность нашего ума вынуждает нас облекать наши представления в некоторую конкретную форму. Пусть нам необходимо обозначить этот вектор буквой x или же y подобно тому как результат опыта, каков бы он ни был, не дает оснований к тому, чтобы рассматривать вектор как скорость, он не может быть истолкован в том смысле, что его надо обозначать через x , а не через y .

Этого рода безразличные гипотезы никогда не представляют опасности, лишь бы только природа их была ясно понимаема. Они могут быть полезными то в качестве вычислительного приема, то как некоторая конкретная опора для нашей мыслительной способности. Поэтому нет оснований их осуждать.

Гипотезы третьей категории являются обобщениями в настоящем смысле слова. Дело опыта — подтвердить их или опровергнуть. Как в том, так и в другом случае они являются плодотворными; но, по изложенным мною основаниям, это имеет место лишь при условии ограниченности их числа.

Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре. — М., 1983. — С. 97–98.

Контрольные вопросы

1. Какое значение в науке имеют опровергнутые гипотезы?
2. При каких условиях, согласно оценке А. Пуанкаре, гипотезы являются безопасными для исследования?
3. Какие виды гипотез различает А. Пуанкаре и какие роли они выполняют в физических исследованиях.

Пол ФЕЙЕРАБЕНД

П. Фейерабэнд (1924–1994) — американский философ и методолог науки, один из основных представителей постпозитивизма

П. Фейерабэнд сделал попытку выявить действительную роль гипотез *ad hoc* (гипотез для данного случая, конструируемых учеными для защиты сложившихся теорий от разрушительного действия новых фактов, не укладывающихся в их объяснительные схемы).

В целях прояснения собственной позиции по данному вопросу П. Фейерабенд сравнивает оценки К. Поппера, считающего, что эти гипотезы препятствуют развитию науки, портят теорию, и И. И. Лакатоса, доказывающего, что гипотезы *ad hoc* не следует устранять из науки, так как новые идеи не могут быть ничем иным, как *ad hoc*, новые теории появляются способом *ad hoc*.

П. Фейерабенд утверждает, что исторический материал (например, ранняя история механики Галилея) недвусмысленно подтверждает позицию И. Лакатоса.

П. Фейерабенд **Роль гипотез *ad hoc***

<...> Обычно считается, что хорошие ученые отвергают использование гипотез *ad hoc* и что они правы. Полагают в то же время, что новые идеи далеко выходят за рамки доступных свидетельств и что так и *должно быть*, если эти идеи имеют ценность. Гипотезы *ad hoc* со временем прокрадываются в науку, но этому нужно препятствовать и устранять их. Такова обычная позиция, которая выражена, например, в сочинениях К. Поппера.

В противоположность этому Лакатос указал на то, что не следует ни презирать гипотез *ad hoc*, ни устранять их из «тела» науки. Новые идеи, подчеркивает он, почти целиком являются *ad hoc* и не могут быть ничем иным. И они преобразуются лишь постепенно, в ходе последовательного распространения на ситуации, лежащие далеко от их исходного пункта.

Ситуацию схематически можно представить следующим образом.

Поппер. Новые теории обладают и должны обладать избытком содержания, который постепенно портится приспособлениями *ad hoc*, но этого следует избегать.

Лакатос. Новые теории появляются способом *ad hoc* и не могут появляться иначе. Избыток содержания создается и должен создаваться постепенно посредством распространения новых теорий на новые факты и области.

Исторический материал, который я обсуждал (и который буду обсуждать), недвусмысленно поддерживает позицию Лакатоса. Ранняя история механики Галилея говорит то же самое.

<...> Галилей строит гипотезы *ad hoc*, ...мы можем *похвалить* его за методологическую пронизательность. Ясно, что

движение Земли требует новой динамики. *Одна* из проверок старой динамики состоит в попытке обосновать движение Земли. Попытка обосновать это движение означает, в сущности, попытку найти опровергающий пример для старой динамики. Однако движение Земли несовместимо с экспериментом падения камня с башни, *если этот эксперимент интерпретируется в соответствии со старой динамикой*. Поэтому интерпретация эксперимента с падением камня в соответствии со старой динамикой означает попытку спасти эту динамику способом *ad hoc*. Если кто-то не хочет поступать таким образом, он должен найти иную интерпретацию феномена свободного падения. Какую же интерпретацию следует избрать? Нужна такая интерпретация, которая превращает движение Земли в пример, опровергающий старую динамику, не прибегая при этом к обоснованию *ad hoc* самого движения Земли. Первый шаг к такой интерпретации состоит в том, чтобы обосновать, пусть не очень четко, связь с самим «феноменом», т. е. с падением камня, и сделать это таким образом, чтобы допущение движения Земли не приводило к *явным* противоречиям. Наиболее простым элементом этого шага является построение гипотез *ad hoc* относительно вращения Земли. Следующий шаг состоял бы в разработке этих гипотез, с тем чтобы сделать возможными дополнительные предсказания. Коперник и Галилей сделали первый и наиболее простой шаг. Их достижения могут показаться скромными лишь тому, кто забывает, что они стремились скорее к *проверке старых концепций, чем к доказательству новых*, и что развитие хорошей теории представляет собой сложный процесс, который начинается очень скромно и требует времени для своего развертывания. Он требует времени, *потому что область возможных феноменов сначала еще должна быть очерчена в ходе дальнейшего развития гипотезы Коперника*. Гораздо лучше на некоторое время оставить гипотезы *ad hoc* и постепенно развивать гелиоцентризм во всех его астрономических ответвлениях, чем погрязнуть в старых идеях, которые в любом случае можно защитить только с помощью других гипотез *ad hoc*.

Итак, Галилей *использовал* гипотезы *ad hoc*. И *хорошо*, что он их использовал. Если бы он этого не делал, то в любом случае в тот период он действовал бы *ad hoc*, даже оставаясь в рамках старых теорий. Поэтому если уж нельзя избежать действий

ad hoc, то лучше использовать такие действия в пользу новой теории, ибо новая теория, подобно всему новому, дает ощущение свободы, душевного подъема и прогресса. Отдав предпочтение защите новой и интересной, а не старой и скучной гипотезы, Галилей действовал весьма разумно.

Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд; под общ. ред. И. С. Нарского. – М., 1986. – С. 230–231, 235–236.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается отличие позиции К. Поппера и позиции И. Лакатоса в оценке роли гипотез ad hoc для развития новых теорий?

2. С какой целью использовал гипотезы ad hoc Г. Галилей?

Карл Раймунд ПОППЕР

К. Р. Поппер (1902–1994) – английский философ, логик и социолог, разработал эволюционную концепцию роста научного знания

В теории познания К. Поппер отдавал предпочтение гипотетико-дедуктивному подходу. Считал, что процесс познания начинается не с наблюдения, а с теории (зачета теории, предположения). Теория всегда возникает раньше наблюдения, предшествует ему, а основная роль наблюдений и экспериментов заключается в том, чтобы доказать ложность некоторых теорий и тем самым стимулировать создание лучших теорий. Иными словами, согласно К. Попперу, исследователь начинает работу с возникшей перед ним практической или теоретической проблемы. Проблемы решаются с помощью предположений, критики и экспериментальной проверки. Но даже самые лучшие решения не являются окончательными, возникают новые трудности, которые ведут к новым проблемам. В результате рост знаний идет от старых проблем к новым посредством предположений и опровержений.

Пытаясь объяснить происхождение первых проблем в жизни человека, К. Поппер допускает, что они являются средством нереализованности врожденных ожиданий или знаний. Дальнейший рост знаний состоит из изменений и исправлений первоначального знания.

К. Поппер объясняет, что значит работать над проблемой с его точки зрения. Основу такой работы составляет метод критики. Первоначально исследователь имеет лишь смутное представление о проблеме. Для того чтобы найти верное решение, необходимо лучше ознакомиться с проблемой с помощью предложения неадекватного решения и последующей его критики. Далее, предлагая более очевидные решения и отвечая на вопросы, почему проблема не решается, можно понять ее и найти наиболее приемлемое решение, выдвигая догадки.

Подобная работа над проблемой, по утверждению К. Поппера, показывает, что познание развивается от старых проблем к новым посредством предположений и попыток их опровержения.

Свои размышления о познавательных механизмах роста научного знания К. Поппер подытоживает выводом о том, что рост наших знаний происходит в процессе, напоминающем «естественный отбор» И. Дарвина. Речь идет о естественном отборе гипотез, поскольку знания в каждый данный момент состоят из гипотез, которые на данном этапе проявили способность выжить в борьбе за существование.

В то же время нежизнеспособные гипотезы устраняются в процессе этой конкурентной борьбы. К. Поппер подчеркивает, что изложенная им концепция приложима к знаниям животных, к донаучным и научным знаниям. Уподобляя развитие познания дарвиновской теории эволюции, К. Поппер признает, что предложенная им теория познания — это, в широком смысле, дарвинистская теория роста знаний. «От амебы до Эйнштейна рост знаний происходит всегда одинаково: мы пытаемся разрешить свои проблемы и методом исключения получить в своих пробных решениях нечто более или менее адекватное».

Вместе с тем К. Поппер показывает, что эволюционная структура роста фундаментального знания противоположна структуре древа эволюции живых организмов или человеческих орудий и прикладных знаний. Для древа фундаментального знания характерен интегрирующий рост, в то время как сравнимые с ним формы выражают тенденцию дифференциации. Причина, по оценке К. Поппера, в том, что проблемы фундаментального знания суть проблемы объяснения, а сама объяснительная теория строится на основе интегрирующего роста знаний посредством рациональной критики, обеспечивающей

приближение к истине. Истинным объяснением К. Поппер считает то объяснение, которое соответствует фактам.

Цель объяснения заключается в том, чтобы найти истинные теории или хотя бы теории, более близкие к истине. В настоящее время принимать нужно те теории, которые лучше выдерживают критику и обладают большей объяснительной силой.

Знакомство с концепцией К. Поппера позволяет понять механизмы решения основной задачи научных исследований — достижения истинного знания.

К. Поппер **Некоторые замечания о проблемах** **и о росте знания**

Теперь я перехожу к первой части своей лекции — к общей теории познания.

Я считаю необходимым начать с нескольких замечаний по теории познания по той причине, что в этом вопросе я расхожусь во взглядах почти со всеми, за исключением, быть может, Чарльза Дарвина и Альберта Эйнштейна. <...>.

Основной вопрос здесь о том, как соотносятся наблюдения и теория.

По моему мнению, теория — по крайней мере, зачаток теории, или предположение — всегда возникает сначала, теория всегда предшествует наблюдениям, и основная роль наблюдений и экспериментов состоит в том, чтобы доказать ложность некоторых теорий и тем самым стимулировать создание лучших теорий.

В соответствии с этим я утверждаю, что мы никогда не начинаем с наблюдений, а всегда с *проблем* — либо практических проблем, либо проблем *теории, столкнувшейся с трудностями*. Как только перед нами возникает проблема, мы можем приступить к работе над нею. Это можно пытаться сделать двояко: можно вначале попробовать угадать или предположить решение нашей проблемы, а затем подвергнуть критике эту обычно довольно слабую догадку. Иногда наши догадки или предположения в течение какого-то времени выдерживают нашу критику и экспериментальную проверку. Вместе с тем, как правило, скоро выясняется, что наши предположения можно опровергнуть, или что они не решают нашу проблему, или решают ее лишь частично — в результате *мы* обнаруживаем, что даже самые

лучшие решения, которые выдерживают самую суровую критику самых блестящих и изобретательных умов, вскоре создают новые трудности, ведут к новым проблемам. Поэтому мы можем сказать, что *рост знаний идет от старых проблем к новым проблемам, посредством предположений и опровержений*.

Полагаю, некоторые из вас согласятся с тем, что исследование обычно начинается с проблемы, но все же вы, возможно, считаете, что проблемы возникают в результате наблюдений и экспериментов, поскольку всем вам знакома идея о том, что в нашем разуме не может быть никаких представлений, кроме полученных с помощью органов чувств. Я же как раз возражаю именно против этой почтенной идеи. Я утверждаю, что всякое животное появляется на свет с ожиданиями или предчувствиями, которые могут быть сформулированы как гипотезы, — с некоторого рода гипотетическим знанием. И я утверждаю, что в этом смысле мы в какой-то мере обладаем врожденным знанием, которое, если и не вполне надежно, все же может служить отправной точкой. Если это врожденное знание, эти врожденные ожидания не оправдываются — это и есть *наши первые проблемы*, и можно сказать, что дальнейший рост наших знаний состоит из изменений и исправлений нашего первоначального знания.

Итак, я возражаю тем, кто считает, будто наблюдение всегда должно предшествовать предположениям и проблемам, и даже утверждаю, что по *логическим основаниям* наблюдение не может предшествовать всем проблемам, хотя, очевидно, оно часто предшествует некоторым проблемам — например, тем, которые возникают в связи с наблюдениями, опровергающими какие-либо предположения или теории. <...>.

Конечно, я не могу надеяться убедить вас в верности моей гипотезы, что наблюдение следует за прогнозом или гипотезой, но я надеюсь, что сумел показать вам, что возможна альтернатива почтенной доктрины о том, что познание, и в особенности научное познание, всегда начинается с наблюдения.

Давайте теперь посмотрим повнимательнее на этот метод предположений и опровержений, в соответствии с которым, по моей гипотезе, происходит рост наших знаний.

Все начинается, говорю я, с проблемы, с трудности. Трудности могут быть практические или теоретические. В любом случае, сталкиваясь с проблемой впервые, мы, очевидно, знаем

о ней совсем немного. В лучшем случае у нас есть лишь туманное представление о том, в чем, собственно, состоит наша проблема. Как же мы можем найти адекватное ее решение? Очевидно, никак не можем. Сначала нужно лучше познакомиться с проблемой. Но каким образом?

Мой ответ очень прост: для этого нужно предложить неадекватное решение и *подвергнуть его критике*. Только так мы сможем прийти к пониманию проблемы. Потому что понять проблему означает понять связанные с нею трудности, а понять ее трудности, значит понять, почему она не решается с легкостью — почему более очевидные решения не годятся. Поэтому нужно предложить эти более очевидные решения и подвергнуть их критике, чтобы выяснить, *почему* они не работают. Таким образом, мы ближе познакомимся с проблемой и сможем от худших решений перейти к лучшим — конечно, при условии наличия у нас творческой способности выдвигать все новые и новые догадки.

По-моему, именно это и означает выражение «работать над проблемой». И когда мы достаточно долго и напряженно работаем над проблемой, мы узнаем ее, начинаем понимать ее в том смысле, что мы уже знаем, какого рода догадки, предположения или гипотезы совсем не годятся, потому что совершенно проходят мимо сути проблемы, и какого рода требованиям должна удовлетворять любая серьезная попытка решить эту проблему. Другими словами, мы уже видим разветвления этой проблемы, входящие в нее подпроблемы и ее связь с другими проблемами. (Только на этом этапе очередное предположительное решение следует предлагать на суд других исследователей или даже публиковать).

При ближайшем рассмотрении этого анализа мы увидим, что он соответствует нашей формуле: познание развивается от старых проблем к новым посредством предположений и попыток их опровержения. Ведь даже процесс все более близкого знакомства с проблемой происходит по этой формуле.

На следующем шаге наше пробное решение обсуждается и критикуется: все пытаются найти в нем недостатки и опровергнуть его, и — вне зависимости от результата — эти попытки определено чему-то учат нас. Если критика друзей или противников оказывается успешной, мы многое узнаем о своей проблеме: мы

теперь знаем больше, чем ранее, о присущих ей трудностях. Если же самая острая критика не увенчалась успехом и наша гипотеза выдержала ее, опять-таки мы многое узнаем: и о проблеме, и о нашей гипотезе, о ее адекватности и возможных последствиях. И пока наша гипотеза в состоянии выжить или, по крайней мере, не уступает перед лицом критики конкурирующим гипотезам, ее можно временно и для пробы принять за часть современного научного знания.

Все это можно выразить, сказав, что рост наших знаний происходит в результате процесса, напоминающего «естественный отбор» Дарвина. В данном случае речь идет о естественном отборе гипотез: наши знания в каждый данный момент состоят из гипотез, проявивших на данном этапе свою способность выжить в борьбе за существование; нежизнеспособные же гипотезы устраняются в процессе этой конкурентной борьбы.

Изложенная концепция приложима к знаниям животных, к донаучным знаниям и к научным знаниям. Научные знания отличаются следующим: тем, что борьба за существование усиливается сознательной и систематической критикой наших теорий. В то время как знания животных и донаучные знания развиваются преимущественно через вымирание тех, кто придерживается нежизнеспособных гипотез, научная критика часто заставляет наши теории погибать вместо нас, устраняя ...наши ошибочные убеждения ...прежде, чем эти убеждения приведут к нашему собственному устранению.

В своей концепции я пытаюсь описать, как в действительности происходит рост научного знания. Я привожу ее не как метафору, хотя, разумеется, я пользуюсь при этом метафорами. Предложенная мною теория познания — это в широком смысле дарвинистская теория роста знаний. От амебы до Эйнштейна рост знаний происходит всегда одинаково: мы пытаемся разрешить свои проблемы и методом исключения получить в своих пробных решениях нечто более или менее адекватное.

И все же на уровне человека возникло нечто новое. Чтобы это стало заметным с первого взгляда, я сопоставлю древо эволюции с тем, что можно назвать растущим деревом познания. Древо эволюции представляет собой общий ствол, от которого отходит множество ветвей. Оно напоминает генеалогическое древо: общий ствол образуют наши общие предки — одноклеточные,

то есть предки всех живых организмов. Ветви представляют разновидности, развившиеся позднее, многие из которых, по выражению Спенсера, «дифференцируются» до высоко специализированных форм, каждая из которых «интегрирована» до такой степени, чтобы быть в состоянии самой решать свои частные проблемы, проблемы своего выживания.

Древо эволюции наших орудий и инструментов выглядит очень похоже. Оно начинается, по-видимому, с камня и палки, но под воздействием все более специализированных проблем разветвляется на огромное количество высокоспециализированных форм.

Если теперь мы сравним эти растущие эволюционные деревья со *структурой наших растущих знаний*, то обнаружим, что растущее дерево человеческого познания имеет совершенную иную структуру. Конечно, рост прикладных знаний сильно напоминает развитие орудий и прочих инструментов: все время возникают все более разнообразные и специализированные приложения. Вместе с тем чистое знание (или фундаментальные исследования, как их иногда называют) развивается совсем иначе.

Развитие происходит почти что в противоположном направлении по сравнению с растущей специализацией и дифференциацией биологического мира и наших орудий. Как заметил Герберт Спенсер, в этом процессе господствует тенденция к росту интеграции, к объединению теорий. Эта тенденция стала очень заметна, когда Ньютон совместил земную механику Галилея с теорией движения небесных тел Кеплера — эта тенденция сохранялась и в дальнейшем.

Говоря о древе эволюции, мы подразумевали, конечно, что время направлено вверх — в направлении роста дерева. Предполагая то же направление времени вверх, следовало бы изобразить древо познания произрастающим из многочисленных корней, которые растут не вниз, а вверх, выходя из почвы, и высоко вверху стремятся соединиться в один общий ствол. Иными словам, эволюционная структура роста чистого знания практически противоположна структуре древа эволюции живых организмов или человеческих орудий и прикладных знаний.

Теперь следует объяснить этот интегрирующий рост древа чистого знания. Он вызван особенностями наших целей в области чистого знания, а эта цель — объяснение вещей и явлений ра-

ди удовлетворения своего любопытства. Кроме того, он основан на существовании человеческого языка, позволяющего не только описать положение вещей, но и обсуждать истинность нашего описания, то есть критиковать его.

В поисках чистого знания наша цель состоит просто-напросто в том, чтобы *понять*, ответить на вопросы «как?» и «почему?» Ответить на эти вопросы — значит дать объяснение. Таким образом, все проблемы чистого знания суть *проблемы объяснения*.

< ... >

В самой *объяснительной теории* проявляется тот самый интегрирующий рост, который впервые описал Спенсер.

<...>

Для решения проблем объяснения выдвигаются объяснительные теории, а для критики такой теории можно либо показать, что она внутренне противоречива, либо что она противоречит фактам или каким-либо другим знаниям. Но такая критика подразумевает, что цель наших поисков — *истинные* теории, то есть теории, которые согласуются с фактами. По моему мнению, именно это понятие *истины как соответствия фактам* делает возможной рациональную критику. Взятое в совокупности с тем фактом, что наше любопытство, наша страсть все объяснять унифицированными теориями всеобъемлющи и безграничны, наше стремление приблизиться к истине объясняет интегрирующий рост древа познания.

<...>

Я не говорил, что самая жизнеспособная гипотеза — та, которая способствует нашему выживанию. Я говорил, что самая жизнеспособная гипотеза — это та, которая дает наилучшее решение поставленной *проблемы* и лучше других конкурирующих гипотез выдерживает критику. Если поставленная проблема — чисто теоретическая, требующая теоретического объяснения, то критика будет руководствоваться идеями истины или приближения к истине, а не задачами нашего с вами выживания.

Говоря об истине, я хочу сделать предельно ясным, что наша цель — найти истинные теории или хотя бы теории, более близкие к истине, чем другие известные в настоящее время теории. Тем не менее, это не означает, что мы можем быть полностью уверены в истинности какой-либо из наших объяснительных теорий. Мы можем критиковать объяснительную теорию и установить ее

ложность. Вместе с тем хорошая объяснительная теория всегда позволяет делать смелые прогнозы на будущее. Она должна допускать проверку и критику, но никогда не будет возможно доказать ее истинность; и если взять слово «вероятность» в любом из тех смыслов, которые совместимы с исчислением вероятностей, то невозможно будет доказать и ее «вероятность» (то есть, что она более вероятна, чем ее отрицание).

В этом факте нет ничего удивительного. Потому что, хотя мы овладели искусством рациональной критики и руководящей (регулятивной) идеей, согласно которой истинное объяснение — то, которое соответствует фактам, все остальное осталось без изменений: основным механизмом роста знаний остается механизм предположений и опровержений, устранения нежизнеспособных объяснений, и поскольку при устранении конечного числа таких объяснений всегда остается бесконечное количество других возможных объяснений, Эйнштейн может ошибаться, точно так же, как может ошибаться и амеба.

Таким образом, не следует приписывать нашим теориям истинность или вероятность. Использование таких стандартов, как истинно и приближение к истине, играет свою роль только в рамках критики. Можно отвергнуть теорию как неверную, и можно отвергнуть теорию как менее приближающуюся к истине, чем какие-то из предшествующих или конкурирующих с ней теорий.

Я мог бы сформулировать все сказанное в виде двух кратких тезисов:

Мы не являемся непогрешимыми и можем совершать ошибки, но мы можем учиться на своих ошибках.

Мы не можем оправдать свои теории, но можем подвергать их разумной критике и принимать на пробу те из них, которые по видимости лучше выдерживают критику и обладают большей объяснительной силой.

Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Поппер; отв. ред. В. П. Садовский. — М., 2002. — С. 249–255.

Контрольные вопросы

1. Как в процессе развития науки, по мнению Поппера, соотносятся теория и наблюдение и в чем по отношению к теории заключается основная роль наблюдений и экспериментов?

2. С чего в трактовке К. Поппера начинается процесс исследования и как «идет» рост научных знаний?

3. Какое знание К. Поппер считает исходным и почему в связи с таким знанием возникают первые проблемы познания?

4. В чем заключается способ понимания и решения проблем познания, который предлагает К. Поппер?

5. В чем состоит рациональный смысл представлений К. Поппера о «естественном отборе гипотез» как механизме роста знаний?

6. Какое значение в формировании теоретических знаний К. Поппер придает научной критике?

7. Как квалифицирует К. Поппер предложенную им теорию познания?

8. В чем К. Поппер видит отличие эволюционной структуры роста знания от «дерева» эволюции живых организмов?

9. Какие теории К. Поппер считает истинными? Как устанавливается истинность теории? В каких пределах теория может рассматриваться как истинная?

Томас КУН

Т. Кун (1922–1996) — американский историк и философ науки, один из представителей постпозитивизма

В книге «Структура научных революций» Т. Кун изложил разработанную им концепцию парадигмы нормальной науки и научных революций.

Под парадигмой Т. Кун понимает признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений. Исследования, которые развиваются в рамках существующей парадигмы и направлены на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заранее предполагает, Т. Кун называет нормальной наукой.

Три класса проблем (по оценке Т. Куна) — установление значительных фактов, сопоставление фактов и теории, разработка теории — исчерпывают поле эмпирической и теоретической нормальной науки. В русле нормальной науки ученые не

ставят целей создания новых теорий и обычно они нетерпимы к созданию таких теорий другими. Нормальная наука не требует предсказания новых видов явлений. В рамках нормальной науки осуществляется кумулятивный процесс расширения пределов научного знания, его уточнение, органическое приращение нового знания к старому. Вместе с тем научное познание невозможно ограничить рамками какой-либо определенной парадигмы. Как отмечает Т. Кун, новые явления, о существовании которых никто не подозревал, вновь и вновь открываются исследователями, а радикальные теории вновь и вновь изобретаются учеными. Исследование, которое строится на основе известной парадигмы, становится стимулом для изменения данной парадигмы. Это делается новыми фундаментальными фактами и теориями. Они создаются по одному набору парадигмальных правил, а их осмысление и понимание требует разработки другого набора правил. После того как они становятся элементами научного знания, наука никогда не остается той же. Открытие начинается с осознания аномалии или фиксации несоответствия обнаруженных свойств либо явлений природы прежней парадигме и теориям, построенным в ее рамках.

Возникновение аномалии означает установление факта расхождения между ожидаемыми результатами исследований в соответствии с направляющими развитие нормальной науки правилами существующей парадигмы и реально полученными сведениями, требующими для своего объяснения новых подходов и правил. Такое противоречие приводит к расширенному исследованию области аномалии.

Данный процесс завершается только тогда, когда парадигмальная теория приспособливается учеными к новым обстоятельствам в сфере исследовательской практики таким образом, что аномалии с позиций измененной парадигмы становятся ожидаемыми. Процессы приспособления парадигмы к новым фактам и усвоение теорий нового вида фактов, превращение новых фактов во вполне научные будут завершены тогда, когда ученые научатся видеть природу в ином свете.

Когда в кругу ученых широко признанной становится оценка того, что они имеют дело с аномалией как отступлением от путей нормальной науки, аномалия оказывается чем-то большим, чем просто еще одной головоломкой нормальной науки.

Она превращается в фактор, обуславливающий начало перехода к кризисному состоянию науки, к периоду экстраординарной науки.

Осуществляющийся в кризисный период переход от прежней к новой парадигме, от которой может родиться новая традиция нормальной науки, является далеко не кумулятивным процессом приращения знания. Это процесс реконструкции в сфере научного познания на новых основаниях, изменяющий элементарные теоретические обобщения в данной области, многие методы и приложения парадигмы. Завершение такого перехода означает изменение точки зрения ученого на область исследования, его методы и цели.

Характерными чертами перехода от нормального исследования к экстраординарному является обращение за помощью к философии и обсуждение фундаментальных положений.

Некумулятивные эпизоды развития науки, во время которых старая парадигма замещается целиком или частично новой, несовместимой со старой, Т. Кун называет научными революциями. Научные революции, согласно его обобщению, начинаются с возрастания сознания, что существующая парадигма перестала адекватно функционировать при исследовании того аспекта природы, к которому сама эта парадигма раньше проложила путь.

Для характеристики парадигмы той или иной дисциплины и учета принадлежности ученых-исследователей к определенной дисциплине Т. Кун вместо термина «парадигма» применяет термин «дисциплинарная матрица». Она содержит группу предписаний, которые Т. Кун называет парадигмой.

Дисциплинарная матрица, согласно обобщениям Т. Куна, включает: 1) символические обобщения (формальные или легко формализующиеся выражения основополагающих идей, функционирующие в роли законов и определений некоторых символов; 2) «метафизические части парадигмы», или общепринятые предписания, помогающие решению головоломок, построению объяснения и определению нерешенных проблем; 3) ценности, обеспечивающие единство сообщества ученых, устанавливающие требования для вынесения решений в отношении целых теорий, позволяющих формулировать и решать головоломки и др.; 4) образцы конкретных решений проблем.

Согласно концепции развития науки Т. Куна существует три основных этапа становления научной дисциплины: допарадигмальный, парадигмальный, период смены устаревающей парадигмы новой. На первом этапе среди ученых отсутствуют единые ценности, согласие в отношении целей исследований, не выявлены общепринятые методы. На втором этапе вырабатываются общие образцы исследовательской методологии, система теоретических и эмпирических знаний, складываются общепринятые ценности, в целом — возникает научная парадигма. На третьем этапе — этапе перехода от одной парадигмы к другой — нормальная наука ведет исследователя к аномальным фактам, необъяснимым в рамках прежних парадигмальных взглядов, образцов исследования и решения проблем, что направляет ученых к научным революциям, изменению их парадигмального мышления.

В работе Т. Куна раскрывается ряд важнейших закономерностей развития научного познания и роли ученых как субъектов исторического развертывания данного процесса.

Т. Кун

Научная парадигма, нормальная и экстраординарная наука

<...> Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений.

<...> Парадигмы приобретают свой статус потому, что их использование приводит к успеху скорее, чем применение конкурирующих с ними способов решения некоторых проблем, которые исследовательская группа признает в качестве наиболее остро стоящих. Однако успех измеряется не полной удачей в решении одной проблемы и не значительной продуктивностью в решении большого числа проблем. Успех парадигмы, будь то аристотелевский анализ движения, расчеты положения планет у Птолемея, применение весов Лавуазье или математическое описание электромагнитного поля Максвеллом, вначале представляет собой в основном открывающуюся перспективу успеха в решении ряда проблем особого рода. Заранее неизвестно исчерпывающе, каковы будут эти проблемы. Нормальная наука

состоит в реализации этой перспективы по мере расширения частично намеченного в рамках парадигмы знания о фактах. Реализация указанной перспективы достигается также благодаря все более широкому сопоставлению этих фактов с предсказаниями на основе парадигмы и благодаря дальнейшей разработке самой парадигмы.

Немногие из тех, кто фактически не принадлежит к числу исследователей в русле зрелой науки, осознают, как много будничной работы такого рода осуществляется в рамках парадигмы или какой привлекательной может оказаться такая работа. А это следовало бы понимать. Именно наведением порядка занято большинство ученых в ходе их научной деятельности. Вот это и составляет то, что я называю здесь нормальной наукой. При ближайшем рассмотрении этой деятельности (в историческом контексте или в современной лаборатории) создается впечатление, будто бы природу пытаются «втиснуть» в парадигму, как в заранее сколоченную и довольно тесную коробку. Цель нормальной науки ни в коей мере не требует предсказания новых видов явлений: явления, которые не вмещаются в эту коробку, часто, в сущности, вообще упускаются из виду. Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими. Напротив, исследование в нормальной науке направлено на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заведомо предполагает.

<...>

Эти три класса проблем — установление значительных фактов, сопоставление фактов и теории, разработка теории — исчерпывают, как я думаю, поле нормальной науки, как эмпирической, так и теоретической. Они, разумеется, не исчерпывают всю научную проблематику без остатка. Существуют также экстраординарные проблемы, и, вероятно, именно их правильное разрешение делает научные исследования в целом особенно ценными. Но экстраординарные проблемы не должны нас здесь особенно волновать. Они возникают лишь в особых случаях, к которым приводит развитие нормального научного исследования. Поэтому подавляющее большинство проблем, поднятых даже самыми выдающимися учеными, обычно охватывается тремя категориями, указанными выше. Работа в рамках парадигмы не может

протекать иначе, а отказаться от парадигмы значило бы прекратить те научные исследования, которые она определяет. <...>

Подобные отказы от парадигмы представляют собой такие моменты, когда возникают научные революции. Но прежде чем перейти к изучению этих революций, нам необходим более широкий взгляд на ход нормального исследования, которое готовит почву для революции.

<...>

Возможно, что самая удивительная особенность проблем нормальной науки, с которой мы только что столкнулись, состоит в том, что они в очень малой степени ориентированы на крупные открытия, будь то открытие новых фактов или создание новой теории. Иногда, как в случае измерения длины волны, все детали результата, за исключением разве что наиболее тонких, известны заранее, так что спектр ожиданий оказывается лишь немного шире известной картины. <...>

<...> Нормальная наука, деятельность по решению головоломок, которую мы только что рассмотрели, представляет собой в высшей степени кумулятивное предприятие, необычайно успешное в достижении своей цели, то есть в постоянном расширении пределов научного знания и в его уточнении. Во всех этих аспектах она весьма точно соответствует наиболее распространенному представлению о научной работе. Однако один из стандартных видов продукции научного предприятия здесь упущен. Нормальная наука не ставит своей целью нахождение нового факта или теории, и успех в нормальном научном исследовании состоит вовсе не в этом. Тем не менее, новые явления, о существовании которых никто не подозревал, вновь и вновь открываются научными исследованиями, а радикально новые теории опять и опять изобретаются учеными. История даже наводит на мысль, что научное предприятие создало исключительно мощную технику для того, чтобы преподносить сюрпризы подобного рода. Если эту характеристику науки нужно согласовать с тем, что уже было сказано, тогда исследование, использующее парадигму, должно быть особенно эффективным стимулом для изменения той же парадигмы. Именно это и делается новыми фундаментальными фактами и теориями. Они создаются непреднамеренно в ходе игры по одному набору правил, но их восприятие требует разработки другого набора правил. После

того как они стали элементами научного знания, наука, по крайней мере в тех частных областях, которым принадлежат эти новшества, никогда не остается той же самой.

<...>

Открытие начинается с осознания аномалии, то есть с установления того факта, что природа каким-то образом нарушила навеянные парадигмой ожидания, направляющие развитие нормальной науки. Это приводит затем к более или менее расширенному исследованию области аномалии. И этот процесс завершается только тогда, когда парадигмальная теория приспособливается к новым обстоятельствам таким образом, что аномалии сами становятся ожидаемыми. Усвоение теорией нового вида фактов требует чего-то большего, нежели просто дополнительного приспособления теории; до тех пор, пока это приспособление не будет полностью завершено, то есть пока ученый не научится видеть природу в ином свете, новый факт не может считаться вообще фактом вполне научным.

<...>

Следовательно, если аномалия должна вызывать кризис, то она, как правило, должна означать нечто большее, чем просто аномалию. Всегда есть какие-нибудь трудности в установлении соответствия парадигмы с природой; большинство из них рано или поздно устраняется, часто благодаря процессам, которые невозможно было предвидеть. Ученый, который прерывает свою работу для анализа каждой замеченной им аномалии, редко добивается значительных успехов.

<...>

Когда <...> аномалия оказывается чем-то большим, нежели просто еще одной головоломкой нормальной науки, начинается переход к кризисному состоянию, к периоду экстраординарной науки. Теперь становится все более широко признанным в кругу профессиональных ученых, что они имеют дело именно с аномалией как отступлением от путей нормальной науки. Ей уделяется теперь все больше и больше внимания со стороны все большего числа виднейших представителей данной области исследования. Если эту аномалию долго не удастся преодолеть (что обычно бывает редко), многие из них делают ее разрешение самостоятельным предметом исследования. Для них область исследования будет выглядеть уже иначе, чем раньше. Часть

явлений этой области, отличающихся от привычных, обнаруживается просто в силу изменения реакции научного исследования. Еще более важный источник изменения состоит в различной природе множества частных решений, которые появились благодаря всеобщему вниманию к проблеме. Сперва попытки решить эту проблему вытекают самым непосредственным образом из правил, определяемых парадигмой. Но если проблема не поддается решению, то последующие атаки на нее будут содержать более или менее значительные доработки парадигмы. Конечно, в этом натиске каждая попытка не похожа на другие, каждая из них приносит свои плоды, но ни одна из них не оказывается сначала настолько удовлетворительной, чтобы быть принятой научным сообществом в качестве новой парадигмы. Вследствие этого умножения расходящихся между собой разработок парадигмы (которые все чаще и чаще оказываются приспособлениями *ad hoc*) неопределенность правил нормальной науки имеет тенденцию к возрастанию. Хотя парадигма все еще сохраняется, мало исследователей полностью согласны друг с другом по вопросу о том, что она собой представляет. Даже те решения проблем, которые прежде представлялись привычными, подвергаются теперь сомнению.

Когда ситуация становится острой, она так или иначе осознается причастными к ней учеными.

<...>

Любой кризис начинается с сомнения в парадигме и последующего расшатывания правил нормального исследования.

<...>

Все кризисы заканчиваются одним из трех возможных исходов. Иногда нормальная наука в конце концов доказывает свою способность разрешить проблему, порождающую кризис, несмотря на отчаяние тех, кто рассматривал ее как конец существующей парадигмы. В других случаях не исправляют положения даже явно радикально новые подходы. Тогда ученые могут прийти к заключению, что при сложившемся в их области исследования положении вещей решения проблемы не предвидится. Проблема снабжается соответствующим ярлыком и оставляется в стороне в наследство будущему поколению в надежде на ее решение с помощью более совершенных методов. Наконец, возможен случай, который будет нас особенно интересовать, когда

кризис разрешается с возникновением нового претендента на место парадигмы и последующей борьбой за его принятие. <...>

Переход от парадигмы в кризисный период к новой парадигме, от которой может родиться новая традиция нормальной науки, представляет собой процесс далеко не кумулятивный и не такой, который мог бы быть осуществлен посредством более четкой разработки или расширения старой парадигмы. Этот процесс скорее напоминает реконструкцию области на новых основаниях, реконструкцию, которая изменяет некоторые наиболее элементарные теоретические обобщения в данной области, а также многие методы и приложения парадигмы. В течение переходного периода наблюдается большое, но никогда не полное совпадение проблем, которые могут быть решены и с помощью старой парадигмы, и с помощью новой. Однако тем не менее имеется разительное отличие в способах решения. К тому времени, когда переход заканчивается, ученый-профессионал уже изменит свою точку зрения на область исследования, ее методы и цели.

<...>

Увеличение конкурирующих вариантов, готовность опробовать что-либо еще, выражение явного недовольства, обращение за помощью к философии и обсуждение фундаментальных положений — все это симптомы перехода от нормального исследования к экстраординарному. Именно на существование этих симптомов в большей мере, чем на революции, опирается понятие нормальной науки.

<...>

...Научные революции рассматриваются здесь как такие некумулятивные эпизоды развития науки, во время которых старая парадигма замещается целиком или частично новой парадигмой, несовместимой со старой. <...>

<...>

Во избежание недоразумений <...> я предлагаю термин «дисциплинарная матрица»: «дисциплинарная» потому, что она учитывает обычную принадлежность ученых-исследователей к определенной дисциплине; «матрица» — потому, что она составлена из упорядоченных элементов различного рода, причем каждый из них требует дальнейшей спецификации. Все или большинство предписаний из той группы предписаний, которую я в первоначальном тексте называю парадигмой, частью парадигмы или

как имеющую парадигмальный характер, являются компонентами дисциплинарной матрицы. В этом качестве они образуют единое целое и функционируют как единое целое. <...>

Один из важных видов компонентов, составляющих матрицу, я буду называть «символическими обобщениями», имея в виду те выражения, используемые членами научной группы без сомнений и разногласий, которые могут быть без особых усилий облечены в логическую форму типа $(x) (y) (z) \Phi (x, y, z)$. Они представляют собой компоненты дисциплинарной матрицы, которые имеют формальный характер или легко формализуются. Иногда они получают символическую форму в готовом виде с самого начала, с момента их открытия: $F = ma$ или $I = V/R$. В других случаях они обычно выражаются словами, например: «элементы соединяются в постоянных весовых пропорциях» или «действие равно противодействию». Только благодаря общему признанию выражений, подобных этим, члены научной группы могут применять мощный аппарат логических и математических формул в своих усилиях по решению головоломок нормальной науки. Хотя пример таксономии подсказывает, что нормальная наука может развиваться на основе лишь небольшого числа подобных выражений, мощь научной дисциплины, как представляется, должна, вообще говоря, возрастать по мере того, как увеличивается число символических обобщений, поступающих в распоряжение ученых-исследователей.

<...>

Эти обобщения функционируют не только в роли законов, но и в роли определений некоторых символов, которые они содержат.

<...>

Второй тип компонентов, составляющих дисциплинарную матрицу, это такие составляющие матрицы, которые я называю «Метафизическими парадигмами» или «метафизическими частями парадигм». Я здесь имею в виду общепризнанные предписания, такие, как: теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело; все воспринимаемые нами явления существуют благодаря взаимодействию в пустоте качественно однородных атомов, или, наоборот, благодаря силе, действующей на материю, или благодаря действию полей. <...>

Помимо всего прочего, они снабжают научную группу предпочтительными и допустимыми аналогиями и метафорами.

Таким образом, они помогают определить, что должно быть принято в качестве решения головоломки и в качестве объяснения. И, наоборот, они позволяют уточнить перечень нерешенных головоломок и способствуют в оценке значимости каждой из них. <...>

В качестве третьего вида элементов дисциплинарной матрицы я рассматриваю ценности. Обычно они оказываются принятыми среди различных сообществ более широко, чем символические обобщения или концептуальные модели. И чувство единства в сообществе ученых-естественников возникает во многом именно благодаря общности ценностей. Хотя они функционируют постоянно, их особенная важность обнаруживается тогда, когда члены того или иного научного сообщества должны выявить кризис или позднее выбрать один из несовместимых путей исследования в их области науки. Вероятно, наиболее глубоко укоренившиеся ценности касаются предсказаний: они должны быть точными; количественные предсказания должны быть предпочтительнее по сравнению с качественными; в любом случае следует постоянно заботиться в пределах данной области науки о соблюдении допустимого предела ошибки и т. д. Однако существуют и такие ценности, которые используются для вынесения решения в отношении целых теорий: прежде всего, и это самое существенное, они должны позволять формулировать и решать головоломки. <...>

<...>

Обратимся теперь к четвертому виду элементов дисциплинарной матрицы, который будет последним, рассмотренным здесь, хотя, вообще говоря, существуют и другие виды. Для этого вида элементов термин «парадигма» был бы полностью уместным как лингвистически, так и автобиографически. Именно этот компонент общепринятых групповых предписаний в первую очередь привел меня к выбору данного слова. Тем не менее, поскольку этот термин получил свою собственную жизнь, я буду заменять здесь его словом «образцы». Под этим видом элементов я подразумеваю, прежде всего, конкретное решение проблемы. <...>

Все физики, например, начинают с изучения одних и тех же образцов: задачи — наклонная плоскость, конический маятник, кеплеровские орбиты; инструменты — верньер, калориметр,

мостик Уитстона. Однако по мере того, как продолжается их обучение, символические обобщения, на которые они опираются, иллюстрируются все более различающимися образцами. <...>

<...>

Парадигма как общепризнанный образец составляет центральный элемент того, что я теперь считаю самым новым и в наименьшей степени понятым аспектом данной книги. <...>

<...>

Вообразите разветвляющееся дерево, представляющее развитие современных научных дисциплин из их общих корней, которыми служат, скажем, примитивная натурфилософия и ремесла. Контуры этого дерева, ветвящегося всегда в одном направлении от ствола и до верхушки каждой ветви, будут в таком случае символизировать последовательность теорий, происходящих одна от другой. Рассматривая любые две такие теории, выбранные в точках, не слишком близких от их источника, было бы легко составить список критериев, который дал бы возможность беспристрастному наблюдателю отличить более раннюю теорию от более поздней в каждом отдельном случае. Среди наиболее плодотворных критериев будут, например, точность предсказания, особенно количественного предсказания; равновесие между эзотерическим и обычным предметами исследования; число различных проблем, которые удалось решить данной теории. Менее плодотворными для этой цели факторами, хотя также важными и определяющими научную жизнь, были бы такие критерии, как простота, широта охвата явлений и совместимость с другими специальностями. Подобные списки еще не те, которые нужны, но я нисколько не сомневаюсь, что они могут быть дополнены. Если это так, то научное развитие, подобно развитию биологического мира, представляет собой однонаправленный и необратимый процесс. Более поздние научные теории лучше, чем ранние, приспособлены для решения головоломок в тех, часто совершенно иных условиях, в которых они применяются. <...>

Новая научная теория обычно представляется лучшей, чем предшествующие ей, не только в том смысле, что она оказывается более совершенным инструментом для открытий и решений головоломок, но также и потому, что она в каком-то отно-

шении дает нам лучшее представление о том, что же в действительности представляет собой природа. Часто приходится слышать, что следующие друг за другом теории всегда все больше и больше приближаются к истине. Очевидно, что обобщения, подобные этим, касаются не решения головоломок и не конкретных предсказаний, вытекающих из теории, а, скорее, ее онтологии, то есть соответствия между теми сущностями, которыми теория «населяет» природу, и теми, которые в ней «реально существуют».

Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун; под общ. ред. С. Р. Микулинского и Л. А. Марковой. — М., 1977. — 2-е изд. — С. 11, 45–46, 58–59, 79–80, 116–117, 119–120, 127–128, 237–238, 240–241, 243–244, 268–269.

Контрольные вопросы

1. Какие достижения науки Т. Кун называет научной парадигмой?
2. Какими признаками характеризуется наука, которую Т. Кун называет нормальной? Какова цель нормальной науки?
3. Какие проблемы составляют поле нормальной науки?
4. В чем заключается кумулятивный характер развития нормальной науки?
5. По каким причинам в рамках нормальной науки возникают аномальные знания и какова их роль в развитии научного познания?
6. Как возникают кризисы нормальной науки и чем они заканчиваются?
7. Каковы признаки перехода науки от нормальных к экстраординарным исследованиям?
8. Какие события в развитии науки Т. Кун характеризует как научные революции?
9. Почему Т. Кун вместо термина «парадигма» склонен применять более определенный термин «дисциплинарная матрица»? Какие компоненты составляют такую матрицу и какова их роль в развитии нормальной науки?
10. С помощью какого образа Т. Кун характеризует преемственную связь теорий и по каким критериям он предлагает отличать новую теорию от предшествующей?

Имре ЛАКАТОС

И. Лакатос (1922–1974) – английский математик, логик и философ науки, изучал процесс развития науки и разработал методологию научно-исследовательских программ

По оценке И. Лакатоса центральные проблемы логики открытия могут удовлетворительно обсуждаться только в рамках методологии исследовательских программ. Под исследовательской программой он понимал ряд или последовательность теорий, которая характеризуется непрерывностью и может быть оценена с точки зрения научности или ненаучности. Фундаментальной единицей оценки научности знаний И. Лакатос считал не одну изолированную теорию (или даже несколько теорий), а именно исследовательскую программу в целом. Непрерывность в науке есть не что иное, как развитие некоторой исследовательской программы. Наука как таковая также может рассматриваться как гигантская исследовательская программа, рост и развитие науки представляют собой смену ряда непрерывно связанных исследовательских программ.

Программа, согласно концепции И. Лакатоса, складывается из двух видов методологических правил: 1) указывающих, каких путей исследования необходимо избегать (отрицательная эвристика); 2) указывающих, какие пути познания нужно избирать и как по ним идти (положительная эвристика).

Любая исследовательская программа как последовательность преимущественно связанных теорий, по оценке И. Лакатоса, включает: 1) «твердое ядро» (совокупность условно непроверяемых допущений, входящих в каждую теорию программы); 2) «защитный пояс» вокруг этого ядра, состоящий из вспомогательных гипотез и обеспечивающий сохранность «твердого ядра» от опровержений. Этот «пояс» должен выдерживать главный удар со стороны проверок и, защищая «твердое ядро», приспособливаться, переделываться и даже полностью заменяться, если того требуют интересы защиты. И. Лакатос приходит к выводу, что если все эти меры дают прогрессивный сдвиг (решаемость) проблем, то исследовательская программа может считаться успешной. Прогресс программы состоит прежде всего в ее способности предвосхищать новые факты.

Если отрицательная эвристика налагает запрет на познавательные действия, которые могут привести к разрушению «твердого ядра», поддерживает состояние его неопровержимости, то положительная эвристика нацелена на модифицирование, уточнение «опровержимого защитного пояса», на изменение и развитие «опровержимых вариантов» исследовательской программы. На прогрессивной стадии ее существования положительная эвристика стимулирует разработку гипотез, которые ведут к расширению эмпирического и теоретического содержания программы.

Если же в результате применения положительной эвристики рост «защитного пояса» не приводит к расширению эмпирического и теоретического содержания программы, а только лишь компенсирует отрицательное воздействие аномалий (не укладывающихся в существующие стандарты объяснения фактов) за счет гипотез, относящихся лишь к данному случаю (*ad hoc*-гипотез), то происходит регрессивный сдвиг проблем программы, она вырождается и становится неуспешной. Сохраняются лишь те программы, которые могут объяснить большее количество аномалий, получающие большее дополнительное эмпирическое и теоретическое содержание, отличающиеся большими предсказательными возможностями.

В качестве классического примера успешной исследовательской программы И. Лакатос проанализировал формирование теории тяготения И. Ньютона.

И. Лакатос **Методология научных** **исследовательских программ**

Характерным признаком утонченного фальсифиционизма является то, что он вместо понятия *теории* вводит в логику открытия в качестве основного понятие *ряда теорий*. Именно *ряд или последовательность теорий, а не одна изолированная теория, оценивается с точки зрения научности или ненаучности*. Но элементы этого ряда связаны замечательной *непрерывностью*, позволяющей называть этот ряд *исследовательской программой*. Такая *непрерывность* — понятие, заставляющее вспомнить «нормальную науку» Т. Куна — играет жизненно важную роль в истории науки; центральные проблемы логики

открытия могут удовлетворительно обсуждаться только в рамках *методологии исследовательских программ*.

<...>

Если рассмотреть наиболее значительные последовательности, имевшие место в истории науки, то видно, что они характеризуются *непрерывностью*, связывающей их элементы в единое целое. Эта непрерывность есть не что иное, как развитие некоторой исследовательской программы, начало которой может быть положено самыми абстрактными утверждениями. Программа складывается из методологических правил: часть из них — это правила, указывающие, каких путей исследования нужно избегать (отрицательная эвристика), другая часть — это правила, указывающие, какие пути надо избирать и как по ним идти (положительная эвристика).

Даже наука как таковая может рассматриваться как гигантская исследовательская программа, подчиняющаяся основному эвристическому правилу Поппера: «выдвигай гипотезы, имеющие большее эмпирическое содержание, чем у предшествующих». Такие методологические правила, как заметил Поппер, могут формулироваться как метафизические принципы. Например, общее правило конвенционалистов, по которому исследователь не должен допускать исключений, может быть записано как метафизический принцип: «Природа не терпит исключений». Вот почему Уоткинс называл такие правила «влиятельной метафизикой».

Но прежде всего меня интересует не наука в целом, а *отдельные* исследовательские программы, такие, например, как «картезианская метафизика». Эта метафизика или «механистическая картина универсума», согласно которой вселенная есть огромный часовой механизм (и система вихрей), в котором толчок является единственной причиной движения, функционировала как мощный эвристический принцип. Она тормозила разработку научных теорий, подобных ньютоновской теории дальнего действия (в ее «эссенциалистском» варианте), которые были несовместимы с ней, выступая как отрицательная эвристика. Но с другой стороны, она стимулировала разработку вспомогательных гипотез, спасающих ее от явных противоречий с данными (вроде эллипсов Кеплера), выступая как положительная эвристика.

(а) *Отрицательная эвристика: «твердое ядро» программы*

У всех исследовательских программ есть «твердое ядро». Отрицательная эвристика запрещает использовать *modus tollens*, когда речь идет об утверждениях, включенных в «твердое ядро». Вместо этого, мы должны напрягать нашу изобретательность, чтобы прояснять, развивать уже имеющиеся или выдвигать новые «вспомогательные гипотезы», которые образуют *защитный пояс* вокруг этого ядра; *modus tollens* своим острием направляется именно на эти гипотезы. Защитный пояс должен выдержать главный удар со стороны проверок; защищая таким образом окостеневшее ядро, он должен приспособливаться, переделываться или даже полностью заменяться, если того требуют интересы обороны. Если все это дает прогрессивный сдвиг проблем, исследовательская программа может считаться успешной. Она неуспешна, если это приводит к регрессивному сдвигу проблем.

Классический пример успешной исследовательской программы — теория тяготения Ньютона. Быть может, это самая успешная из всех когда-либо существовавших исследовательских программ. Когда она возникла впервые, вокруг нее был океан «аномалий» (если угодно, «контрпримеров»), и она вступала в противоречие с теориями, подтверждающими эти аномалии. Но проявив изумительную изобретательность и блестящее остроумие, ньютоновцы превратили один контрпример за другим в подкрепляющие примеры. И делали они это главным образом за счет ниспровержения тех исходных «наблюдательных» теорий, на основании которых устанавливались эти «опровергающие» данные. Они «каждую новую трудность превращали в новую победу своей программы».

Отрицательная эвристика ньютоновской программы запрещала применять *modus tollens* к трем ньютоновским законам динамики и к его закону тяготения. В силу методологического решения сторонников этой программы это «ядро» полагалось неопровергаемым: считалось, что аномалии должны вести лишь к изменениям «защитного пояса» вспомогательных гипотез и граничных условий.

Ранее мы рассмотрели схематизированный «микро-пример» ньютоновского прогрессивного сдвига проблем. Его анализ показывает, что каждый удачный ход в этой игре позволяет предсказать новые факты, увеличивает эмпирическое содержание.

Перед нами пример *устойчиво прогрессивного теоретического сдвига*. Далее, каждое предсказание в конечном счете подтверждается; хотя, могло бы показаться, что в трех последних случаях они сразу же «опровергались». Если в наличии «теоретического прогресса» (в указанном здесь смысле) можно убедиться немедленно, то с «эмпирическим прогрессом» дело сложнее. Работая в рамках исследовательской программы, мы можем впасть в отчаяние от слишком долгой серии «опровержений», прежде чем какие-то остроумные и, главное, удачные вспомогательные гипотезы, позволяющие увеличить эмпирическое содержание, не превратят — *задним числом* — череду поражений в историю громких побед. Это делается либо переоценкой некоторых ложных «фактов», либо введением новых вспомогательных гипотез. Нужно, чтобы каждый следующий шаг исследовательской программы направлялся к увеличению содержания, иными словами, содействовал *последовательно прогрессивному теоретическому сдвигу проблем*. Кроме того, надо, чтобы, по крайней мере, время от времени это увеличение содержания подкреплялось ретроспективно; программа в целом должна рассматриваться как *дискретно прогрессивный эмпирический сдвиг*. Это не значит, что каждый шаг на этом пути должен *непосредственно* вести к *наблюдаемому* новому факту. Тот смысл, в котором здесь употреблен термин «дискретно», обеспечивает достаточно *разумные* пределы, в которых может оставаться догматическая приверженность программе, столкнувшаяся с *кажущимися* «опровержениями».

Идея «отрицательной эвристики» научной исследовательской программы в значительной степени придает рациональный смысл классическому конвенционализму. Рациональное решение состоит в том, чтобы не позволить «опровержениям» переносить ложность на твердое ядро до тех пор, пока подкрепленное эмпирическое содержание защитного пояса вспомогательных гипотез продолжает увеличиваться. Но наш подход отличается от джастификационистского конвенционализма Пуанкаре тем, что мы предлагаем отказаться от твердого ядра в том случае, если программа больше не позволяет предсказывать ранее неизвестные факты. Это означает, что, в отличие от конвенционализма Пуанкаре, мы допускаем возможность того, что при определенных условиях твердое ядро, *как мы его понимаем*, может разрушиться. В этом мы ближе к Дюгему, допускавшему такую

возможность. Но если Дюгем видел только *эстетические* причины такого разрушения, то наша оценка зависит главным образом от логических и эмпирических критериев.

(б) *Положительная эвристика: конструкция «защитного пояса» и относительная автономия теоретической науки*

Исследовательским программам, наряду с отрицательной, присуща и положительная эвристика.

Даже самые динамичные и последовательно прогрессивные исследовательские программы могут «переварить» свои «контр-примеры» только постепенно. Аномалии никогда полностью не исчезают. Но не надо думать, будто не получившие объяснения аномалии — «головоломки», как их назвал бы Т. Кун, — берутся наобум, в произвольном порядке, без какого-либо обдуманного плана. Этот план обычно составляется в кабинете теоретика, независимо от *известных* аномалий. Лишь немногие теоретики, работающие в рамках исследовательской программы, уделяют большое внимание «опровержениям». Они ведут дальновидную исследовательскую политику, позволяющую предвидеть такие «опровержения». Эта политика, или программа исследований, в той или иной степени предполагается *положительной эвристикой* исследовательской программы. Если отрицательная эвристика определяет «твердое ядро» программы, которое, по решению ее сторонников, полагается «неопровержимым», то положительная эвристика складывается из ряда доводов, более или менее ясных, и предположений, более или менее вероятных, направленных на то, чтобы изменять и развивать «опровержимые варианты» исследовательской программы, как модифицировать, уточнять «опровержимый» защитный пояс.

Положительная эвристика выручает ученого от замешательства перед океаном аномалий. Положительной эвристикой определяется программа, в которую входит система более сложных *моделей* реальности; внимание ученого сосредоточено на конструировании моделей, соответствующих тем инструкциям, какие изложены в позитивной части его программы. На *известные* «контрпримеры» и наличные данные он просто не обращает внимания.

Ньютон вначале разработал свою программу для планетарной системы с фиксированным точечным центром — Солнцем и единственной точечной планетой. Именно в этой модели был

выведен закон обратного квадрата для эллипса Кеплера. Но такая модель запрещалась третьим законом динамики, а потому должна была уступить место другой модели, в которой и Солнце, и планеты вращались вокруг общего центра притяжения. Такое изменение мотивировалось вовсе не наблюдениями (не было «данных», свидетельствующих об аномалии), а теоретическим затруднением в развитии программы. Затем им была разработана программа для большего числа планет так, как если бы существовали только гелиоцентрические и не было бы никаких межпланетных сил притяжения. Затем он разработал модель, в которой Солнце и планеты были уже не точечными массами, а массивными сферами. И для этого изменения ему *не были нужны* наблюдения каких-то аномалий; ведь бесконечные значения плотности запрещались, хотя и в неявной форме, исходными принципами теории, поэтому планеты и Солнце *должны были* обрести объем. Это повлекло за собой серьезные математические трудности, задержавшие публикацию «Начал» более чем на десять лет. Решив эту «головоломку», он приступил к работе над моделью с *«вращающимися сферами»* и их колебаниями. Затем в модель были введены межпланетные силы и начата работа над решением задач с возмущениями орбит.

С этого момента взгляд Ньютона на факты стал более тревожным. Многие факты прекрасно объяснялись его моделями (качественным образом), но другие не укладывались в схему объяснения. Именно тогда он начал работать с моделями *деформированных*, а не строго шарообразных планет и т. д.

Ньютон презирал тех, кто подобно Р. Гуку застревал на первой наивной модели и не обладали ни достаточными способностями, ни упорством, чтобы развить ее в исследовательскую программу, полагая, что уже первый вариант и образует «научное открытие». Сам он воздерживался от публикаций до тех пор, пока его программа не пришла к состоянию замечательного прогрессивного сдвига.

Большинство (если не все) «головоломок» Ньютона, решение которых давало каждый раз новую модель, приходившую на место предыдущей, можно было предвидеть еще в рамках первой наивной модели; нет сомнения, что сам Ньютон и его коллеги предвидели их. Очевидная ложность первой модели не могла быть тайной для Ньютона. Именно этот факт лучше всего

говорит о существовании положительной эвристики исследовательской программы, о «моделях», с помощью которых происходит ее развитие. «Модель» — это множество граничных условий (возможно, вместе с некоторыми «наблюдательными» теориями), о которых известно, что они должны быть заменены в ходе дальнейшего развития программы. Более или менее известно даже каким способом. Это еще раз говорит о том, какую незначительную роль в исследовательской программе играют «опровержения» какой-либо конкретной модели; они полностью предвидимы, и положительная эвристика является стратегией этого предвидения и дальнейшего «переваривания». Если положительная эвристика ясно определена, то трудности программы имеют скорее математический, чем эмпирический характер.

«Положительная эвристика» исследовательской программы также может быть сформулирована как «метафизический принцип». Например, ньютоновскую программу можно изложить в такой формуле: «Планеты — это вращающиеся волчки приблизительно сферической формы, притягивающиеся друг к другу». Этому принципу никто и никогда в точности не следовал: планеты обладают не *одними только* гравитационными свойствами, у них есть, например, электромагнитные характеристики, влияющие на движение. Поэтому положительная эвристика является, вообще говоря, более гибкой, чем отрицательная. Более того, время от времени случается, что, когда исследовательская программа вступает в регрессивную фазу, то маленькая революция или *творческий толчок* в ее положительной эвристике может снова подвинуть ее в сторону прогрессивного сдвига. Поэтому лучше отделить «твердое ядро» от более гибких метафизических принципов, выражающих положительную эвристику.

Наши рассуждения показывают, что положительная эвристика играет первую скрипку в развитии исследовательской программы при почти полном игнорировании «опровержений»; может даже возникнуть впечатление, что как раз «верификации», а не опровержения создают точки соприкосновения с реальностью. Хотя надо заметить, что любая «верификация» $n + 1$ варианта программы является опровержением n -го варианта, но ведь нельзя отрицать, что некоторые неудачи последующих вариантов всегда можно предвидеть. Именно «верификации» поддерживают продолжение работы программы, несмотря на непокорные примеры.

Мы можем оценивать исследовательские программы даже после их «элиминации» по их *эвристической силе*: сколько новых фактов они дают, насколько велика их способность «объяснить опровержения в процессе роста»?

(Мы можем также оценить их по тем стимулам, какие они дают математике. Действительные трудности ученых-теоретиков проистекают скорее из *математических трудностей* программы, чем из аномалий. Величие ньютоновской программы в значительной мере определяется тем, что ньютонианцы развили классическое исчисление бесконечно малых величин, что было решающей предпосылкой ее успеха).

Таким образом, методология научных исследовательских программ объясняет *относительную автономию теоретической науки* исторический факт, рациональное объяснение которому не смог дать ранний фальсификационизм. То, какие проблемы подлежат рациональному выбору ученых, работающих в рамках мощных исследовательских программ, зависит в большей степени от положительной эвристики программы, чем от психологически неприятных, но технически неизбежных аномалий. Аномалии регистрируются, но затем о них стараются забыть, в надежде, что придет время и они обратятся в подкрепления программы. Повышенная чувствительность к аномалиям свойственна только тем ученым, кто занимается упражнениями в духе теории проб и ошибок или работает в регрессивной фазе исследовательской программы, когда положительная эвристика исчерпала свои ресурсы. (Все это, конечно, должно звучать дико для наивного фальсификациониста, полагающего, что раз теория «опровергнута» экспериментом (т. е. высшей *для него* инстанцией), то было бы нерационально, да к тому же и бессовестно, развивать ее в дальнейшем, а надо заменить старую пока еще непровергнутой, новой теорией).

Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос. — М., 1995. — С. 78–89.

Контрольные вопросы

1. Какую форму знания И. Лакатос называет научной программой?
2. Какое значение в осуществлении исследовательской программы имеют «твердое ядро», «защитный пояс» и опровержения?

3. В чем, с точки зрения И. Лакатоса, должны выражаться теоретический и эмпирический прогресс программ?

4. Какие познавательные приемы в отношении к исследовательской программе И. Лакатос называет положительной эвристикой?

5. Какую роль играет положительная эвристика в развитии исследовательской программы?

Стивен Эделстон ТУЛМИН

С. Э. Тулмин (1922–1999 г.) – американский философ, представитель постпозитивизма, разработал эволюционистскую программу изучения развития науки

С. Тулмин считал, что основные черты эволюции науки имеют сходство с дарвиновской схемой биологической эволюции. Содержание научных теорий С. Тулмин рассматривал как своеобразную популяцию понятий, а общий механизм их эволюции интерпретировал как взаимодействие внутринаучных (интеллектуальных) и вненаучных (социальных, экономических, психологических и др.) факторов, подчеркивая при этом решающее значение рациональных компонентов.

Философ развил представление об эпистемологии как теории исторического формирования и функционирования стандартов рациональности и понимания, которые лежат в основе научных теорий. По его оценке, понятными в науке считаются те события или явления, которые соответствуют принятым в ней стандартам. Факты и идеи, не соответствующие стандартам понимания, считаются аномалиями. Их устранение, означающее улучшение понимания, выполняет роль стимула эволюции науки. Стандарты рациональности изменяются вместе с изменением научных теорий как процесса непрерывного отбора концептуальных новшеств. При этом решающим условием «выживания» понятий является их большой вклад в улучшение понимания.

С. Тулмин отмечает (в отрывке его работы «Человеческое понимание», помещенном в хрестоматии), что в любой специфической культуре интеллектуальные инициативы людей организуются в определенных «дисциплинах», каждая из которых

имеет свою собственную совокупность понятий, методов и фундаментальных целей. Содержание, методы и цели дисциплины могут радикально изменяться в течение длительного промежутка времени. При этом в каждой дисциплине сохраняется преемственность в факторах отбора, которые управляют изменчивостью ее содержания. Эволюционный подход в истолковании развития научных дисциплин, согласно С. Тулмину, должен дать объяснение сути двух взаимосвязанных сторон данного процесса: последовательности и непрерывности, благодаря чему сохраняется идентичность «дисциплин», а также глубоких длительных изменений, в связи с чем происходит трансформация или смена одной дисциплины другой. В любой дисциплине преемственность и изменения взаимосвязаны, но соотношение этих тенденций зависит от внешних условий, которые способствуют либо сохранению, устойчивости дисциплины, либо ее быстрой трансформации в нечто новое. Внутренним механизмом развития дисциплины является постоянный критический отбор непрерывно возникающих интеллектуальных нововведений как процесса пополнения общепринятой совокупности идей и методик в любой дисциплине. Некоторые концептуальные варианты отбирают и включают, другие — удаляют. Важнейшим условием установления преимуществ нововведений и их включения в соответствующие совокупности существующих дисциплинарных идей С. Тулмин считает наличие подходящих «форумов конкуренций», в которых интеллектуальные нововведения могут выжить в течение продолжительного времени, чтобы были обнаружены их достоинства и недостатки. В это время нововведения жестко критикуют и удаляют, чтобы сохранить преемственность дисциплины. Как отмечает С. Тулмин, разрабатываемый им метод объяснения развития научных дисциплин следует интерпретировать в эволюционных терминах с тем, чтобы дать совет на вопрос, в какой интеллектуальной экологической ситуации изменчивость и отбор идей, понятий, концепций могут привести к эффективным изменениям науки.

Согласно С. Тулмину, «интеллектуальная экология» любой частной исторической и культурной ситуации определяется набором взаимосвязанных понятий. Эволюционный анализ интеллектуального развития, развития научных дисциплин, по С. Тулмину, должен основываться на идее исторически развивающейся популяции понятий, что происходит в результате взаимодействия

процессов новообразования и отбора, поддерживающего внутреннее единство и преемственность содержания дисциплины.

Популяционный подход, согласно оценке С. Тулмина, обязывает рассматривать научные дисциплины с их существенными признаками (методами, проблемами, теориями, понятиями, методиками, предметами исследования), как и органические виды, в качестве эволюционирующих, «исторических сущностей», а не «вечных существ».

Свое понимание концептуальной эволюции С. Тулмин выстраивает на основе единства двух аспектов развития человеческой деятельности: 1) как дисциплинарно организованной, включающей традиционные процедуры и методики решения теоретических или практических проблем; 2) в качестве профессии, охватывающей организованную систему институтов, ролей и людей, делом которых является применение или улучшение процедур и методик познания. Появление и закрепление понятий в научной дисциплине связано с процедурами отбора, которые уже применялись при оценке каждого нового понятия, а сами эти процедуры связаны с деятельностью людей, образующих авторитетную «референтную группу» соответствующей профессии. Таким путем дисциплинарная история взаимодействует с профессиональной или социологической историей.

С. Тулмин формулирует шесть групп вопросов, раскрывающих, на его взгляд, содержание направлений исследования концептуальной эволюции (изменчивости) с популяционистской точки зрения.

Ознакомление с эволюционной концепцией развития науки С. Тулмина позволяет лучше понять механизмы роста научного знания и критически оценить метод и результаты размышлений философа.

С. Тулмин

Концептуальная эволюция

<...>

В любой специфической культуре и эпохе интеллектуальные инициативы людей не образуют неупорядоченного континуума. Напротив, они распадаются на более или менее разделенные, хорошо определенные «дисциплины», каждая из которых характеризуется своей собственной совокупностью понятий, методов

и фундаментальных целей. Интеллектуальное содержание такой дисциплины, если его обозреть за достаточно длительный период времени, может изменяться очень радикально; то же самое, хотя и гораздо медленнее, может произойти с ее интеллектуальными методами и целями. Однако, несмотря на то, что каждая дисциплина может резко изменяться, обычно она обнаруживает явную преемственность, особенно в факторах отбора, которые управляют изменениями ее содержания. Соответственно этому эволюционное объяснение концептуального развития должно объяснить две различные черты: с одной стороны, последовательность и непрерывность, благодаря которым мы идентифицируем отдельные дисциплины, а с другой — глубокие длительные изменения, благодаря которым они трансформируются или сменяются другими.

И преемственность, и изменения включают один и тот же двусторонний процесс. В каждой живой дисциплине интеллектуальные нововведения всегда пополняют общепринятую совокупность идей и методик, уже готовую для обсуждения, но только немногие из этих нововведений завоюют прочное место в соответствующей дисциплине и перейдут к следующему поколению работников. Таким образом, непрерывное возникновение интеллектуальных нововведений уравнивается непрерывным процессом критического отбора. Некоторые концептуальные варианты отбирают и включают, другие — удаляют или игнорируют; однако в соответствующих условиях один и тот же процесс может объяснять либо постоянную устойчивость определенной дисциплины, либо ее быструю трансформацию в нечто новое и иное.

Этот двусторонний процесс может производить заметные концептуальные изменения только при наличии некоторых дополнительных условий. Мы допускаем, что в каждый данный период времени существует достаточное количество людей, обладающих природной изобретательностью и любознательностью, чтобы поддерживать поток интеллектуальных новообразований, или «вариантов». В таком случае следует задаться вопросом — при каких условиях подобные новшества могут доказать свои «преимущества» и, таким образом, занять свое место в соответствующей совокупности идей? Повторяю, должны существовать подходящие «форумы конкуренции», в которых интеллектуальные нововведения могут выжить в течение достаточно длительную

времени, чтобы обнаружить свои достоинства и недостатки; но именно в это время их довольно сурово критикуют и удаляют, чтобы сохранить последовательный характер дисциплины. Таким образом, данное Карлом Поппером сжатое описание научного метода как диалектической последовательности «гипотез» и «опровержений» сразу же можно вновь интерпретировать в эволюционных терминах: оно устанавливает, в какой экологической ситуации только изменчивость и отбор могут привести к эффективным научным изменениям.

Наконец, эволюционный анализ интеллектуального развития вновь затрагивает набор взаимосвязанных понятий, которым определяется «интеллектуальная экология» любой частной исторической и культурной ситуации. В любой проблемной ситуации дисциплинарный отбор «признает» те из «конкурирующих» нововведений, которые лучше всего отвечают «требованиям» местной «интеллектуальной среды». Эти «требования» охватывают как те проблемы, которые каждый концептуальный вариант непосредственно предназначен решать, так и другие упрочившиеся понятия, с которыми он должен сосуществовать. Повторяю, такие термины, как «конкуренция» и «достоинства», «требования» и «успех», выражают такое соотношение представлений, которое можно правильно понять только в том случае, если рассматривать их в качестве многочисленных аспектов целостного исторического процесса концептуальной изменчивости и дисциплинарного отбора. Соответственно этому и в случае зоологии, и в случае интеллекта историческую преемственность и изменения можно рассматривать как альтернативные результаты изменчивости и сохранения в процессе отбора, в которых отражается, насколько успешно различные варианты отвечают предъявляемым им требованиям. Таким образом, историческое развитие интеллектуальных дисциплин связано с иными популяционными процессами отнюдь не при помощи специфически биологических аналогий, а просто через общую модель развития посредством новообразований и отбора.

Если интеллектуальные дисциплины содержат исторически развивающиеся популяции понятий, подобно тому как органические виды содержат популяции организмов, то в таком случае мы можем рассмотреть, как взаимодействие факторов новообразования и отбора поддерживает характерное для них единство

и преемственность. Точно так же как органические популяции образуют определенные виды, а не бесструктурную совокупность отдельных организмов именно потому, что пригодные для них «экологические ниши» в достаточной мере импонируют популяции своим единством и целостностью, несмотря на постоянное разнообразие особей, так и в данном случае равновесие между интеллектуальным нововведением и критическим отбором подразделяет всю совокупность понятий на хорошо различаемые «наборы», характерные для отдельных дисциплин, несмотря на постоянное появление интеллектуальных новшеств в каждом отдельном наборе. Однако популяционный подход лишает нас права давать постоянные определения образующимся в результате дисциплинам, разделяющим различные области исследования стационарными границами, в терминах гипотетически неизменных «существенных признаков», будь то методы или проблемы, теории или понятия, методики или предметы исследования. «Физика» или «биохимия» на каждой стадии своего развития не складываются — абсолютно и вечно — из одних и тех же свойств; научные дисциплины, как и органические виды, — это эволюционирующие, «исторические сущности», а не «вечные существа». В интеллектуальной истории, как и в истории природы, древний философский идеал «неизменных сущностей», которые, по существу, остаются идентичными на всем протяжении сменяющих друг друга «случайных» исторических перемен, ныне может быть заменен более жизненным и менее таинственным представлением, а именно понятием «исторические сущности», которые хотя и не обладают абсолютно неизменными свойствами, тем не менее в достаточной степени сохраняют свое единство и преемственность, чтобы их можно было различать и понимать при переходе от одной эпохи к другой. Например, работы Буридана и Галилея, Максвелла и Фейнмана превратились в последовательно сменяющие друг друга вклады в одну и ту же дисциплину совсем не из-за их общей приверженности какой-то единой, постоянной и неизменной, или сущностной, «физике». Просто их общая интеллектуальная инициатива сохранила свойственное ей единство и целостность, несмотря на все перемены, которые произошли на протяжении 600 лет.

Мы изложим свое объяснение концептуальной эволюции в двух аспектах. Всякая хорошо структурированная рациональная

инициатива, если ее рассматривать как исторически развивающуюся человеческую деятельность, имеет два лица. Мы можем считать ее дисциплиной, охватывающей общий круг традиционных процедур и методик для решения теоретических или практических проблем; или же мы можем рассматривать ее в качестве профессии, охватывающей организованную систему институтов, ролей и людей, чье дело состоит в том, чтобы применять или улучшать эти процедуры и методики. Эти два лица представляют собой альтернативные аспекты одних и тех же исторических изменений, как они видны с различных точек зрения. Если мы будем рассматривать рациональные инициативы в дисциплинарных терминах, их развитие во времени составит предмет истории идей. В таком случае задача историка состоит в том, чтобы исследовать, например, как понятия естественных наук совершают свой жизненный путь, как из-за недостаточной базы опытного исследования природы они сначала были совершенно спекулятивными, потом постепенно приобрели такую базу и стали, таким образом, хорошо обоснованными, а в конце концов утратили весь свой интеллектуальный авторитет и были отнесены к категории простых приближений и даже предрассудков. Альтернативно, если мы рассмотрим ту же самую инициативу в терминах профессии, ее развитие во времени станет предметом истории научных организаций, институтов и процедур. В таком случае задача историка будет состоять в том, чтобы продемонстрировать, как изменялась деятельность отдельных ученых и научных групп, как некоторые профессиональные группы или методические процедуры, которые первоначально не имели устойчивости или авторитета, впоследствии приобрели авторитет и укоренились среди членов данной профессии, но только для того, чтобы на более поздних стадиях быть отодвинутыми на вторые роли и даже утратить всякое доверие.

До тех пор пока интеллектуальное содержание науки, например, конструировалось в виде «логической системы», историю научных идей еще можно было отделять от истории научных институтов и деятельности, а их итоги — описывать независимо друг от друга. Ибо в таком случае, по-видимому, не существует общего элемента, связующего последовательность концептуальных или пропозициональных «систем», которые образуют «внутреннюю» субстанцию научной дисциплины, и социальных,

экономических и политических структур, которые обеспечивают им «внешний» профессиональный каркас. Успех новых идей в большинстве случаев, возможно, бывал поводом для создания новых институтов, тогда как научные организации служили человеческим выражением научных идей. Развитие научных понятий, таким образом, привело к возникновению независимого самоуправляемого процесса, которому в большинстве случаев могли содействовать или мешать институциональные и социополитические факторы. Но как только мы начинаем рассматривать развитие дисциплин и профессий в качестве альтернативных аспектов одного и того же популяционного процесса, эта автономия должна быть подвергнута сомнению, а две параллельные истории этой инициативы уже не могут быть совершенно независимыми друг от друга. Например, продемонстрировав, что какое-либо новое понятие заняло прочное место в научной дисциплине, мы должны обратить внимание на те процедуры отбора, которые применялись при оценке интеллектуальных достоинств каждого нового понятия, а сами эти процедуры должны быть связаны с деятельностью людей, которые в данное время образуют авторитетную «референтную группу» той профессии, о которой идет речь. Мы обнаружим, что дисциплинарная или интеллектуальная история этой инициативы в значительной мере взаимодействует с ее профессиональной или социологической историей, и мы можем отделить «внутреннее» жизнеописание идей от «внешних» биографий людей, которым принадлежат эти идеи, только за счет свехупрощений.

Подходя к нашим проблемам с этой популяционистской точки зрения, мы можем выделить шесть основных групп вопросов:

1. Чем определяются пределы интеллектуальной дисциплины и почему вообще существуют различные дисциплины?

2. Какова природа концептуальной изменчивости и каким образом общепринятая совокупность концептуальных вариантов обеспечивает материал для дисциплинарных изменений?

3. Каким процессам и процедурам интеллектуального отбора подвергается такая совокупность?

4. По каким каналам передачи и сохранения отобранные варианты включаются в какую-либо дисциплину с тем, чтобы модифицировать ее устоявшееся содержание?

5. Каким образом различия в степени изоляции и конкуренции воздействуют на влияние интеллектуального отбора, а следовательно, и на единство, характер и развитие самих интеллектуальных дисциплин?

6. В каких условиях среды действуют интеллектуальные дисциплины, как устойчивые требования этой среды воздействуют на те процессы и процедуры, по которым судят о концептуальных вариантах?

Тулмин, С. Человеческое понимание / С. Тулмин; под общ. ред. П. Е. Сивоконя. — М., 1984. — С. 147–151.

Контрольные вопросы

1. В чем, с точки зрения С. Тулмина, заключается содержание и условия осуществления концептуальной эволюции науки?

2. Взаимосвязь каких аспектов концептуальной эволюции науки С. Тулмин положил в основу объяснения ее исторической динамики?

3. В решении каких вопросов становления научных дисциплин выражена популяционистская точка зрения на формирование их понятийного аппарата?

Тема. Методологический инструментарий современной науки

Фрэнсис БЭКОН

Ф. Бэкон (1561–1626) — английский философ, основатель материализма и экспериментальной науки Нового времени,

Ф. Бэкон считал, что на пути к истинному знанию наука сталкивается с препятствиями — идолами, или заблуждениями человеческого разума. Он различал четыре вида идолов — рода, пещеры, площади и театра. Условием получения достоверного знания в процессе научного познания является очищение разума от идолов.

Если человеческий разум направлен на изучение материи, то его действия, согласно Ф. Бэкону, должны соответствовать ее особенностям. Осуществление подобного принципа обуславливает и сам метод познания, под которым Ф. Бэкон понимал прежде всего индукцию как наиболее правильный путь достижения истинного знания. Деятельность ученого, использующего метод индукции, чтобы построить понятие или аксиому на основе отдельных наблюдений, экспериментов, фактов, подобна поведению пчелы, делающей мед из его собранного нектара.

Ученый, который пытается создать ткань науки, вытаскивая мысли только лишь из своего ума, т. е. направлен на самого себя (подобно пауку, плетущему паутину), плетет ненужную бесполезную ткань знаний. На таком принципе строится метод схоластов, которые сначала выдвигают возражения, а затем отыскивают их результаты, что ведет к расчленению предмета познания. Такой способ познания Ф. Бэкон категорически не приемлет. Он придерживается позиции, что наука должна стремиться к соединению знаний, к построению своего целостного здания на основе познания предметов во взаимной связи всех их частей. Подвергая при этом критике непродуктивность действий догматиков и эмпириков, Ф. Бэкон высказывает убеждение, что только индукция может привести к построению целостного научного знания. Индукцию он считает той формой доказательства, которая учитывает данные органов чувств, постигает природу и обращена к решению задач практики.

Ф. Бэкон критически оценивает индукцию для споров, «детскую» индукцию и индукцию как метод подлинно продуктивного научного познания и практического действия. В первом случае осуществляется переход от чувственных данных, перечисления частных свойств к наиболее общему, а от него к другим рассуждениям. Такой путь не ведет к подлинному познанию природы. Второй же подход учитывает не только данные органов чувств, но и включает непрерывный процесс формулирования аксиом, чтобы затем прийти к наиболее общему понятию, которое в итоге оказывается не бессодержательным, а хорошо определенным, выражающим действительно существующие свойства природы (вещей).

Ознакомление с представлениями Ф. Бэкона о сути научной индукции, умение отличить продуктивную индукцию от «дет-

ской» несомненно важно для формирования методологической культуры современного исследователя.

Ф. Бэкон

Идолы и индукция в научном познании

Идолы и ложные понятия, которые уже пленили человеческий разум и глубоко в нем укрепились, так владеют умом людей, что затрудняют вход истине, но, если даже вход ей будет дозволен и предоставлен, они снова преградят путь при самом обновлении наук и будут ему препятствовать, если только люди, предостереженные, не вооружатся против них, насколько возможно.

Есть четыре вида идолов, которые осаждают умы людей. Для того, чтобы изучать их, дадим им имена. Назовем первый вид *идолами рода*, второй — *идолами пещеры*, третий — *идолами площади* и четвертый — *идолами театра*.

Построение понятий и аксиом через истинную индукцию есть, несомненно, подлинное средство для того, чтобы подавить и изгнать идолы. Но и указание идолов весьма полезно. Учение об идолах представляет собой то же для истолкования природы, что и учение об опровержении софизмов — для общепринятой диалектики.

Идолы рода находят основание в самой природе человека, в племени или самом роде людей, ибо ложно утверждать, что чувства человека есть мера вещей. Наоборот, все восприятия как чувства, так и ума покоятся на аналогии человека, а не на аналогии мира. Ум человека уподобляется неровному зеркалу, которое, примешивая к природе вещей свою природу, отражает вещи в искривленном и обезображенном виде.

Идолы пещеры суть заблуждения отдельного человека. Ведь у каждого, помимо ошибок, свойственных роду человеческому, есть своя особая пещера, которая ослабляет и искажает свет природы. Происходит это или от особых прирожденных свойств каждого, или от воспитания и бесед с другими, или от чтения книг и от авторитетов, перед какими кто преклоняется, или вследствие разницы во впечатлениях, зависящей от того, получают ли их души предвзятые и предрасположенные или же души хладнокровные и спокойные, или по другим причинам. Так что дух человека, смотря по тому, как он

расположен у отдельных людей, есть вещь переменчивая, неустойчивая и как бы случайная. Вот почему Гераклит правильно сказал, что люди ищут знаний в малых мирах, а не в большом, или общем, мире.

Существуют еще идола, которые происходят как бы в силу взаимной связанности и сообщества людей. Эти идола мы называем, имея в виду порождающее их общение и сотоварищество людей, *идолами площади*. Люди объединяются речью. Слова же устанавливаются сообразно разумению толпы. Поэтому плохое и нелепое установление слов удивительным образом осаждает разум. Определения и разъяснения, которыми привыкли вооружаться и охранять себя ученые люди, никоим образом не помогают делу. Слова прямо насилуют разум, смешивают все и ведут людей к пустым и бесчисленным спорам и толкованиям.

Существуют, наконец, идола, которые вселились в души людей из разных догматов философии, а также из превратных законов доказательств. Их мы называем *идолами театра*, ибо мы считаем, что, сколько есть принятых или изобретенных философских систем, столько поставлено и сыграно комедий, представляющих вымышленные и искусственные миры. Мы говорим это не только о философских системах, которые существуют сейчас или существовали некогда, так как сказки такого рода могли бы быть сложены и составлены во множестве; ведь вообще у весьма различных ошибок бывают почти одни и те же причины. При этом мы разумеем здесь не только общие философские учения, но и многочисленные начала и аксиомы наук, которые получили силу вследствие предания, веры и беззаботности. Однако о каждом из этих родов идолов следует более подробно и определенно сказать в отдельности, дабы предостеречь разум человека.

<...>

Итак, об отдельных видах идолов и об их проявлениях мы уже сказали. Все они должны быть отвергнуты и отброшены твердым и торжественным решением, и разум должен быть совершенно освобожден и очищен от них. Пусть вход в царство человека, основанное на науках, будет почти таким же, как вход в царство небесное, «куда никому не дано войти, не уподобившись детям».

<...>

<...> Ведь человеческий ум, если он направлен на изучение материи (путем созерцания природы вещей и творений бога), действует применительно к этой материи и ею определяется; если же он направлен на самого себя (подобно пауку, плетущему паутину), то он остается неопределенным и, хотя и создает какую-то ткань науки, удивительную по тонкости нити и громадности затраченного труда, но ткань эта абсолютно ненужная и бесполезная.

Эта бесполезная утонченность или пытливость бывает двоякого рода — она может относиться либо к самому предмету (таким и являются пустое умозрение или пустые споры, примеров которых можно немало найти и в теологии, и в философии), либо к способу и методу исследования. Метод же схоластов приблизительно таков: сначала по поводу любого положения они выдвигали возражения, а затем отыскивали результаты этих возражений, эти же результаты по большей части представляли собой только расчленение предмета, тогда как древо науки, подобно связке прутьев у известного старика, не составляется из отдельных прутьев, а представляет собой их тесную взаимосвязь. Ведь стройность здания науки, когда отдельные ее части взаимно поддерживают друг друга, является и должна являться истинным и эффективным методом опровержения всех частных возражений. Напротив, если вырывать отдельные аксиомы, подобно прутьям из связки, легко можно будет лишать их значения и произвольно изменять или ломать их. <...>

<...>

Те, кто занимался науками, были или эмпириками или догматиками. Эмпирики, подобно муравью, только собирают и довольствуются собранным. Рационалисты, подобно пауку, производят ткань из самих себя. Пчела же избирает средний способ; она извлекает материал из садовых и полевых цветов, но располагает и изменяет его по своему умению. Не отличается от этого и подлинное дело философии. Ибо она не основывается только или преимущественно на силах ума и не откладывает в сознание нетронутым материал, извлекаемый из естественной истории и из механических опытов, но изменяет его и перерабатывает в разуме. Итак, следует возложить добрую надежду на более тесный и нерушимый (чего до сих пор не было) союз этих способностей — опыта и рассудка. <...>

<...> Индукцию мы считаем той формой доказательства, которая считается с данными чувств и настаивает природу и устремляется к практике, почти смешиваясь с нею.

Итак, и самый порядок доказательства оказывается прямо обратным. До сих пор обычно дело велось таким образом, что от чувств и частного сразу воспаряли к наиболее общему, словно от твердой оси, вокруг которой должны вращаться рассуждения, а оттуда выводилось все остальное через средние предложения: путь, конечно, скорый, но крутой и не ведущий к природе, а предрасположенный к спорам и приспособленный для них. У нас же непрерывно и постепенно устанавливаются аксиомы, чтобы только в последнюю очередь прийти к наиболее общему; и само это наиболее общее получается не в виде бессодержательного понятия, а оказывается хорошо определенным и таким, что природа признает в нем нечто подлинно ей известное и укорененное в самом сердце вещей.

Но и в самой форме индукции, и в получаемом через нее суждении мы замысливаем великие перемены. Ибо та индукция, о которой говорят диалектики и которая происходит посредством простого перечисления, есть нечто детское, так как дает шаткие заключения, подвержена опасности от противоречащего примера, взирает только на привычное, и не приводит к результату.

Между тем для наук нужна такая форма индукции, которая производила бы в опыте разделение и отбор и путем должных исключений и отбрасываний делала бы необходимые выводы. Но если тот обычный способ суждения диалектиков был так хлопотлив и утомлял такие умы, то насколько больше придется трудиться при этом другом способе, который извлекается из глубин духа, но также и из недр природы?

Но и здесь еще не конец. Ибо и основания наук мы полагаем глубже и укрепляем, и начала исследования берем от больших глубин, чем это делали люди до сих пор, так как мы подвергаем проверке то, что обычная логика принимает как бы по чужому поручательству.

<...>

Для построения аксиом должна быть придумана иная форма индукции, чем та, которой пользовались до сих пор. Эта форма должна быть применена не только для открытия и испытания того, что называется началами, но даже и к меньшим и средним и, наконец, ко всем аксиомам. Индукция, которая совершается путем простого перечисления, есть детская вещь: она дает шаткие заключения и подвергнута опасности со стороны противоречащих част-

ностей, вынося решение большей частью на основании меньшего, чем следует, количества фактов, и притом только тех, которые имеются налицо. Индукция же, которая будет полезна для открытия и доказательства наук и искусств, должна разделять природу посредством должных разграничений и исключений. И затем после достаточного количества отрицательных суждений она должна заключать о положительном. Это до сих пор не совершено, и даже не сделана попытка, если не считать Платона, который отчасти пользовался этой формой индукции для того, чтобы извлекать определения и идеи. Но чтобы хорошо и правильно строить эту индукцию или доказательство, нужно применить много такого, что до сих пор не приходило на ум ни одному из смертных, и затратить больше работы, чем до сих пор было затрачено на силлогизм. Пользоваться же помощью этой индукции следует не только для открытия аксиом, но и для определения понятий. В указанной индукции и заключена, несомненно, наибольшая надежда.

<...>

Бэкон, Ф. Сочинения: в 2 т. / Ф. Бэкон. — М., 1971—1972. — Т. 2. — 1972. — С. 18—20, 34; Т. 1. — С. 112—113; Т. 2. — С. 58—59; Т. 1. — С. 75; Т. 2. — С. 63—64.

Контрольные вопросы

1. В чем, по оценке Ф. Бэкона, заключается гносеологический смысл учения об идолах?
2. Какие виды идолов выделяет Ф. Бэкон и возможно ли их полностью устранить в процессе познания?
3. Какая из охарактеризованных Ф. Бэконом форма индукции необходима для научного познания?
4. В чем, на ваш взгляд, заключается ограниченность индукции как метода познания?

Рене ДЕКАРТ

Р. Декарт (1596—1650) — французский философ, математик, физик, физиолог

Р. Декарт считал, что из двух путей познания — посредством опыта и дедукции (чистого вывода одного из другого) —

второй является наиболее верным. Дедукция не может быть неверно произведена разумом, опытные же данные о вещах часто бывают обманчивыми. Поскольку арифметика и геометрия целиком состоят из разумно выводимых заключений, они являются более достоверными, чем другие дисциплины. Более достоверным пониманием чем дедукция Р. Декарт считает интуицию (усмотрение умом), порождаемую одним лишь светом разума. Он утверждает, что дедукция и интуиция являются самыми верными путями к знанию, а все другие пути ум должен отвергать как подозрительные, ведущие к заблуждениям. Научить пользоваться интуицией и отыскивать дедуктивные выводы суть научного метода. Р. Декарт характеризует условия осуществления интуиции и реализации дедукции.

Он различает простую и очевидную интуицию, а также сложную и темную, названную им энумерацией. Она же, индукция, не могущая быть освоенной разумом вся сразу. Человек имеет четыре познавательные способности: разум, воображение, чувство и память. Но один лишь разум способен к постижению истины. В приведенных фрагментах труда Р. Декарта нужно обратить внимание на четыре правила познавательных действий, осуществление которых позволяет прийти к истине. Эти правила актуальны и для современной науки.

Р. Декарт О научном методе

...Мы приходим к познанию вещей двумя путями, а именно посредством опыта или дедукции. Вдобавок следует заметить, что опытные данные о вещах часто бывают обманчивыми, дедукция же, или чистый вывод одного из другого, хотя и может быть оставлена без внимания, если она неочевидна, но никогда не может быть неверно произведена разумом, даже крайне малорассудительным. И мне кажутся малополезными для данного случая те узы диалектиков, с помощью которых они рассчитывают управлять человеческим рассудком, хотя я не отрицаю, что эти же средства весьма пригодны для других нужд. Действительно, любое заблуждение, в которое могут впасть люди (я говорю о них, а не о животных), никогда не проистекает из неверного вывода, но только из того, что они полагаются на некоторые малопонятные данные опыта или выносят суждения опрометчиво и безосновательно.

Из этого очевидным образом выводится, почему арифметика и геометрия пребывают гораздо более достоверными, чем другие дисциплины, а именно поскольку лишь они одни занимаются предметом столь чистым и простым, что опыт привнес бы недостоверного, но целиком состоят в разумно выводимых заключениях. Итак, они являются наиболее легкими и очевидными из всех наук и имеют предмет, который нам нужен, поскольку человек, если он внимателен, кажется, вряд ли может в них ошибиться <...>.

Под интуицией я подразумеваю не зыбкое свидетельство чувств и не обманчивое суждение неправильно слагающего воображения, а понимание (*conceptum*) ясного и внимательного ума, настолько легкое и отчетливое, что не остается совершенно никакого сомнения относительно того, что мы разумеем, или, что то же самое, несомненное понимание ясного и внимательного ума, которое порождается одним лишь светом разума и является более простым, а значит, и более достоверным, чем сама дедукция, хотя она и не может быть произведена человеком неправильно, как мы отмечали ранее. Таким образом каждый может усмотреть умом, что он существует, что он мыслит, что треугольник ограничен только тремя линиями, а шар — единственной поверхностью и тому подобные вещи, которые гораздо более многочисленны, чем замечает большинство людей, так как они считают недостойным обращать ум на столь легкие вещи <...>.

Впрочем, может возникнуть сомнение, почему к интуиции мы добавили здесь другой способ познания, заключающийся в дедукции, посредством которой мы постигаем все то, что с необходимостью выводится из некоторых других достоверно известных вещей. Но это нужно было сделать именно так, поскольку очень многие вещи, хотя сами по себе они не являются очевидными, познаются достоверно, если только они выводятся из истинных и известных принципов посредством постоянного и нигде не прерывающегося движения мысли, ясно усматривающей каждую отдельную вещь; точно так же мы узнаем, что последнее звено какой-либо длинной цепи соединено с первым, хотя мы и не можем обзреть одним взором глаз всех промежуточных звеньев, от которых зависит это соединение, — узнаем, если только мы *просмотрели* их последовательно и помнили, что каждое из них, от первого до последнего, соединено с со-

седним. Итак, мы отличаем здесь интуицию ума от достоверной дедукции потому, что в последней обнаруживается движение или некая последовательность, чего нет в первой, и, далее, потому, что для дедукции не требуется наличной очевидности, как для интуиции, но она, скорее, некоторым образом заимствует свою достоверность у памяти. Вследствие этого можно сказать, что именно те положения, которые непосредственно выводятся из первых принципов, познаются в зависимости от различного их рассмотрения то посредством интуиции, то посредством дедукции, сами же первые принципы — только посредством интуиции, и, напротив, отдаленные следствия — только посредством дедукции.

Эти два пути являются самыми верными путями к знанию, и ум не должен допускать их больше — все другие надо отвергать, как подозрительные и ведущие к заблуждениям <...>.

Под методом же я разумею достоверные и легкие правила, строго соблюдая которые человек никогда не примет ничего ложного за истинное и, не затрачивая напрасно никакого усилия ума, но постоянно шаг за шагом приумножая знание, придет к истинному познанию всего того, что он будет способен познать <...>.

Если метод правильно объясняет, каким образом следует пользоваться интуицией ума, чтобы не впасть в заблуждение, противное истине, и каким образом следует отыскивать дедуктивные выводы, чтобы прийти к познанию всех вещей, то, мне кажется, для того чтобы он был совершенным, не нужно ничего другого, поскольку невозможно приобрести никакого знания, кроме как посредством интуиции ума или дедукции, как уже было сказано раньше. Ведь он не может простираться и до того, чтобы указывать, каким образом следует совершать эти действия, ибо они являются первичными и самыми простыми из всех, так что, если бы наш разум не мог пользоваться ими уже раньше, он не воспринял бы никаких предписаний самого метода, сколь бы легки они ни были <...>.

Если кто-то поставит своей задачей исследовать все истины, для познания которых достаточно человеческого разума, — а это, мне кажется, надлежит сделать хотя бы раз в жизни всем, кто серьезно доискивается здравого смысла, — он наверняка обнаружит с помощью данных правил, что ничего невозможно познать прежде, чем разум, так как от него зависит познание всего остального, а не наоборот; затем, постигнув все то, что непосредственно

следует за познанием чистого разума, он среди прочего перечислит все другие орудия познания, какими мы обладаем, кроме разума; их окажется только два, а именно фантазия и чувство <...>.

Как нужно пользоваться интуицией ума, мы узнаем хотя бы из сравнения ее со зрением: ведь тот, кто хочет обозреть одним взором много предметов, не увидит отчетливо ни одного из них; и равным образом тот, кто имеет обыкновение в одном акте мышления обращать внимание сразу на многие предметы, обладает путаным умом. Однако те мастера, которые занимаются тонкой работой и привыкли со вниманием устремлять взор на отдельные точки, благодаря упражнению приобретают способность в совершенстве различать сколь угодно малые и тонкие вещи; точно так же те, кто никогда не разбрасывается мыслью сразу на различные предметы, а всегда всецело сосредоточивается на рассмотрении самых простых и легких вещей, становятся пронизательными <...>.

Всем следует привыкнуть сразу охватывать мыслью столь немного и столь простое, что они никогда не сочтут себя знающими то, что не усматривается ими так же отчетливо, как то, что они познают отчетливее всего. Правда, некоторые рождаются гораздо более способными к этому, чем другие, однако при посредстве искусства, а также упражнения умы могут стать гораздо более способными к этому; есть один пункт, на который, как мне кажется, здесь следует указать прежде всего, а именно чтобы каждый твердо убедил себя в том, что не из внушительных и темных вещей, а лишь из легких и более доступных должны выводиться сколь угодно сокровенные знания <...>.

...Для интуиции ума нам необходимы два условия, а именно чтобы положение понималось ясно и отчетливо и затем чтобы оно понималось все сразу, а не в последовательности. Дедукция же, если мы думаем произвести ее так, как в третьем правиле, очевидно не может быть осуществлена вся сразу — она включает в себя некое движение нашего ума, выводящего одно из другого, и потому мы там по праву отличали ее от интуиции. Если же мы обращаемся к ней как к уже завершенной, тогда, как было сказано в седьмом правиле, она больше не означает никакого движения, но является пределом движения, и потому мы полагаем, что она обозревается посредством интуиции тогда, когда она проста и очевидна, но не тогда, когда она сложна и темна;

в последнем случае мы дали ей название эnumerации, или индукции, так как тогда она не может быть охвачена разумом вся сразу, но ее достоверность некоторым образом зависит от памяти, в которой должны удерживаться суждения о каждой из частей, подлежащих эnumerации, с тем чтобы из них всех было выведено что-то одно <...>.

Для познания вещей нужно учитывать лишь два условия, а именно нас, познающих, и сами подлежащие познанию вещи. В нас имеется только четыре способности, которыми мы для этого можем воспользоваться, а именно разум, воображение, чувство и память. Конечно, один лишь разум способен к постижению истины, однако он должен прибегать к помощи воображения, чувства и памяти, с тем чтобы мы случайно не оставили без внимания нечто находящееся в нашем распоряжении. Что же касается вещей, достаточно исследовать три пункта, а именно: сначала то, что очевидно само по себе, затем как познается нечто одно на основании другого и, наконец, что из чего выводится. И эта нумерация кажется мне полной и не упускающей совершенно ничего из того, на что может простирается человеческое усердие <...>.

Если мы вполне понимаем вопрос, его надо освободить от любого излишнего представления, свести к простейшему вопросу и посредством эnumerации разделить на возможно меньшие части.

Мы подражаем диалектикам лишь в том, что, как они для обучения формам силлогизмов предполагают термины, или содержание последних, известными, так и мы здесь заранее требуем, чтобы вопрос был вполне понятным. Однако мы не различаем, как они, два крайних и средний термины, а рассматриваем весь этот предмет таким образом; во-первых, во всяком вопросе с необходимостью должно быть нечто неизвестное, иначе не стоило бы и задаваться им; во-вторых, само это неизвестное должно быть каким-либо способом обозначено, ибо иначе мы не были бы побуждаемы отыскивать именно его скорее, чем что-либо другое; в-третьих, оно может быть обозначено так только через посредство кого-то другого, являющегося известным <...>.

...Поскольку, как мы уже много раз предупреждали, формы силлогизмов никоим образом не способствуют постижению истины вещей, читателю будет полезно, полностью отбросив их, понять, что вообще все познание, которое не приобретается

посредством простой и чистой интуиции какой-либо единичной вещи, приобретается посредством сравнения двух или многих вещей. И конечно, почти все усердие человеческого рассудка состоит в том, чтобы готовить это действие, ибо, когда оно очевидно и просто, не требуется никакой помощи искусства, а нужен только естественный свет для того, чтобы усмотреть истину, которая обретается благодаря этому сравнению <...>.

И подобно тому как обилие законов нередко дает повод к оправданию пороков и государство лучше управляется, если законов немного, но они строго соблюдаются, так и вместо большого числа правил, составляющих логику, я заключил, что было бы достаточно четырех следующих, лишь бы только я принял твердое решение постоянно соблюдать их без единого отступления.

Первое — никогда не принимать за истинное ничего, что я не признал бы таковым с очевидностью, т. е. тщательно избегать поспешности и предубеждения и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что никоим образом не сможет дать повод к сомнению.

Второе — делить каждую из рассматриваемых мною трудностей на столько частей, сколько потребуется, чтобы лучше их разрешить.

Третье — располагать свои мысли в определенном порядке, начиная с предметов простейших и легко познаваемых, и восходить мало-помалу, как по ступеням, до познания наиболее сложных, допуская существование порядка даже среди тех, которые в естественном ходе вещей не предшествуют друг другу.

И последнее — делать всюду перечни настолько полные и обзоры столь всеохватывающие, чтобы быть уверенным, что ничего не пропущено.

Те длинные цепи выводов, сплошь простых и легких, которыми геометры обычно пользуются, чтобы дойти до своих наиболее трудных доказательств, дали мне возможность представить себе, что и все вещи, которые могут стать для людей предметом знания, находятся между собой в такой же последовательности. Таким образом, если воздерживаться от того, чтобы принимать за истинное что-либо, что таковым не является, и всегда соблюдать порядок, в каком следует выводить одно из другого, то не может существовать истин не столь отдаленных, не столь сокровенных, чтобы они были недостижимы, не столь

сокровенных, чтобы нельзя было их раскрыть. Мне не составило большого труда отыскать то, с чего следовало начать, так как я уже знал, что начинать надо с простейшего и легко узнаваемого. Приняв во внимание, что среди всех искавших истину в науках только математикам удалось найти некоторые доказательства, т. е. некоторые точные и очевидные соображения, я не сомневался, что и мне надлежало начать с того, что было ими исследовано <...>.

Декарт, Р. Сочинение: в 2 т. / Р. Декарт. — М., 1989. — Т. 1. — 1989. — С. 81–87, 102, 113, 126–127, 128, 260–261.

Контрольные вопросы

1. В чем, согласно Р. Декарту, заключаются преимущества дедукции в сравнении с опытным путем познания?

2. В чем преимущество интуиции в сравнении с дедукцией? Почему, с точки зрения Р. Декарта, следует принимать только эти два метода?

3. Как Р. Декарт характеризует суть метода познания?

4. Какое значение Р. Декарт придает роли разума в познании и почему разум должен прибегать к помощи воображения, чувства и памяти?

5. Какие методологические правила, согласно Р. Декарту, следует обязательно соблюдать в процессе научного познания?

Готфрид Вильгельм ЛЕЙБНИЦ

Г. В. Лейбниц (1646–1716) — немецкий философ и ученый

Г. В. Лейбниц сформулировал максимы (основные правила или принципы) искусства хорошо рассуждать, искусства открытия и искусства применять то, что известно, своевременно и когда нужно. Совершенное знание принципов всех наук и искусство их применения Г. В. Лейбниц определяет как мудрость. Принципами же он называет все фундаментальные истины, достаточные для того, чтобы в случае необходимости получить из них все заключения. В данной хрестоматии приведены все правила искусства рассуждения, искусства открытия и искусства

применения знаний. Они являются актуальными в работе исследователя и в настоящее время. Знакомство с максимами помогает овладеть учебным материалом по любой теме изучаемого курса, поскольку они дают представление о культуре теоретического мышления в целом.

Г. В. Лейбниц О мудрости

Мудрость — это совершенное знание принципов всех наук и искусство их применения. *Принципами* я называю все фундаментальные истины, достаточные для того, чтобы в случае необходимости получить из них все заключения после того как мы с ними немного поупражнялись и некоторое время их применяли. Словом, все то, что служит руководством для духа в его стремлении контролировать нравы, достойно существовать всюду (даже если ты находишься среди варваров), сохранять здоровье, совершенствоваться во всех необходимых тебе вещах, чтобы в итоге добиться приятной жизни. Искусство применять эти принципы к обстоятельствам включает искусство хорошо судить или рассуждать, искусство открывать новые истины и, наконец, искусство припоминать уже известное своевременно и когда это нужно.

Искусство хорошо рассуждать состоит в следующих максимах.

Истинным следует всегда признавать лишь столь очевидное, в чем невозможно было бы найти ничего, что давало бы какой-либо повод для сомнения. Вот почему хорошо в начале таких изысканий вообразить себе, что ты заинтересован придерживаться обратного, ибо такой прием смог бы побудить тебя найти нечто основательное для обнаружения его несостоятельности; ведь надо избегать предрассудков и не приписывать вещам того, чего они в себе не содержат. Но никогда не следует и упорствовать.

Если нет возможности достичь такой уверенности, приходится довольствоваться вероятностью в ожидании большей осведомленности. Однако следует различать степени вероятности и следует помнить о том, что на всем, что нами выводится из лишь вероятного принципа, лежит отпечаток несовершенства его источника, в особенности когда приходится предполагать несколько вероятностей, чтобы прийти к заключению: ведь оно становится еще менее достоверным, чем любая вероятность, служащая для него основой.

Для того чтобы выводить одну истину из другой, следует сохранять их некое неразрывное сцепление. Ибо как нельзя быть уверенным, что цепь выдержит, если нет уверенности, что каждое звено сделано из добротного материала, что оно обхватывает оба соседних звена, если неизвестно, что этому звену предшествует и что за ним следует точно так же нельзя быть уверенным в правильности умозаключения, если оно не добротно по материалу, т. е. содержит в себе нечто сомнительное, и если его форма не представляет собой непрерывную связь истин, не оставляющую никаких пустот. Например, *A* есть *B*, *B* есть *C*, *C* есть *D*, следовательно, *A* есть *D*. Такое сцепление учит нас также никогда не вставлять в заключение больше того, что имеется в посылках.

Искусство открытия состоит в следующих максимах.

Чтобы познать какую-либо вещь, нужно рассмотреть все ее реквизиты, т. е. все, что достаточно для того, чтобы отличить эту вещь от всякой другой. И это есть то, что называется «определением», «природой», «взаимообратимым свойством».

Раз найдя способ, как отличить одну вещь от другой, следует применить то же первое правило для рассмотрения каждого из условий, или реквизитов, которые входят в этот способ, а также ко всем реквизитам каждого из этих реквизитов. Это и есть то, что я называю истинным *анализом* или разделением трудности на несколько частей. Ибо хотя уже и говорили о том, что следует разделять трудности на несколько частей, но еще не научили искусству, как это делать, и не обратили внимания на то, что имеются разделения, которые более затемняют, чем разъясняют.

Когда анализ доведен до конца, т. е. когда рассмотрены реквизиты, входящие в рассмотрение некоторых вещей, которые, будучи постигаемы сами по себе, не имеют реквизитов и не нуждаются для своего понимания ни в чем, кроме них самих, тогда достигается *совершенное познание* данной вещи.

Когда вещь того заслуживает, следует стремиться к такому совершенному ее познанию, чтобы оно все сразу присутствовало в духе; и достигается это путем неоднократного повторения анализа, который следует проделывать до тех пор, пока нам не покажется, что мы видим вещь всю целиком одним духовным взором. А для достижения такого эффекта следует в повторении анализа соблюдать определенную последовательность.

Признаком совершенного знания будет, если в вещи, о которой идет речь, не остается ничего, чему нельзя было бы дать объяснения, и если с ней не может случиться ничего такого, чего нельзя было бы *предсказать заранее*.

Очень трудно доводить до конца анализ вещей, но не столь трудно завершить анализ истин, в которых нуждаются. Ибо анализ истины завершен, когда найдено ее доказательство, и не всегда необходимо завершать анализ субъекта, или предиката для того, чтобы найти доказательство предложения. Чаще всего уже начала анализа вещи достаточно для анализа, или для совершенного познания истины, относящейся к этой вещи.

Нужно всегда начинать исследования с вещей наиболее легких, каковыми являются вещи наиболее общие и наиболее простые, т. е. такие, с которыми легко производить опыты, находя в этих опытах их основание, как-то: числа, линии, движения.

Следует всегда придерживаться порядка, восходя от вещей более легких к вещам более трудным, и следует пытаться найти такое продвижение вперед в порядке наших размышлений, чтобы сама природа стала здесь нашим проводником и поручителем.

Нужно стараться ничего не упускать во всех наших распределениях и перечислениях. А для этого очень хороши дихотомии с противоположными членами.

Результатом нескольких анализов различных отдельных предметов будет каталог простых или близких к простым мыслей.

Располагая таким каталогом простых мыслей, можно снова проделать все а priori и объяснить происхождение вещей, беря за основу некий совершенный порядок и некую связь или абсолютно законченный синтез. И это все, что способна делать наша душа в том состоянии, в котором она ныне находится.

Искусство применять то, что мы знаем, своевременно и когда это нужно, состоит в следующих правилах.

Следует приучиться всегда сохранять присутствие духа; это значит быть в состоянии размышлять в суматохе, в любых обстоятельствах, в опасности так же хорошо, как в своем кабинете. Так что надо не теряться в любых ситуациях, даже искать

их, соблюдая, однако, известную осторожность, чтобы не нанести себе нечаянно непоправимый вред. Предварительно хорошо поупражняться в таких делах, где опасность лишь воображаема или же незначительна, как-то: игры, совещания, беседы, физические упражнения и комедии.

Следует приучиться к перечислениям. Вот почему хорошо заранее в этом поупражняться, приводя все возможные случаи, относящиеся к вопросу, о котором идет речь, как-то: все виды одного рода, все удобства и неудобства какого-либо средства, все возможные средства, ведущие к некоей цели.

Следует приучиться к различениям: зная две или несколько данных вещей, очень похожих, научиться сразу же находить их различия.

Следует приучиться к аналогиям: зная две или несколько данных вещей, очень различных, научиться сразу же находить их сходства.

Нужно уметь сразу же указывать вещи очень похожие на данную вещь или очень от нее отличные. Например, когда кто-нибудь опровергает высказанную мною некоторую общую максиму, хорошо, если я могу сразу же привести примеры. И когда кто-то другой выдвигает против меня некие максимы, хорошо, если я сразу могу противопоставить ему какой-нибудь пример. Когда же мне рассказывают какую-либо историю, хорошо, если я тут же могу сообщить похожую.

Когда мы имеем истины или знания, в которых естественная связь субъекта с его предикатом нам неизвестна, как это случается в вещах фактических и в истинах, добытых опытным путем, например если речь идет о специфических свойствах целебных трав, об истории — естественной, гражданской, церковной, о географии, об обычаях, законах, канонах, о языках, приходится для их запоминания прибегать к особым искусственным приемам. И я не вижу ничего более подходящего для удержания их в памяти, чем шуточные стихотворения, иногда рисунки, а также вымышленные гипотезы для их объяснения, подобные тем, которые приводятся для вещей естественных, как, например, подходящая этимология, правильная или ложная, для языков, или же *Regula mundi*, если представлять себе этот закон как определенный порядок providения в истории.

Наконец, хорошо составить *инвентарный список* наиболее полезных знаний, снабдив его реестром или алфавитным указателем. И в заключение, исходя из него, создать *карманный учебник*, в который вошло бы все самое необходимое и самое распространенное.

Лейбниц, Г. В. Сочинения: в 4 т. / Г. В. Лейбниц. – М., 1982–1989. – Т. 3. – 1983. – С. 97–100.

Контрольные вопросы

1. Какое содержание Г. В. Лейбниц вкладывает в понятия «мудрость» и «принципы»?

2. Проанализируйте максимы Г. В. Лейбница, раскрывающие содержание искусства хорошо рассуждать, искусства открытия, искусства применять то, что мы знаем, своевременно и сделайте заключение о степени их актуальности для современной науки.

Пол ФЕЙЕРАБЕНД

П. Фейерабэнд обосновывает гносеологическую позицию, согласно которой методы науки неверно рассматривать как надежные и продуктивные, если они содержат жесткие, неизменные и абсолютно обязательные принципы научной деятельности. Не существует даже самых обоснованных правил, которые бы не были нарушены. Такие нарушения необходимы для прогресса науки. Значительные успехи различных наук, как показывает П. Фейерабэнд, связаны с тем, что некоторые ученые либо сознательно выходили за пределы общепринятых методологических правил, либо произвольно нарушали их. На основе своих доказательств об относительной эвристичности казалось бы надежных методов познания П. Фейерабэнд приходит к выводу, что всегда найдутся обстоятельства, при которых целесообразно не только нарушить какие-либо правила познавательной деятельности, но даже действовать вопреки ему. Такая практика, согласно оценке П. Фейерабэнда, абсолютно необходима для развития знания. Подобные анархистские движения П. Фейерабэнд оценивает в качестве обязательного условия развития даже той науки, которая опирается на закон и порядок.

Его тезис состоит в том, что анархизм помогает достигнуть прогресса в любом смысле. Согласно П. Фейерабэнду, на фоне

обширного исторического материала развития научных исследований становится очевидной наивность представлений о надежности жесткого метода или жесткой теории рациональности, о чистоте «объективности», «истинности» и т. д.

По мнению П. Фейерабенда, существует только один принцип познания, который можно защищать на всех этапах человеческого развития и при всех обстоятельствах — допустимо все. Принцип «допустимо все» реализуется в плюралистической методологии, применяемой ученым, которая, например, заключается во введении им в свое исследование других концепций, с тем чтобы максимально увеличить эмпирическое содержание своих концепций и как можно более глубоко уяснить и улучшить их в конкурентной борьбе с другими теориями.

Идеи и выводы П. Фейерабенда о методологии научных исследований фактически строятся на характеристике существующих методов познания и теоретической рациональности как релятивных, несовершенных по своим эвристическим возможностям.

П. Фейерабена

Против методологического принуждения

Идея метода, содержащего жесткие, неизменные и абсолютно обязательные принципы научной деятельности, сталкивается со значительными трудностями при сопоставлении с результатами исторического исследования. При этом выясняется, что не существует правила — сколь бы правдоподобным и эпистемологически обоснованным оно ни казалось, — которое в то или иное время не было бы нарушено. Становится очевидным, что такие нарушения не случайны и не являются результатом недостаточного знания или невнимательности, которых можно было бы избежать. Напротив, мы видим, что они необходимы для прогресса науки. Действительно, одним из наиболее замечательных достижений недавних дискуссий в области истории и философии науки является осознание того факта, что такие события и достижения, как изобретение атомизма в античности, коперниканская революция, развитие современного атомизма (кинетическая теория, теория дисперсии, стереохимия, квантовая теория), постепенное построение волновой теории света, оказались возможными лишь потому, что некоторые мыслители либо сознательно *решили* разорвать путы «очевидных» методологически правил, либо *непроизвольно* нарушали их.

Еще раз повторяю: такая либеральная практика есть не просто *факт* истории науки — она и разумна, и *абсолютно необходима* для развития знания. Для любого данного правила, сколь бы «фундаментальным» или «необходимым» для науки оно ни было, всегда найдутся обстоятельства, при которых целесообразно не только игнорировать это правило, но даже действовать вопреки ему. Например, существуют обстоятельства, при которых вполне допустимо вводить, разрабатывать и защищать гипотезы *ad hoc*, гипотезы, противоречащие хорошо обоснованным и общепризнанным экспериментальным результатам, или же такие гипотезы, содержание которых меньше, чем содержание уже существующих и эмпирически адекватных альтернатив, или просто противоречивые гипотезы и т. п.

Существуют даже обстоятельства — и встречаются они довольно часто, — при которых *аргументация* лишается предсказательной силы и становится препятствием на пути прогресса. <...>

<...>

...Между прочим, частое использование таких слов, как «прогресс», «успех», «улучшение» и т. п., не означает, что я претендую на обладание специальным знанием о том, что в науке хорошо, а что — плохо, и хочу внушить это знание читателю. *Эти термины каждый может понимать по-своему* и в соответствии с той традицией, которой он придерживается. Так, для эмпириста «прогресс» означает переход к теории, предполагающей прямую эмпирическую проверку большинства базисных положений. Некоторые считают квантовую механику примером теории именно такого рода. Для других «прогресс» означает унификацию и гармонию, достигаемые даже за счет эмпирической адекватности. Именно так Эйнштейн относился к общей теории относительности. *Мой же тезис состоит в том, что анархизм помогает достигнуть прогресса в любом смысле. Даже та наука, которая опирается на закон и порядок, будет успешно развиваться лишь в том случае, если в ней хотя бы иногда будут происходить анархистские движения... .*

В этом случае становится очевидным, что идея жесткого метода или жесткой теории рациональности покоится на слишком наивном представлении о человеке и его социальном окружении. Если иметь в виду обширный исторический материал и не стремиться «очистить» его в угоду своим низшим инстинктам или

в силу стремления к интеллектуальной безопасности до степени ясности, точности, «объективности», «истинности», то выясняется, что существует лишь *один* принцип, который можно защищать при всех обстоятельствах и на *всех* этапах человеческого развития, — *допустимо все*.

<...>

Поэтому ученый, желающий максимально увеличить эмпирическое содержание своих концепций и как можно более глубоко уяснить их, должен вводить другие концепции, т. е. применять *плюралистическую методологию*. Он должен сравнивать идеи с другими идеями, а не с «опытом» и пытаться улучшить те концепции, которые потерпели поражение в соревновании, а не отбрасывать их.

Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд; под общ. ред. И. С. Нарского. — М., 1986. — С. 153–154, 158–159, 161.

Контрольные вопросы

1. Почему при проведении научных исследований, с точки зрения Т. Фейерабенда, полезно нарушать методологические правила?
2. В чем, согласно формулировке П. Фейерабенда, заключается суть принципа методологического анархизма и для чего необходимо применять плюралистическую методологию?

Ханс-Георг ГАДАМЕР

Х.-Г. Гадамер (1900–2000) — немецкий философ, основоположник философской герменевтики. Основное произведение «Истина и метод»

Х. Гадамер считал, что главной проблемой герменевтики является понимание как таковое. Наилучшим способом организации познавательных действий, благодаря которому достигается постижение смысла (понимание), является, согласно Х. Гадамеру, герменевтический круг (круг понимания). Как прием познавательной деятельности он выстраивается по ходу высказывания предсуждений (предварительных рассуждений или предрассуд-

ков), их проверки посредством установления фактов, следующего за этим углубления в смысловые конструкции изучаемого текста (его понимание) и, далее, к новым предсуждениям с повторением всех последующих познавательных процедур, ведущих к более глубокому, истинному пониманию предмета.

Герменевтический круг как общая схема, или метод достижения понимания, включает принцип историчности бытия и мышления человека в виде их временной, ситуационной и пространственно-событийной или местоопределенной конкретности.

Подобная методологическая характеристика герменевтического круга свидетельствует о наделении его как средства достижения понимания чертами универсализма, состоящего в том, что постижение единичного явления осуществляется в связи со всеобщим или закономерным, или как органическая часть проблемы понимания в целом. Движение познающего субъекта по герменевтическому кругу включает в качестве обязательных исследовательских элементов процедуры сравнения содержания предсуждений интерпретатора и позиции автора текста (другого), сопоставления со смысловыми характеристиками предмета изучения. Это значит, что в герменевтике истину, как это утверждает сам Х. Гадамер, не может сознавать только сам интерпретатор. Истинное знание, лежащее в основе понимания, может достигаться только в сравнении, в диалоге с имеющим другое мнение, с автором текста или кем-либо еще. Стремление понять предмет изучения связано с развитием способности самопонимания со стороны субъекта познания. Самопонимание оказывается важнейшим условием поиска смысла изучаемого предмета в конкретно-исторических условиях его существования. Субъект познания должен определить задачи исследования, характер познавательных действий, дать сравнительную оценку своим предсуждениям. Все эти элементы диалогической познавательной практики входят в структуру механизма понимания.

Истина, по мнению, Х. Гадамера, познается не только с помощью собственно научных методов. Сферами ее постижения является философия, искусство и «историческое предание» (так философ называет историю).

В приведенном в хрестоматии отрывке работы «Истина и метод» Х. Гадамер размышляет о том, каким образом герменевтика может обеспечить историчность понимания вне зависимости

от требования традиционно понимаемой объективности в истолковании изучаемых явлений. В достижении данной цели Х. Гадамер опирается на идею своего учителя М. Хайдеггера о выведении круговой структуры понимания на основе временной последовательности развертывания бытия. При этом описание, истолкование событий должно опираться на факты и исключать произвольные озарения толкователя, которые искажают реальность, сбивают с верного пути познания. Поэтому этот исследователь, который желает достичь достоверного понимания, например, текста, должен осуществлять повторяющиеся круговые познавательные процедуры, продвигаясь ко все более глубокому постижению истинного смысла текста, его адекватному пониманию. Сначала субъектом познания делается предварительный набросок, выражающий пред-понимание (предполагаемый смысл) изучаемого текста, затем осуществляется дальнейшее углубление в содержание текста, которое сопровождается пересмотром прежнего и созданием новой наброска, учитывающего более обстоятельное понимание содержания предмета изучения, и т. д.

Герменевтический круг, по оценке Х. Гадамера, может иметь довольно сложную структуру — включать одновременную разработку соперничающих набросков, отбор и введение в процедуру истолкования содержания предварительно подготовленных (адаптируемых) понятий, которые впоследствии заменяются понятиями более адекватными (уместными).

Постоянная задача понимания, согласно обобщению Х. Гадамера, заключается в разработке правильных, соответствующих фактам предварительных набросков (в формулировании пред-мнений), которые в качестве таковых являются предвосхищениями смысла и которые еще только должны быть заверены фактами. Объективность в таком процессе достижения понимания, соответственно оценки Х. Гадамера, состоит в подтверждении предварительного мнения, произвольность же пред-мнений, не отвечающих фактам, устраняется с помощью попыток сравнения их содержания с реальностью. Подлинное понимание становится возможным, если предварительные мнения в качестве инструмента его достижения не являются случайными. Чтобы достичь истинного понимания изучаемого текста, толкователь должен подвергнуть проверке все свои пред-мнения с точки зрения их происхождения и значимости для решаемой задачи ис-

следования. При этом необходимо руководствоваться принципиальным требованием, состоящим в том, что пред-мнение интерпретатора должно строиться не на текущем, его собственном словоупотреблении, а исходя из словоупотребления эпохи появления текста или авторского его варианта. Такое же требование, по оценке Х. Гадамера, действует и в отношении содержания пред-мнений, с которыми исследователь подходит к изучению текстов и которые составляют суть его пред-мнения. Вторым важнейшим требованием герменевтического анализа является обязательность открытости исследователя для восприятия мнения другого (автора текста или текста) и приведение в соответствие чужого и собственного мнения. Задача достижения понимания, таким образом, оказывается в русле фактической постановки вопроса о том, как услышать другого, понять и учесть, согласовать его мнение со своим пред-мнением, пред-суждением. Х. Гадамер отмечает, что исследователю нужно помнить о собственной предвзятости, чтобы текст проявился во всей своей инаковости и тем самым получил возможность противопоставить свою фактическую истину нашим собственным пред-мнениям.

С целью выявления препятствий на пути формирования понимания сути исторических преданий, содержащихся в текстах, Х. Гадамер вводит и разъясняет понятие предрассудков, которые, в нераспознанном виде, господствуют в сознании интерпретатора. Всякое понимание существенно предрассудочно.

Это значит, что историзм как принцип постижения смысла текстов, по заключению Х. Гадамера, несмотря на его критику рационализма и естественноправового мышления, сам стоит на почве современного Просвещения и неосознанно разделяет все его предрассудки. Коренным предрассудком Просвещения, определяющим его сущность, является, согласно заявлению Х. Гадамера, предубежденность против предрассудков вообще, что означает отрицание позитивной роли исторического предания в познании. На основе применения историко-понятийного анализа преданий Х. Гадамер реставрирует истинный смысл понятия «предрассудок», отмечая, что лишь благодаря Просвещению это понятие получило привычную для нас негативную оценку. Само по себе слово «предрассудок» (Vorurteil) означает пред-суждение, то есть суждение (urteil), вынесенное до окончательной проверки всех фактически определяемых моментов. Согласно

итоговому выводу Х. Гадамера, «предрассудок», таким образом, вовсе не означает неверного суждения, в этом понятии содержится возможность как позитивной, так и негативной оценки.

Изучение работы Х. Гадамера дает исследователю полезную информацию для развития творческой компетентности в работе с научными текстами, что будет способствовать глубокому пониманию их истинного содержания.

Х.-Г. Гадамер Герменевтический круг и проблема предрассудков

<...>

Хайдеггер обращался к проблематике исторической герменевтики и критики лишь затем, чтобы, исходя из нее, раскрыть предструктуру понимания в онтологической перспективе. Мы же, напротив, рассматриваем вопрос о том, каким образом герменевтика, освободившись от онтологических затруднений, связанных с принятым наукой понятием объективности, может удовлетворить требованиям историчности понимания. Традиционное самопонимание герменевтики основывалось на представлении о ней как о теории искусства понимания. Это характерно и для Дильтея, расширившего герменевтику до органа наук о духе. ... Нужно поставить вопрос о тех последствиях, которые имеет для герменевтики предпринятое Хайдеггером основополагающее выведение круговой структуры понимания из темпоральности бытия. <...>

Мы возвращаемся поэтому к хайдеггеровскому описанию герменевтического круга, стремясь сделать плодотворным для наших собственных целей то новое основополагающее значение, которое получает здесь круговая структура понимания. <...>

<...> Суть хайдеггеровской герменевтической рефлексии сводится не к тому, что мы сталкиваемся здесь с логическим кругом, а скорее к тому, что этот круг имеет онтологически позитивный смысл. Само его описание как таковое вполне убедительно для всякого толкователя, который знает, что делает. Всякое правильное истолкование должно отрешиться от произвола озарений и ограниченности незаметных мыслительных привычек и сосредоточить внимание на «самих фактах» (для филолога ими являются осмысленные тексты, которые в свою

очередь говорят о фактах). Очевидно, что позволить фактам определять его действия является для интерпретатора не каким-то внезапным «смелым» решением, но действительно «первой, постоянной и последней задачей». Ведь речь идет о том, чтобы придерживаться фактов вопреки всем искажающим воздействиям, которые исходят от самого толкователя и сбивают его с верного пути. Тот, кто хочет понять текст, постоянно осуществляет набрасывание смысла. Как только в тексте начинает проясняться какой-то смысл, он делает предварительный набросок смысла всего текста в целом. Но этот первый смысл проясняется в свою очередь лишь потому, что мы с самого начала читаем текст, ожидая найти в нем тот или иной определенный смысл. Понимание того, что содержится в тексте, и заключается в разработке такого предварительного наброска, который, разумеется, подвергается постоянному пересмотру при дальнейшем углублении в смысл текста.

Это описание представляет собой, естественно, лишь грубую аббревиатуру: то, что пересмотр предварительного наброска может привести к новому набрасыванию смысла; то, что возможна одновременная разработка соперничающих набросков, прежде чем установится однозначное единство смысла; то, наконец, что истолкование приступает к делу, вооруженное предварительными понятиями, которые заменяются понятиями более уместными, — именно это постоянное набрасывание-заново, составляющее смысловое движение понимания и истолкования, и есть тот процесс, который описывает Хайдеггер. Предвзятые мнения, не подтверждающиеся фактами, грозят сбить с верного пути того, кто стремится к пониманию. Разработка правильных, отвечающих фактам набросков, которые в качестве таковых являются предвосхищениями смысла и которые еще только должны быть заверены «самими фактами», в этом постоянная задача понимания. Здесь нет никакой другой «объективности», помимо того подтверждения, которое наше предварительное мнение получает в ходе его разработки. Что еще характеризует произвольность не отвечающих фактам пред-мнений, как не то, что их уничтожает первая же попытка приложения к реальности? Понимание обретает свои подлинные возможности лишь тогда, когда его предварительные мнения не являются случайными. А потому есть глубокий смысл в том, чтобы истолкователь не просто подходил к тексту со всеми

уже имеющимися у него готовыми пред-мнениями, а, напротив, подверг их решительной проверке с точки зрения их оправданности, то есть с точки зрения происхождения и значимости.

Это принципиальное требование следует считать радикализацией тех реальных действий, которые мы всегда совершаем, когда хотим понять что-либо. Обращаясь к любому тексту, мы признаем своей задачей не пользоваться просто и без проверки собственным словоупотреблением либо, в случае иноязычного текста, словоупотреблением, знакомым нам из книг или из повседневного обращения, но добиваться его понимания, исходя из словоупотребления эпохи и (или) автора. Встает, разумеется, вопрос, как в принципе можно осуществить это общее требование. Особенно в области учения о значениях ему противостоит неосознанность собственного словоупотребления. Как, вообще говоря, приходим мы к осознанию различия между привычным нам словоупотреблением и словоупотреблением текста?

В принципе лишь препятствие, с которым мы сталкиваемся, пытаюсь понять текст — будь то кажущееся отсутствие в нем всякого смысла, будь то несовместимость этого смысла с нашими ожиданиями, останавливает нас и заставляет задуматься о возможном различии словоупотреблений. То, что всякий говорящий на том же языке, что и я, употребляет слова в привычном для меня значении, признается общей предпосылкой, которая оказывается сомнительной лишь в отдельных случаях; это относится и к иностранным языкам: мы считаем, что обладаем неким усредненным знанием данного языка и при понимании текста заранее предполагаем это усредненное словоупотребление.

То, что было сказано о пред-мнениях, касающихся словоупотребления, в не меньшей мере относится и к содержательным пред-мнениям, с которыми мы подходим к текстам и которые составляют наше пред-понимание. При этом встает тот же вопрос: как вообще можно выйти из сферы собственных пред-мнений? <...>

<...> Если присмотреться повнимательнее, то мы увидим, что также и мнения не могут быть понимаемы произвольно. Подобно тому как мы не можем долгое время ошибочно понимать чужое словоупотребление, не нарушив смысла целого, точно так же при понимании чужого мнения мы не можем слепо держаться за собственное пред-мнение. Дело не сводится к тому, что

тот, кто слушает или читает другого, должен забыть все свои предварительно составленные мнения о содержании услышанного или прочитанного, а также все свои собственные мнения по этому поводу. Требуется лишь открытость к мнению другого или текста. Однако такая открытость изначально предполагает, что мы приводим чужое мнение в соответствие с целостностью наших собственных мнений или наоборот. <...> Тот, кто упорно не слышит, что в действительности говорит другой, окажется в конце концов не в состоянии согласовать превратно понятое с собственными многообразными смыслоожиданиями. *Герменевтическая задача сама собою переходит в фактическую постановку вопроса* и с самого начала определяется также и этой последней. ...Тот, кто хочет понять, не должен отдаваться на волю своих собственных пред-мнений во всей их случайности, с тем чтобы как можно упорнее и последовательнее пропускать мимо ушей мнения, высказанные в тексте, покуда наконец эти последние не вырвутся в его иллюзорное понимание и не уничтожат его. Скорее тот, кто стремится понять текст, готов его выслушать и позволяет ему говорить. Поэтому герменевтически воспитанное сознание должно быть с самого начала восприимчиво к инаковости текста. Такая восприимчивость, однако, не предполагает ни «нейтралитета» (в том, что касается существа обсуждаемого дела), ни самоуничтожения, но включает в себя снимающее усвоение собственных пред-мнений и предсуждений. Речь идет о том, чтобы помнить о собственной предвзятости, дабы текст проявился во всей его инаковости и тем самым получил возможность противопоставить свою фактическую истину нашим собственным пред-мнениям.

<...>

Речь, следовательно, идет совсем не о том, чтобы оградить себя от исторического предания, обращающегося к нам в тексте и через текст, а напротив: оградить себя от того, что может помешать нам понять это предание с точки зрения самого дела. Господство нераспознанных нами предрассудков — вот что делает нас глухими к тому, что обращается к нам через историческое предание. <...>

Лишь это признание существенной предрассудочности всякого понимания сообщает герменевтической проблеме действительную остроту. С этой точки зрения *очевидно, что историзм*

вопреки всей его критике рационализма и естественноправового мышления сам стоит на почве современного Просвещения и неосознанно разделяет все его предрассудки. К числу этих последних относится также и такой коренной предрассудок Просвещения, составляющий его основу и определяющий его сущность, как предубежденность против предрассудков вообще и тем самым отрицание роли исторического предания.

Историко-понятийный анализ показывает, что лишь благодаря Просвещению *понятие предрассудка* получает привычную для нас негативную окраску. Само по себе слово «предрассудок» (Vorurteil) означает пред-суждение, то есть суждение (Urteil), вынесенное до окончательной проверки всех фактически определяющих моментов. <...>

«Предрассудок», таким образом, вовсе не означает неверного суждения; в его понятии заложена возможность как позитивной, так и негативной оценки. <...>

Гадамер, Х.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики / Х.-Г. Гадамер; под общ. ред. Б. Н. Бессонова. — М., 1988. — С. 317–320, 321, 322–323.

Контрольные вопросы

1. Какая проблема герменевтики является главной в исследовании Х.-Г. Гадамера?

2. Какая концепция М. Хайдеггера принята Х.-Г. Гадамером в качестве исходной основы исследования историчности понимания?

3. Из каких стадий познавательной деятельности складывается круговая структура понимания? Какова последовательность и результаты ее функционирования?

4. Какое значение, согласно Х.-Г. Гадамеру, имеют предварительные понятия, пред-мнения исследователя в истолковании и понимании способа достижения истинного знания об изучаемом объекте?

5. Какое содержание вкладывает Х.-Г. Гадамер в выражение «герменевтически воспитанное сознание»?

6. В чем сущность и значение предрассудков в герменевтических исследованиях, по оценке Х.-Г. Гадамера?

Александр Александрович БОГДАНОВ (МАЛИНОВСКИЙ)

А. А. Богданов (Малиновский) (1873–1928) – русский философ, экономист, политический деятель, писатель, ученый-естествоиспытатель, врач. Главным его произведением является «Всеобщая организационная наука (тектология)»

А. А. Богданов оценивает разработанную им тектологию как общее учение о нормах и законах организации всяких элементов природы, практики и мышления. Исходным требованием тектологии выступает изучение любого явления с точки зрения его организации. Законы организации являются едиными для любых объектов, для самых разнородных явлений. Тектология – это наука об общих законах организации объектов и явлений различной природы, включая и мыслительные конструкции, любую науку.

Согласно существующим оценкам А. А. Богданов нередко определял тектологию как некую теорию систем, а термин «комплекс» в его тектологии значит просто «система». Тектологический, или организационный, подход направляет изучение любой системы в плане выявления отношений всех ее частей, ее как целого со средой, со всеми внешними системами.

Разработку тектологии А. А. Богданов осуществлял с позиций принципа единства теории и практики. Своей важнейшей задачей он считал исследование всеобщих законов функционирования и развития систем, чтобы впоследствии применить полученные знания для решения конкретных научных и практических задач.

Тектологию он понимал как «науку всеобъемлющего масштаба, общую методологию всякой практики и теории», как «развитую и обобщенную методологию науки».

Тектологический, или организационный, подход к изучению явлений и объектов природы, социальной жизни, практики и научного познания позволяет, согласно А. А. Богданову, рассматривать мир как находящийся в непрерывном изменении, проявляющемся в противоположных, взаимосвязанных процессах действия и противодействия. В результате взаимодействия изменяющихся вещей и процессов формируются

различающиеся по степени организованности комплексы, описываемые А. А. Богдановым как определенные их типы.

Бывают организованные, неорганизованные и нейтральные комплексы. К организованным относятся те, характерные особенности которых выражаются принципом «целое больше суммы частей». Причем целое тем более организовано, чем больше оно отличается от суммы частей, в него входящих. В неорганизованных комплексах целое меньше суммы своих частей. Комплексы, в которых целое равно сумме своих частей, относятся к нейтральным.

А. А. Богданов проанализировал и классифицировал основные организационные механизмы, или механизмы формирования и регулирования систем. К формирующим механизмам им отнесены: конъюгация (соединение комплексов), ингрессия (вхождение элемента одного комплекса в другой) и дезингрессия (распад комплекса). Универсальным регулирующим механизмом, который обуславливает процессы сохранения и разрушения всех видов систем, А. А. Богданов обозначил термином «подбор». Данный термин позаимствован им из биологии и распространен на процессы регуляции систем различной природы.

Тектологию А. А. Богданов разрабатывал, опираясь на три основных цикла научного знания: математические, естественные и общественные науки.

Согласно оценке некоторых специалистов, в области системных исследований тектология является исторически первым развернутым вариантом общей теории систем, она предшествует появлению кибернетики.

А. А. Богданов, по сути дела, выявил изоморфизм различных организационных структур, на объективное существование которого опираются кибернетический анализ и общая теория систем Л. фон Берталанфи.

Своим концептуальным обоснованием универсального принципа подбора в регуляции процессов формирования систем А. А. Богданов предвосхитил появление одной из важнейших идей кибернетики — идеи обратной связи. Кроме того, разработанные А. А. Богдановым понятия тектологии, — «цепная связь», «принцип механизма», «закон наименьших» с позиций кибернетики также оказались верными.

По мнению отечественных и зарубежных ученых, тектология является предшественницей и имеет глубокое родство также с такими общенаучными направлениями, как структурализм, теория катастроф, синергетика и т. п.

Тектология А. А. Богданова оценивается и как первая попытка системно-кибернетического анализа функционирования социальных структур и управления ими. Создатель всеобщей организационной науки рассчитывал, что она может быть практически использована как наука о строительстве социализма на основе всего социально-экономического и культурного опыта, накопленного человечеством.

Свою «организационную диалектику» А. А. Богданов считал более совершенной системой знания в сравнение с марксистской диалектикой как формой организации, упорядочения знания. В этой связи, следуя логике позитивистского опровержения традиционной философии, он полагал, что философию необходимо заменить новой — «организационной наукой». Если материалистическая диалектика в объяснении общих законов изменения мира опирается на идеи противоречия и развития, то в тектологии базовыми идеями являются идеи организации и равновесия. Согласно А. А. Богданову, состояние любой системы определяется равновесием противоположностей.

Субъектами, творящими теорию, по оценке А. А. Богданова, являются организаторы в экономике, технике, социальной практике и т. п.

Тектология А. А. Богданова все еще не осмыслена в достаточной степени как общая теория организации, включая и социальную практику в ее широком понимании. Вместе с тем намечается продуктивная связь терминологического аппарата тектологии со многими специальными направлениями научного познания и философским осмыслением актуальных проблем устойчивого развития общества в условиях глобализации.

Тектология осознается в настоящее время как продуктивная общенаучная концепция. Она может применяться для развития и совершенствования организации и управления любых областей науки и техники, для формирования инновационного функционирования системы «наука — образование — производство». Однако тектология не может заменить необходимых для сохране-

ния цивилизации универсальных функций философии – мировоззренческой, ценностной, методологической и др.

В отрывке рассматриваемого произведения А. А. Богданова, помещенном в хрестоматию, прослеживается главная концептуальная линия построения автором всеобщей организационной науки на основе выявленного им объективного единства процессов организации и дезорганизации, начиная от неживой природы («вся природа... оказывается полем организационного опыта») и заканчивая сознательной деятельностью людей, включая науку. Согласно А. А. Богданову, пути стихийно-организационного творчества природы и методы сознательно-организационной работы человека должны подлежать научному обобщению, что до сих пор не было сделано. Теперь настало время всеобщей организационной науки.

А. А. Богданов показывает, что в процессе исторического развития трудовой деятельности, дифференциации и разделения труда, специализации, совершенствования его организации возникла потребность в организации знаний, их системе, дифференциации наук, умножении научных направлений, в том числе в появлении технических, естественных, социальных и других наук.

Важнейшую роль в систематизации организационного опыта человека, по мнению ученого, выполняет речь, которую А. А. Богданов оценивает как первичный тектологический метод, выработанный жизнью человечества. И этот факт есть живое доказательство возможности тектологии. Тектологическая тенденция возникает вместе с речью, т. е. с тех пор, как человек стал мыслящим существом.

Проявление тектологической тенденции в мыслительных формах исторически развивалось в направлении к научным формам, что выразилось в возникновении философии. Однако философия, согласно оценке А. А. Богданова, не смогла преодолеть специализацию человеческой деятельности и связать человеческий опыт в одну научно-стройную систему. Философия стала превращаться в общую методологию познания, в «гносеологию». Вместе с тем А. А. Богданов положительно оценивает систематизацию опыта, выполненную Гегелем с помощью диалектики, что имело огромное влияние на

дальнейший прогресс организующей мысли. Следующий шаг в этом направлении был сделан Г. Спенсером в виде его теоретических универсально-эволюционных схем. Затем материалистическая диалектика еще более приблизила возможность появления всеобщей организационной науки – тектологии. Термин «тектология» переводится с греческого как учение о строительстве. Тектология, по А. А. Богданову, универсальна потому, что она основывается: 1) на выявлении организационной сущности любых явлений и объектов; 2) охватывает практические и теоретические методы, сознательные человеческие и стихийные методы природы. При этом «одни другими освещаются и поясняются». Вне интегральной постановки вопроса от общих организационных закономерностей явлений различной природы, т. е. вне их единства и целостности, связи целого и части тектология невозможна. Часть не должна противопоставляться целому. Это значит, что А. А. Богданов в разработке тектологии фактически руководствуется важнейшим принципом системного подхода – принципом единства целого и части.

Содержание центрального понятия тектологии – понятия «организация» А. А. Богданов анализирует в связи с термином «целесообразность». При этом он различает целесообразность как соответствие действий поставленной предварительно цели субъекта деятельности и объективную целесообразность явлений природы. Последняя рассматривается им как результат мировой борьбы организационных форм в процессе естественного подбора, стихийно сохраняющего «более целесообразные» формы. Понятие целесообразности А. А. Богданов считает всего лишь метафорой, которая не подходит для серьезного научного изучения организованности и способно заводить в заблуждение.

Попытки определить организованность как гармонию или соответствие частей между собой и с целым «также не решают вопроса».

Самую существенную характеристику организованному целому, согласно выводу А. А. Богданова, предложили биологи. Организованной считается такая целостность, которая больше суммы своих частей.

А. А. (Малиновский) Богданов
Историческая необходимость
и научная возможность тектологии

Всякая человеческая деятельность объективно является организующей или дезорганизующей. Это значит: всякую человеческую деятельность — техническую, общественную, познавательную, художественную — можно рассматривать как некоторый материал организационного опыта и исследовать с организационной точки зрения.

<...> Человеческая деятельность — от простейших до наиболее сложных ее форм — сводится к организующим процессам. Остается только еще деятельность разрушительная. Если ее рассматривать непосредственно и обособленно, то ее функция есть *дезорганизующая*. Но более полное исследование показывает, что и она есть результат столкновения разных *организационных* процессов. Если люди убивают и едят животных, то они дезорганизуют другие жизненные системы, чтобы организовать их элементы в составе своего собственного тела. <...>

<...> Природа — великий *первый* организатор; и сам человек — лишь одно из ее организованных произведений. Простейшая из живых клеток, видимая только при тысячных увеличениях, по сложности и совершенству организации далеко превосходит все, что удастся организовать человеку. Он — ученик природы, и пока еще очень слабый.

<...>

Наука теперь разрушает непреходимые границы между живой и мертвой природой, заполняет пропасть между ними. Мир кристаллов обнаружил типические свойства организованных тел, которые раньше считались исключительно характеризующими царство жизни. <...>

<...>

За пределами жизни лежат, следовательно, лишь *низшие* типы и ступени организации: абсолютное отсутствие организации немислимо без противоречия.

В технике мы нашли организацию вещей для человеческих целей; теперь мы ее находим в природе вне человеческих целей. Вся природа в свою очередь оказывается полем организационного опыта.

Так, исходя из фактов и из идей современной науки мы неизбежно приходим к единственно целостному, единственно монистическому пониманию вселенной. Она выступает перед нами как беспредельно развертывающаяся ткань форм разных типов и ступеней организованности — от неизвестных нам элементов эфира до человеческих коллективов и звездных систем. Все эти формы — в их взаимных сплетениях и взаимной борьбе, в их постоянных изменениях — образуют мировой организационный процесс, неограниченно дробящийся в своих частях, непрерывный и неразрывный в своем целом. Итак, область организационного опыта совпадает с областью опыта вообще. Организационный опыт — это и есть *весь наш опыт, взятый с организационной точки зрения, т. е.* как мир процессов организующих и дезорганизующих.

<...>

Итак, пути стихийно-организационного творчества природы и методы сознательно-организационной работы человека, взятые по отдельности и вместе, могут и должны подлежать научному обобщению. <...>

<...> Научно возможный вывод один: *действительное* единство организационных методов, единство их повсюду — в психических и физических комплексах, в живой и мертвой природе, в работе стихийных сил и сознательной деятельности людей. До сих пор оно точно не устанавливалось, не исследовалось, не изучалось: не было *всеобщей организационной науки*. Теперь настало ее время.

<...>

Разделение труда легло в основу преобразования социальной жизни людей вообще, и мышления в частности. <...>

<...> Возникло рядом с прежним — религиозным священнозаветным и консервативным — иное знание, не религиозное, «светское» и *прогрессивное*. Оно естественным образом собиралось и накапливалось по отраслям труда, к которым относилось: знание земледельческое, кузнечное и т. д. Оно передавалось устно и практически от родителей к детям, от мастеров к ученикам: но по мере возрастания его массы это делалось недостаточным, — оно записывалось и вместе с тем приводилось в систему теперь уже совсем нового рода: оно организовывалось так, чтобы затрачивалось как можно меньше труда на его

усвоение и запоминание — по принципу «экономии сил». Это и есть *научный* принцип: опыт начал организовываться в «науку» или, точнее, в отдельные науки. Знания земледельческие стали материалом агрономии, науки о сельском хозяйстве; знания кузнечные — металлургии; рудокопные — науки горноделия и т. п. Это, как видим, технические науки. Число их возросло с разветвлением общественного труда и собиранием опыта во всех отраслях; к нашему времени их можно считать сотнями.

Научная форма систематизации характеризуется *методичностью* и *логической* связью в обработке и расположении материала: стремлением к последовательному применению определенных, точно установленных методов, к объединению того, что наиболее сходно, и разъединению того, что наиболее различно. <...>

Итак, специализация породила разные технические науки. Но мы знаем, что систематизация опыта отнюдь не ограничивается ими: существуют науки математические, естественные, логические, социальные. <...>

<...>

Тектология должна научно систематизировать в целом организационный опыт человечества. Каждый человек в отдельности, как мы знаем, обладает некоторой долей этого опыта. <...>

<...>

Речь по существу своему есть процесс организационный, и притом *универсального* характера. Посредством нее организуется всякая практика людей в их сотрудничестве: при помощи слова устанавливаются общие цели и общие средства, определяются место и функция каждого сотрудника, намечается последовательность действий и т. д. Но посредством речи организуется и все познание, все мышление людей: при помощи слов опыт передается между людьми, собирается, концентрируется; его «логическая» обработка имеет дело с словесными знаками. *Речь — это первичный тектологический метод*, выработанный жизнью человечества; она, поэтому, живое доказательство возможности тектологии.

<...> Но мы должны были указать, что тектологическая тенденция возникла вместе с речью, т. е. с тех пор, как человек стал мыслящим существом.

Приближение этой тенденции к научным формам выразилось в возникновении философии. Философия стремилась связать в одну научно-стройную систему человеческий опыт, разорванный силой специализации; но она не сознавала своей зависимости от *практики* жизни и потому не понимала, что решение задачи возможно только на основе объективного преодоления специализации. Решение было до последнего времени объективно невозможным; но философия *верила* в него и старалась найти его. Она думала *представить* мир как стройно-единую систему — «объяснить» его посредством какого-нибудь универсального принципа. <...>

Со времен А. Локка, Д. Юма и И. Канта философия стала превращаться в общую методологию познания, в «гносеологию». <...>

<...> Тем не менее систематизация опыта, выполненная Гегелем с помощью диалектики, превосходила своей грандиозностью все когда-либо сделанное философией и имела огромное влияние на дальнейший прогресс организующей мысли. Универсально-эволюционные схемы Г. Спенсера и особенно материалистическая диалектика были следующими приближениями к нынешней постановке вопроса.

Эта последняя постановка вопроса отличается, во-первых, тем, что основана на выяснении его *организационной* сущности, во-вторых, тем, что в полной мере *универсальна*, охватывая и практические, и теоретические методы, и сознательные человеческие, и стихийные методы природы. Одни другими освещаются и поясняются; вне же такой интегральной постановки вопроса его решение невозможно, ибо часть, вырванная из целого, не может быть сделана целым или быть понята помимо целого.

Всеобщую организационную науку мы будем называть «*тек-тологией*». В буквальном переводе с греческого это означает «учение о строительстве». «Строительство» — наиболее широкий, наиболее подходящий синоним для современного понятия «организация».

<...>

Первые попытки точно определить, что такое организация, привели к идее *целесообразности*. Понятие организации относилось тогда, конечно, только к живым существам, и исходным пунктом исследования брался отдельный организм. Целесообразное

устройство разных его частей и целесообразная их связь не только были очевидны, но при дальнейшем исследовании этот их характер выступал все полнее и глубже, поражал своим совершенством.

<...>

С развитием науки, однако, выяснилось, что те соотношения, которые выражаются словом «целесообразность», могут возникать и развиваться вполне естественным путем, при отсутствии всякого «субъекта», сознательно ставящего цели, — что в природе существует *объективная* целесообразность. Она — результат мировой борьбы организационных форм, в которой формы «целесообразные» или «менее целесообразные» разрушаются и исчезают, «более целесообразные» сохраняются: процесс естественного подбора. И само понятие целесообразности оказывается при этом в сущности только аналогией или, вернее, метафорой, способной вводить в заблуждение. Ясно, что оно не годится для научного определения организованности.

Попытки формально определить организованность как гармонию, или соответствие частей между собой и с целым, также не решают вопроса; это просто замена слова «организованность» его синонимами. Надо именно выяснить, в чем заключается это соответствие, или гармония, а иначе нет пользы ставить одно обозначение на место другого.

Биологи уже давно характеризовали организм как «целое, которое больше суммы своих частей». <...>

Итак, организованное целое оказалось на самом деле практически больше простой суммы своих частей. <...>

Богданов, А. А. Тектология: (Всеобщая организационная наука): в 2 кн. / А. А. Богданов; отв. ред. Л. И. Абалкин. — М., 1989. — Кн. 1. — С. 59, 70–71, 72, 73, 77, 79, 84, 85, 110, 111, 112, 113, 117.

Контрольные вопросы

1. Является ли организационный опыт (единство процессов организации и дезорганизации) в оценке А. А. Богданова лишь свойством человеческой деятельности?

2. Каким образом, с точки зрения А. А. Богданова, происходил процесс исторической систематизации знаний и складывались различные науки?

3. Почему А. А. Богданов характеризует речь как «первичный тектологический метод»?

4. Какова, в оценке А. А. Богданова, роль философии в возникновении тектологии?

5. На каком основании А. А. Богданов считает тектологию всеобщей организационной наукой?

6. Как А. А. Богданов объясняет возникновение целостной организации объекта?

Людвиг фон БЕРТАЛАНФИ

Л. фон Берталанфи (1901–1972) — австрийский биолог-теоретик, один из основоположников общей теории систем

В конце 20-х гг. XX ст. Л. фон Берталанфи аргументировал основы организмического подхода к биологическим объектам как организованным динамическим системам. В 30-х гг. XX ст. разработал теорию открытых биологических систем, которые независимо от нарушений начальных условий существования способны приходиться к необходимому для них конечному состоянию (обладают свойством эквифинальности). В конце 40-х гг. XX ст. Л. фон Берталанфи выступил с программой создания общей теории систем, которая предусматривала разработку и формулирование общих принципов и законов поведения систем независимо от их вида и природы составляющих их элементов и отношений между ними.

В работе «Общая теория систем — обзор проблем и результатов» Л. фон Берталанфи анализирует причины появления и широкого распространения понятия «система», системного мышления, системного подхода во всех сферах науки и вообще в широком диапазоне человеческой деятельности, особенно в технической, что выразилось в возникновении связанных с системными представлениями новых профессий.

Важнейшей причиной подобного системного движения Л. фон Берталанфи считает создание, наряду с энергетикой, техники автоматического управления. Это привело к изменению «идеологии» исследования, в русле которой техника стала рассматриваться в категориях не отдельных изделий, а «систем», включающих множество процессов различной природы. В свою

очередь насущной необходимостью стала разработка системного подхода. Появление вычислительных машин, автоматизацию, кибернетизацию и развитие системной науки в их связи Л. фон Берталанфи считает новой технической революцией, называет эти процессы «второй промышленной революцией», происходящей в индустриальном обществе. Второй наиболее значимой причиной развития системных представлений, согласно Л. фон Берталанфи, является динамика изменений во всех областях современного научного знания, обуславливающих необходимость анализа сложных объектов, определенных «целостностей» или «систем». «Это ведет к фундаментальной переориентации мышления», к изменению основных его категорий.

В контексте общей тенденции включения в научные исследования новых объектов природы Л. фон Берталанфи придает особое значение биологическому познанию, которое подвело к необходимости построения «организмической» биологии. Изучение биологических объектов как систем (организмов), включающих различные уровни организации живого, вышло на передний край биологических наук.

Выявилось также, что и проблемы социальных наук могут решаться при условии, если социальные явления будут рассматриваться как «системы».

Потребность в разработке современной теории организации также неразрывно связана с проблематикой общей теории систем.

Л. фон Берталанфи делает вывод о том, что для современных наук, для развития современного индустриального общества в целом «необходимы новые понятия, новые идеи и категории, которые так или иначе концентрируются вокруг понятия «система».

Изучение работы Л. фон Берталанфи позволяет понять, что возникновение и развитие системных представлений является ответом на необходимость решения проблем научного познания и социальной практики в их единстве.

Л. фон Берталанфи **Системы повсюду**

Каждый, кто захотел бы проанализировать наиболее употребительные современные понятия и ходячие выражения, обнаружил бы в самом начале списка слово «система». Это понятие распространилось во всех сферах науки и проникло в обыденное

мышление, в жаргон и в средства массовых коммуникаций. Системное мышление играет ведущую роль в широком диапазоне человеческой деятельности — от индустриального предприятия и средств вооружения до эзотерических тем чистой науки. Системам посвящается несметное множество публикаций, конференций, симпозиумов и учебных курсов. В последние годы появились профессии под такими названиями, как проектирование систем, анализ систем, системотехника и т. д., которые совсем недавно были неизвестны. Они составляют самое ядро новой техники и технократии; специалисты, работающие в этих областях, являются «новыми утопистами» нашего времени; в отличие от классического поколения утопистов, идеи которых не выходили за пределы книжных полок, они трудятся над созданием Нового Мира, Прекрасного или какого-либо иного.

Этот процесс вызван многими сложными причинами. Одна из них — появление наряду с энергетикой техники автоматического управления. В результате стали развиваться автоматизация, вычислительная техника и т. д. Появились самоуправляющиеся машины — от скромного термостата до самонаводящихся ракет второй мировой войны и значительно усовершенствованных современных моделей ракет. Это привело к изменению «идеологии» исследования. Техника стала рассматриваться в категориях не отдельных изделий, а «систем», включающих в себя не только разнородные технические процессы — механические, электронные, химические и т. д., но и отношения между человеком и машиной, а также многочисленные финансовые, экономические, социальные и политические проблемы. В результате воздушное или даже автомобильное сообщение не сводится к вопросу о том, сколько машин курсирует по дорогам, а представляет собой систему, которую необходимо планировать и специально создавать. Подобный характер носят многочисленные проблемы, возникающие в современном производстве, коммерции и в процессе создания военной техники.

Все это привело к тому, что «системный подход» стал насущной необходимостью. Если дана некоторая цель, то для того, чтобы найти пути и средства ее реализации, требуется специалист (или группа специалистов) по системам, рассматривающий альтернативные решения и выбирающий те из них, которые обеспечивают оптимизацию, наибольшую эффективность

и минимальные затраты в чрезвычайно сложных сетях взаимодействий. Для решения указанных проблем требуются тщательно разработанные технические приемы и совершенные вычислительные машины, значительно превосходящие временные и умственные возможности математика вчерашнего дня. Современные вычислительные машины, автоматизация и кибернетизация и системная наука, вместе взятые, представляют собой развившуюся в последние десятилетия новую техническую революцию, то, что можно назвать «второй промышленной революцией».

Было бы ошибкой относить указанные изменения только к промышленному и военному производству. Ныне даже политические деятели требуют применения «системного подхода», считая его революционно новой концепцией, к своим неотложным проблемам, таким, как загрязнение воздуха и воды, перегруженность дорог транспортом, пороки урбанизации, преступность среди молодежи и организованный бандитизм, городское планирование и т. д.

Все эти указанные изменения остались бы только одной из многих граней нынешних изменений в нашем индустриальном обществе, если бы не один существенный момент, который легко упустить, занимаясь детально разработанными и поэтому необходимо ведущими к узкой специализации проблемами вычислительной математики, системотехники и связанных с ними областей знания. Дело заключается не только в технических усовершенствованиях, благодаря которым создаются более крупные и улучшенные изделия (или более прибыльные, обладающие большей разрушающей способностью, или и то и другое вместе). Изменяются основные категории мышления, причем сложность современной техники — только одно и, возможно, не самое важное проявление этого. Так или иначе, но во всех областях современного знания мы вынуждены сталкиваться с необходимостью анализа сложных объектов, определенных «целостностей» или «систем». Это ведет к фундаментальной переориентации научного мышления.

Мы рассмотрим несколько примеров, выбранных более или менее произвольно, для того, чтобы охарактеризовать эту переориентацию.

<...>

Триумф молекулярной биологии в последние годы, значительные успехи в исследовании генетического кода, новые дос-

тижения генетики, эволюционной теории, медицины, физиологии клеток и многих других областей биологии хорошо известны. В ходе этого развития становится все более явной необходимость построения «организмической» биологии, о чем автор настоящей статьи говорил на протяжении почти сорока последних лет. Биология должна интересоваться не только физико-химическим или молекулярным уровнями, но и более высокими уровнями организации живого. Это требование выдвигается с новой силой в условиях современного развития биологических знаний, однако едва ли добавился хотя бы один новый аргумент по сравнению с тем, что мы обсуждали ранее.

<...>

Аналогичное положение и в социальных науках. Путаница и противоречия, характерные для широкого спектра современных социологических теорий, заставляют сделать одно твердое заключение: социальные явления должны рассматриваться как «системы».

Течение событий в наше время побуждает к принятию подобной концепции и в истории, учитывая, что, в конечном счете, история есть социология, взятая применительно к процессу развития рассматриваемых явлений: одни и те же социокультурные сущности в социологии исследуются в их нынешнем состоянии, а в истории — в процессе их становления.

В то время как социология (и, вероятно, история) имеет дело с неформальными организациями, другое современное направление исследований разрабатывает теорию формальных организаций, т. е. таких, которые создаются планомерно, например структура армии, бюрократии, делового предприятия и т. д. Это направление также «базируется на философии, принимающей в качестве предпосылки, что единственным осмысленным путем изучения организации является изучение ее как системы»; системный анализ рассматривает «организацию как систему взаимосвязанных переменных», поэтому «современная теория организации неразрывно связана с проблематикой общей теории систем». Приведем слова Р. Акофа — видного специалиста в области исследования операций: «В последние два десятилетия мы являемся свидетелями быстрого развития понятия «система», ставшего ключевым в научном исследовании. Конечно, системы изучались в течение многих столетий, но теперь в такое исследование добавлено нечто новое... Тенденция исследовать системы

как нечто целое, а не как конгломерат частей соответствует тенденции современной науки не изолировать исследуемые явления в узкоограниченном контексте, а изучать прежде всего взаимодействия и исследовать все больше и больше различных аспектов природы. Мы уже наблюдали, как под флагом системного исследования (и многих его синонимов) осуществлялась конвергенция многих весьма специальных современных научных движений... Эта и многие другие подобные формы научного исследования представляют собой коллективную деятельность, включающую постоянно расширяющийся спектр научных и технических дисциплин. Мы участвуем в том, что, вероятно, является наиболее широкой из предпринятых до сих пор попыток достигнуть синтеза научного знания».

<...>

Таким образом, круг замкнулся, и мы вновь вернулись к тем направлениям развития современного индустриального общества, с которых начали наше рассмотрение. Каким бы отрывочным и поверхностным ни был наш анализ, из него следует, что для современных наук и современной жизни необходимы существенно новые понятия, новые идеи и категории, которые так или иначе концентрируются вокруг понятия «система». В этой связи приведем мнение советского автора: «Разработка специфических методов изучения системных объектов является одной из черт современного научного знания, тогда как для науки XIX века было характерно преимущественное внимание к выделению, "элементарных" образований и процессов в природе» (Ю. А. Левада).

Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем — обзор проблем и результатов / Л. фон Берталанфи // Системные исследования: ежегодник. — М. — 1969. — С. 30—32, 33—34.

Контрольные вопросы

1. Какими причинами, согласно оценке Л. фон Берталанфи, обусловлено широкое распространение понятий «система» и «системный подход» в науке и других сферах жизни общества?

2. Какие изменения, условия и задачи развития естественных и общественных наук середины XX ст. вызвали необходимость формирования системных представлений, применения системного подхода?

Игорь Викторович БЛАУБЕРГ

И. В. Блауберг (1929–1990) – российский философ, специалист по системному анализу

В отрывке работы «Проблема целостности и системный подход» (М., 1997 г.), приведенном в хрестоматии, И. В. Блауберг рассматривает характерные признаки, отличительные особенности принципа системности, системного подхода и системного анализа, перечисляет их основные задачи, отмечает методологическое значение в научном познании. Автор раскрывает тенденции развития науки и техники, обусловившие возникновение системного подхода как нового общенаучного направления, которое оформилось во второй половине XX в. В работе объясняется необходимость системного анализа как определенного типа научно-технической деятельности, востребованного исследованиями и конструированием сложных и сверхсложных систем.

И. В. Блауберг

Принцип системности, системный подход и системный анализ

<...> Мы считаем, что многие трудности и разногласия в интерпретации системного подхода исчезают, если проводится четкое различие между *философским принципом системности и системным подходом*.

Под принципом системности будем понимать принцип, согласно которому «явление объективной действительности, рассмотрение с позиций закономерностей системного целого и взаимодействия составляющих его частей, образует особую гносеологическую призму, или особое "измерение" реальности». В такой интерпретации принцип системности представляет собой философский принцип и в его содержание входят философские представления о целостности объектов мира, о соотношении целого и частей, о взаимодействии системы со средой как об одном из условий существования системы, об общих закономерностях функционирования и развития систем, о структурированности каждого системного объекта и т. п. Очевидно, что корни философского принципа системности уходят в глубь истории философии, свое высшее выражение этот принцип получает в марксистско-ленинской философии, существенной гранью которой он является.

Системный же подход, как об этом было сказано ранее, представляет собой одну из форм методологического знания, связанного с исследованием, проектированием и конструированием объектов как систем. По своей природе он является междисциплинарным, общенаучным. К числу основных задач системного подхода относятся: 1) разработка концептуальных – содержательных и формальных – средств представления исследуемых объектов как систем; 2) построение обобщенных моделей систем и моделей разных классов и свойств систем, включая модели динамики систем, их целенаправленного поведения, их развития, иерархического строения, процессов управления в системах и т. п.; 3) исследование методологических оснований различных теорий систем. Все эти задачи, хотя они и несут на себе очевидную методологическую печать, не выходят за рамки конкретно-научного знания, откуда следует, что системный подход сам по себе не является стороной или гранью диалектики. Вместе с тем для своего обоснования и развития системный подход нуждается в использовании философского общеметодологического знания, в частности принципа системности. <...>

<...> Системный подход представляет собой методологическую ориентацию исследования, основанную на рассмотрении объектов изучения в виде систем, то есть совокупностей элементов, связанных взаимодействием и в силу этого выступающих как единое целое.

Исчерпывающий перечень принципов системного подхода не составлен еще никем, да и едва ли в этом есть необходимость, поскольку в любом реальном системном исследовании используется не вся совокупность таких принципов, а лишь некоторые из них. Назовем все же основные принципы системного исследования:

а) оно характеризуется подходом к исследуемой системе как к целому и вытекающими отсюда представлениями о среде системы и ее элементах;

б) понятие системы конкретизируется через понятие связи; среди различных типов связей особое место занимают системообразующие связи;

в) устойчивые связи образуют структуру системы, то есть обеспечивают ее упорядоченность; направленность этой упорядоченности характеризует организацию системы;

г) структура, в свою очередь, может характеризоваться как по горизонтали (связи между однотипными компонентами системы), так и по вертикали; вертикальная структура предполагает выделение различных уровней системы и наличие иерархии этих уровней; д) связь между различными уровнями реализуется с помощью управления.

Возникает вопрос: что же нового в том научном движении, для обозначения которого пользуются терминами «системный подход», «общая теория систем», «системные исследования», и которое трактуют как одну из характерных особенностей развития современной науки и техники? <...>

Для ответа на этот вопрос необходимо принять во внимание ... задачи и тенденции развития современной науки и техники, которые вызвали к жизни системный подход. Поскольку широкое использование системных идей в различных областях науки, техники и управления является одной из важнейших черт современной научно-технической революции, то вполне очевидно, что содержание и конкретные формы разработки системного подхода, как и формирование характерного для него понятийного аппарата, прямым образом зависят от специфики развития современной науки и техники. Это относится и к задачам проектирования и конструирования «больших» и «сложных» систем, и к организации «большой» науки (а эти задачи, как известно, встали на повестку дня лишь в последние десятилетия), и к возникновению таких дисциплин, связанных с исследованием, проектированием и конструированием систем, как кибернетика, системотехника, исследование операций, теория принятия решений, теория оптимизации, системный анализ и т. п. Все это и позволяет говорить о системном подходе как новом *общенаучном направлении*, оформившемся во второй половине XX века.

Сказанное, конечно, отнюдь не означает, что системный подход возник на пустом месте и никак не ориентирован на предшествующую философскую и научную традицию. Напротив, системный подход в его современной форме широко использует то богатство идей, принципов, конкретных приемов исследования сложноорганизованных объектов действительности, которое содержится в истории познания. <...>

И, наконец, *системный анализ* — наиболее молодое и наиболее практически ориентированное направление системных

исследований — представляет собой дальнейшее развитие исследования операций и в определенной степени системотехники, имевших шумный успех в 50-е и 60-е годы. Как и его предшественники, системный анализ — это прежде всего определенный тип научно-технической деятельности, необходимый для исследования и конструирования сложных и сверхсложных объектов. Теоретическая или практическая невозможность построения аналитических решений таких, например, проблем, как борьба с загрязнением окружающей среды, обеспечение населения мира достаточным количеством продовольствия, моделирование процессов глобального развития и т. п., приводит к тому, что эти проблемы рассматриваются как сложные системы, для анализа которых необходимо воспользоваться всем арсеналом существующих способов исследования, включая различного рода эвристические методы и приемы. В таком понимании системный анализ — это особый тип научно-технического искусства, приводящего в руках опытного мастера к значительным результатам и практически бесполезного при его чисто механическом, нетворческом применении (к сожалению, вторая ситуация сегодня встречается довольно часто).

С методологической точки зрения одной из главных причин высокой эффективности системного анализа в период его возникновения и первоначального развития было осознанное использование представлений о целостности относительно изучаемых и конструируемых систем, проблем, ситуаций. Это был действительно принципиально новый подход ... в рамках философско-методологического мышления. <...>

Блауберг, И. В. Проблема целостности и системный подход / И. В. Блауберг. — М., 1997. — С. 312–313, 320–321, 337.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается содержание принципа системности, системного подхода, системного анализа? Каким образом они взаимосвязаны? Какова их роль в научном познании?

2. Выявление и изучение каких характеристик систем предусматривается при применении принципов системного исследования?

3. Какие изменения в науке обусловили потребность в разработке системного подхода?

Герман ХАКЕН

Г. Хакен (р. 1927) – немецкий физик, основатель синергетики, междисциплинарного направления научных исследований

Г. Хакен характеризует особенности синергетики, возникшей в середине 70-х гг. XX в. и решающей задачи выявления и познания общих закономерностей самоорганизации в системах различной природы – физических, химических, биологических, технических, социальных, экологических и др.

Г. Хакен отмечает, что все большее число научных дисциплин занимается изучением сложных систем. Одной из наиболее поразительных особенностей подобных систем является самопроизвольное образовывание пространственных или временных структур. Множество таких структур различного вида, согласно Г. Хакену, найдено в живой и неживой природе, а также в обществе.

Различные типы формообразования обнаруживают общие черты и особенности, поэтому в науке была осознана необходимость изучения аналогий и различий между процессами образования структур в несхожих областях реальности. Попытки решения данной задачи, согласно мнению Г. Хакена, обусловили возникновение нового междисциплинарного направления экспериментальных и теоретических научных исследований – синергетики. Соответственно, в научном сообществе получили распространение понятия синергетики – «самоорганизация», «неустойчивость», «детерминистский хаос», «нелинейность», «динамические системы», «стахостические процессы», «сложность», характеризующие схожие свойства сложных систем различной природы.

Г. Хакен

Основные понятия синергетики

Все большее число научных дисциплин занимается изучением сложных систем. Говоря о сложных системах, мы имеем в виду системы, состоящие из большого числа частей, взаимодействующих между собой более или менее сложным образом. Одна из наиболее поразительных особенностей многих сложных систем заключается в их способности самопроизвольно образовывать пространственные или временные структуры. Множество таких структур различного

вида обнаружено в живом и неживом мире. В неорганическом мире физики и химии примерами такого рода структур могут служить рост кристаллов, когерентные колебания лазерного излучения и спиралевидные структуры, образующиеся в жидкостях и химических реакциях. В биологии мы встречаемся с ростом растений и животных (морфогенез) и с эволюцией видов. В медицине мы наблюдаем, например, электрическую и магнитную активность головного мозга с характерными четко выраженными пространственно-временными структурами. Психология занимается изучением характерных особенностей человеческого поведения в широком диапазоне от распознавания простых образов до выявления сложных паттернов социального поведения. Примеры структур из области социологии включают в себя формирование общественного мнения и сотрудничество или конкуренцию между социальными группами.

За последние десятилетия постепенно стало очевидно, что все эти типы формообразования при всем их кажущемся различии обладают рядом общих черт и особенностей. Задача изучения аналогий и различий между образованием структур в столь несхожих областях оказалась амбициозной, но вместе с тем и весьма благодарной. Из попыток ее решения возникло новое междисциплинарное направление увлекательных научных исследований — как экспериментальных, так и теоретических. Все более широкое распространение в научном сообществе и среди людей, знающих о науке лишь понаслышке, стали получать такие понятия, как самоорганизация, различные виды неустойчивости, детерминистический хаос, нелинейность, динамические системы, стохастические процессы и сложность. Все эти понятия отражают различные аспекты особой области науки, занимающейся изучением сложных систем, — синергетики. <...>

Хакен, Г. Основные понятия синергетики / Г. Хакен // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов; отв. ред. В. И. Аршинов, В. Г. Буданов, В. Э. Войтехович. — М., 2000. — С. 28–29.

Контрольные вопросы

1. Исследования какого общего свойства сложных систем привели к возникновению нового междисциплинарного направления научных исследований — синергетики?

2. Приведите примеры самопроизвольного образования структур в различных сферах реальности.

**Елена Николаевна КНЯЗЕВА,
Сергей Павлович КУРДЮМОВ**

Е. Н. Князева (р. 1959) — российский философ, специалист в области философии науки и эпистемологии

С. П. Курдюмов (1928—2004) — выдающийся российский ученый, специалист в области математической физики, вычислительной математики, физики плазмы и синергетики, один из основателей синергетического движения в России, последние 30 лет жизни активно занимался философскими проблемами синергетики

В совместной работе «Основания синергетики. Синергетическое мировоззрение» (М., 2005) Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов отмечают, что предельно краткая характеристика синергетики как новой научной парадигмы может включать всего три ключевые идеи — идеи самоорганизации, открытых систем, нелинейности, причем «нелинейность» определяется ими как фундаментальный концептуальный узел новой парадигмы. Авторы даже склонны считать синергетику собственно парадигмой нелинейности. Такой статус понятия нелинейности побуждает проанализировать его мировоззренческий смысл.

В работе предварительно раскрывается математический смысл нелинейности, представления И. Пригожина о нелинейности термодинамических процессов в связи с бифуркационным ветвлением путей их эволюции, а также особенности параметров нелинейности, выявляемых в ином направлении синергетических исследований, развиваемых российскими исследователями.

На основе обобщенного анализа феномена нелинейности Е. Н. Князева и С. П. Курдюмов формируют его содержательные мировоззренческие аспекты и раскрывают основные признаки, функции и свойства.

Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов

Мировоззренческий смысл понятия «нелинейность»

«Нелинейность» — фундаментальный концептуальный узел новой парадигмы. Можно даже, пожалуй, сказать, что новая

парадигма есть парадигма нелинейности. Поэтому представляется важным развернуть в том числе и наиболее общий, мировоззренческий смысл этого понятия.

Нелинейность в математическом смысле означает определенный вид математических уравнений, содержащих искомые величины в степенях, больших единицы, или коэффициенты, зависящие от свойств среды. Нелинейные уравнения могут иметь несколько (более одного) качественно различных решений. Отсюда вытекает физический смысл нелинейности. Множеству решений нелинейного уравнения соответствует множество путей эволюции системы, описываемой этими уравнениями (нелинейной системы).

Здесь имеется существенное отличие излагаемой позиции от позиции И. Пригожина. В книге И. Пригожина и И. Стенгерс разные пути эволюции связываются прежде всего с бифуркациями при изменении констант среды, т. е. в дифференциальных уравнениях меняется некоторый управляющий параметр, и при некотором критическом значении этого параметра термодинамическая ветвь теряет устойчивость и возникают как минимум два возможных направления развития. Так, разъясняя классическую модель химической неустойчивости, названную «брюсселятором», И. Пригожин и И. Стенгерс пишут: «Увеличивая концентрацию λ [λ — один из так называемых управляющих параметров в этой модели. — Авт.], мы как бы уводим систему все дальше и дальше от равновесия. При некотором значении мы достигаем порога устойчивости термодинамической ветви. Обычно это критическое значение называют точкой бифуркации... В точке бифуркации... термодинамическая ветвь становится неустойчивой относительно флуктуации. При критическом значении λ_c управляющего параметра λ система может находиться в трех различных стационарных состояниях: C , E и D . Два из них устойчивы, третье — неустойчиво».

Описываемое здесь И. Пригожиным ветвление путей эволюции хорошо известно среди математиков, хотя для широких кругов читателей процесс ветвления может представляться удивительным. Особенности нелинейного мира состоят в том, что в определенном диапазоне изменения констант среды и параметров нелинейных уравнений не происходит качественных изменений картины процесса. Несмотря на количественное варьирование констант, сохраняется притяжение одного и того же

аттрактора, процесс «скатывается» на ту же самую структуру, на тот же самый режим движения системы. Но если мы перешагнули некоторое пороговое изменение, превзошли критическое значение параметров, то режим движения системы качественно меняется. Система попадает в область притяжения другого аттрактора. Картина интегральных кривых на фазовой плоскости качественно перестраивается.

Превращение, которое может удивлять некоторых читателей, становится вполне объяснимым. Ведь изменение параметров нелинейных уравнений сверх критических значений, по сути дела, создает возможность уйти в иную среду, в иной мир. А если качественно меняется среда, будь то среда физических взаимодействий, химических реакций или же среда обитания живых организмов, то совершенно естественно ожидать появления новых возможностей: новых структур, новых путей эволюции, бифуркаций.

Группой исследователей в ИПМ им. М. В. Келдыша совместно с учеными из МГУ уже в течение ряда лет развивается иное направление. Наряду с решением задач, в которых меняются параметры среды, рассматриваются в том числе и задачи другого рода, в которых варьируется только характер начального воздействия на одну и ту же среду. Изменение характера начального воздействия означает изменение отнюдь не его интенсивности, а пространственной конфигурации, топологии (скажем, симметрии или цветной симметрии) этого воздействия. И при этом в среде появляются разные структуры. Эта проблема интенсивно изучается также в моделях среды «конечных автоматов» или в игре «Жизнь» и т. п.

Парадоксально, что в одной и той же среде, без изменения ее параметров, могут возникать разные структуры как аттракторы, асимптотики, цели разных путей ее эволюции. Более того, изучая разные стадии развития процессов в открытой нелинейной среде, можно ожидать качественное изменение картины процессов, в том числе переструктурирование — усложнение и деградацию — организации среды. Причем это происходит опять-таки не при изменении констант среды, а как результат саморазвития процессов в ней.

В мировоззренческом плане идея нелинейности может быть эксплицирована посредством:

- идеи многовариантности, альтернативности, как часто сейчас говорят, путей эволюции (подчеркнем, что множество путей развертывания процессов характерно даже для одной и той же, неменяющейся открытой и нелинейной среды);

- идеи выбора из данных альтернатив;
- идеи темпа эволюции (скорости развития процессов в среде);
- идеи необратимости эволюции.

Особенности феномена нелинейности состоят в следующем.

Во-первых, благодаря нелинейности имеет силу важнейший принцип «разрастания малого», или «усиления флуктуации». При определенных условиях (далее будет показано, при каких именно) нелинейность может усиливать флуктуации — делать малое отличие большим, макроскопическим по последствиям.

Во-вторых, определенные классы нелинейных открытых систем демонстрируют другое важное свойство — пороговость чувствительности. Ниже порога все уменьшается, стирается, забывается, не оставляет никаких следов в природе, науке, культуре, а выше порога, наоборот, все многократно возрастает.

В-третьих, нелинейность порождает своего рода квантовый эффект — дискретность путей эволюции нелинейных систем (сред), т. е. на данной нелинейной среде возможен отнюдь не любой путь эволюции, а лишь определенный спектр этих путей. Выше отмеченная пороговость чувствительности определенных классов нелинейных систем, кстати, также является показателем квантовости.

В-четвертых, нелинейность означает возможность неожиданных, называемых в философии эмерджентными, изменений направления течения процессов. Нелинейность процессов делает принципиально ненадежными и недостаточными весьма распространенные до сих пор прогнозы-экстраполяции от наличного. Ибо развитие совершается через случайность выбора пути в момент бифуркации, а сама случайность (такова уж она по природе) обычно не повторяется вновь.

Как показывают исследования, картина процесса на первоначальной или промежуточной стадии может быть полностью противоположной его картине на развитой, асимптотической стадии. Скажем, то, что сначала растекалось и гасло, может со временем разгораться и локализоваться у центра. Причем такие бифуркации по времени могут определяться не изменением па-

раметров, а ходом процессов самоструктуризации данной среды. Наконец, могут происходить изменения (вынужденные или спонтанные) самой открытой нелинейной среды. А если среда становится другой, то это приводит к качественному изменению картины процессов ее эволюции. На более глубинном уровне происходит переделка, переструктуризация поля возможных путей эволюции среды.

Князева, Е. Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М., 2005. – С. 43–46.

Контрольные вопросы

1. Какие возможности развития структур выражает термин «нелинейность»?
2. Проанализируйте и запомните важнейшие идеи, раскрывающие содержание и мировоззренческий смысл термина «нелинейность».
3. В чем заключаются особенности феномена нелинейности?

Тема. Наука как социальный институт

Макс ВЕБЕР

М. Вебер отмечает, что развитие научной деятельности как профессии и индивидуальные успехи в науке обусловлены, с одной стороны, объективной тенденцией специализации исследований, с другой – способностью сконцентрироваться на решении конкретной проблемы и такими субъективными качествами ученого, как увлеченность, умение, страсть и убежденность.

Однако отмеченные качества ученого оказываются продуктивными только при условии появления у него верной исходной идеи, решения какой-либо исследовательской задачи. Такая идея выступает систематизирующим началом исследовательских способностей и первоначальных знаний по проблеме, что обуславливает направленность производимых научных расчетов.

М. Вебер отмечает два основные пути появления исходной продуктивной идеи: предварительный упорный труд, постоянные

размышления и внезапное возникновение догадки даже у дилетанта. При этом М. Вебер подчеркивает, что только оба обстоятельства вместе — предшествующие «размышления за письменным столом и страстное вопрошание» — ведут за собой догадку.

В качестве упреждающего совета ученым М. Вебер отмечает необходимость развития способности примирения с риском, сопровождающим всякую научную работу и заключающимся в необходимости возникновения творческого вдохновения, необходимого для «важного открытия». Можно быть превосходным работником и не сделать собственного открытия.

Ученому нужно быть готовым также и к тому, что его достижения устаревают. М. Вебер находит в подобном явлении глубокую позитивную суть для развития самой науки и призвания ученого. Он подчеркивает, что «быть превзойденным в научном отношении — не только наша общая судьба, но и наша общая цель. Мы не можем работать, не питая надежды на то, что другие пойдут дальше нас... Этот прогресс уходит в бесконечность».

М. Вебер пытается также понять, какой смысл вкладывает ученый в свое отношение к выбранной им профессии и что он надеется осуществить с помощью своих творений, если им заранее предопределено устареть в уходящем в бесконечность производстве.

Согласно М. Веберу, для того чтобы расширить смысл деятельности ученого от осознания ценности отдельных достижений до служения прогрессу как призвания, необходимо сначала ответить на вопрос, «есть ли у "прогресса как такового постижимый смысл", который выходит "за пределы технической сферы"»? Но это уже надличностный вопрос о призвании науки в целом и ее ценности в жизни всего человечества. В этом отношении М. Вебер критически оценивает иллюзорность устаревших представлений о смысле науки как профессии, рассматриваемой как «путь к истинному бытию», «путь к истинному искусству», «путь к истинной природе», «путь к истинному Богу», «путь к истинному счастью». В поисках ответа на вопрос о рациональном смысле науки М. Вебер ссылается на мнение Л. Толстого, который полагал, что наука лишена смысла, поскольку «она не дает никакого ответа на единственно важные для нас вопросы: «Что нам делать?», «Как нам жить?»».

Однако в понимании М. Вебера проблема призвания в науке связана также с ответом на вопрос, «в каком смысле она не дает «никакого ответа...». Возможно, наука «сообщает» смысл деятельности того, кто правильно ставит вопрос?

Проблемы смысла научной деятельности связаны с определением сути результатов научной работы, их научной ценности. Эти результаты неверно экстраполировать и модифицировать в вопросы, «достойн ли существования мир, который описывают естественные науки, имеет ли он какой-нибудь "смысл"..., есть ли смысл существовать в таком мире». Призвание в науке не может быть сведено к производству знания «ради него самого». Призвание в науке, согласно М. Веберу, связано, прежде всего, с ее позитивным значением «для практической и личной жизни», оно состоит в обретении ясности в выборе определенных ценностных ориентаций при решении теоретических и практических задач. Например, техник либо «должен выбирать по принципу меньшего зла или относительно лучшего варианта».

Вопросы о том, может ли наука стать чьим-то «призванием», имеет ли она сама объективное ценное «призвание», по мнению М. Вебера, относятся к разряду ценностных ориентаций, утверждений и выборов самого человека. Сам М. Вебер, по его признанию, утвердительно решает данные вопросы своей работой. Он находит, что наука носит конкретный, «приземленный» характер.

Согласно выводам М. Вебера, наука как профессия и призвание, как специальная дисциплина, «служащая делу самопознания и познания фактических связей», должна оцениваться с позиций ее реального происхождения и развития, исходя из характерных для нее специфических особенностей решения теоретических и практических задач познания и организации деятельности, а не из надуманных размышлений о смысле мира, не как спасение и откровение, ниспосланное некими пророками.

М. Вебер

Наука как призвание и профессия

В настоящее время отношение к научному производству как профессии обусловлено прежде всего тем, что наука вступила в такую стадию специализации, какой не знали прежде, и что это положение сохранится и впредь. Не только внешне,

но и внутренне дело обстоит таким образом, что отдельный индивид может создать в области науки что-либо завершённое только при условии строжайшей специализации. <...>

Только благодаря строгой специализации человеку, работающему в науке, может быть, один-единственный раз в жизни дано ощутить во всей полноте, что вот ему удалось нечто такое, что останется надолго. Действительно, завершённая и дельная работа — в наши дни всегда специальная работа. И поэтому кто не способен однажды надеть себе, так сказать, шоры на глаза и проникнуться мыслью, что вся его судьба зависит от того, правильно ли он делает это вот предположение в этом месте рукописи, тот пусть не касается науки. Он никогда не испытает того, что называют увлечением наукой. Без странного упоения, вызывающего улыбку у всякого постороннего человека, без страсти и убежденности в том, что «должны были пройти тысячелетия, прежде чем появился ты, и другие тысячелетия молчаливо ждут», удастся ли тебе твоя догадка, — без этого человек не имеет призвания к науке, и пусть он занимается чем-нибудь другим. Ибо для человека не имеет никакой цены то, что он не может делать со страстью.

<...> Человеку нужна идея, и притом идея верная, и только благодаря этому условию он сможет сделать нечто полноценное. Но ведь ничего не приходит в голову по желанию. Одним холодным расчетом ничего не достигнешь. Конечно, расчет тоже составляет необходимое предварительное условие. <...> Но если у исследователя не возникает вполне определенных идей о направлении его расчетов, а во время расчетов — о значении отдельных результатов, то не получится даже и этого мизерного итога. Идея подготавливается только на основе упорного труда. Разумеется, не всегда. Идея дилетанта с научной точки зрения может иметь точно такое же или даже большее значение, чем открытие специалиста. Как раз дилетантам мы обязаны многими нашими лучшими постановками проблем и многими познаниями. Дилетант отличается от специалиста, как сказал Гельмгольц о Роберте Майере, только тем, что ему не хватает надежности рабочего метода, и поэтому он большей частью не в состоянии проверить значение внезапно возникшей догадки, оценить ее и провести в жизнь. Внезапная догадка не заменяет труда. И с другой стороны, труд не может заменить или принудитель-

но вызвать к жизни такую догадку, так же как этого не может сделать страсть. Только оба указанных момента — и именно оба вместе — ведут за собой догадку. Но догадка появляется тогда, когда это угодно ей, а не когда это угодно нам. <...> Но конечно же, догадки не пришли бы в голову, если бы этому не предшествовали именно размышления за письменным столом и страстное вопрошание.

Научный работник должен примириться также с тем риском, которым сопровождается всякая научная работа: придет «вдохновение» или не придет? Можно быть превосходным работником и ни разу не сделать собственного важного открытия. <...> Это ведь сугубо детское представление, что математик приходит к какому-либо научно ценному результату, работая за письменным столом с помощью линейки или других механических средств: математическая фантазия ... по смыслу и результату, конечно, совсем иная, чем фантазия художника, то есть качественно от нее отличается, но психологический процесс здесь один и тот же. Обоих отличает упоение (в смысле платоновского «экстаза») и «вдохновение».

<...> Каждый из нас знает, что сделанное им в области науки устареет через 10, 20, 40 лет. Такова судьба, более того, таков смысл научной работы, которому она подчинена и которому служит, и это как раз составляет ее специфическое отличие от всех остальных элементов культуры; всякое совершенное исполнение замысла в науке означает новые «вопросы», оно по своему существу желает быть превзойденным. С этим должен смириться каждый, кто хочет служить науке. Научные работы могут, конечно, долго сохранять свое значение, доставляя «наслаждение» своими художественными качествами или оставаясь средством обучения научной работе. Но быть превзойденными в научном отношении — не только наша общая судьба, но и наша общая цель. Мы не можем работать, не питая надежды на то, что другие пойдут дальше нас. В принципе этот прогресс уходит в бесконечность.

<...> Какова же внутренняя позиция самого человека науки по отношению к своей профессии, если он вообще стремится стать ученым? Он утверждает, что заниматься наукой «ради нее самой», а не только ради тех практических и технических достижений, которые могут улучшить питание, одежду, освещение,

управление. Но что же осмысленное надеется осуществить ученый своими творениями, которым заранее предопределено устареть, какой, следовательно, смысл усматривает он в том, чтобы включиться в это специализированное и уходящее в бесконечность производство?

<...> Как тут быть? Есть ли у «прогресса» как такового постижимый смысл, выходящий за пределы технической сферы, так чтобы служение прогрессу могло стать призванием, действительно имеющим некоторый смысл? Такой вопрос следует поставить. Однако он уже будет не только вопросом о том, что означает наука как профессия и призвание для человека, посвятившего ей себя. Это и другой вопрос: каково призвание науки в жизни всего человечества? Какова ее ценность?

<...> Кто сегодня, кроме некоторых «взрослых» детей, которых можно встретить как раз среди естествоиспытателей, еще верит в то, что знание астрономии, биологии, физики или химии может — хоть в малейшей степени — объяснить нам смысл мира или хотя бы указать, на каком пути можно напасть на след этого «смысла», если он существует? Если наука что и может сделать, так это скорее убить веру в то, будто вообще существует нечто такое, как «смысл» мира! И уж тем более нелепо рассматривать ее, эту особенно чуждую Богу силу, как путь «к Богу». А что она именно такова — в этом сегодня в глубине души не сомневается никто, признается он себе в том или нет.

<...> В чем же состоит смысл науки как профессии теперь, когда рассеялись все прежние иллюзии, благодаря которым наука выступала как «путь к истинному бытию», «путь к истинному искусству», «путь к истинной природе», «путь к истинному Богу», «путь к истинному счастью»? Самый простой ответ на этот вопрос дал Толстой: она лишена смысла, потому что не дает никакого ответа на единственно важные для нас вопросы: «Что нам делать?», «Как нам жить?». А тот факт, что она не дает ответа на данные вопросы, совершенно неоспорим. Проблема лишь в том, в каком смысле она не дает «никакого» ответа. Может быть, вместо этого она в состоянии дать кое-что тому, кто правильно ставит вопрос?

<...> Существует ...важность результатов научной работы, их научная ценность. Очевидно, здесь-то и коренятся все наши проблемы.

<...> Естественные науки, например физика, химия, астрономия, считают само собой разумеющимся, что высшие законы космических явлений, конструируемые наукой, стоят того, чтобы их знать. Не только потому, что с помощью такого знания можно достигнуть технических успехов, но и «ради него самого», если наука есть «призвание». Сама эта предпосылка недоказуема. И точно так же недоказуемо, достоин ли существования мир, который описывают естественные науки, имеет ли он какой-нибудь «смысл» и есть ли смысл существовать в таком мире. Об этом вопрос не ставится.

<...> Что же собственно позитивного дает наука для практической и личной «жизни»? Мы снова стоим перед проблемой «призвания» в науке. Во-первых, наука прежде всего разрабатывает, конечно, технику овладения жизнью — как внешними вещами, так и поступками людей — путем расчета. ...Во-вторых, наука разрабатывает методы мышления, рабочие инструменты и вырабатывает навыки обращения с ними. ...Но на этом дело науки, к счастью, еще не кончается; мы в состоянии содействовать вам в чем-то третьем, а именно в обретении ясности. Разумеется, при условии, что она есть у нас самих.

Насколько это так, мы можем вам пояснить. По отношению к проблеме ценности, о которой каждый раз идет речь, можно занять практически разные позиции.

<...> Все эти проблемы могут возникнуть и у каждого техника, ведь он тоже часто должен выбирать по принципу меньшего зла или относительно лучшего варианта.

<...> Заслуживает ли наука того, чтобы стать чьим-то «призванием», и есть ли у нее самой какое-либо объективное ценное «призвание» — это опять-таки ценностное утверждение. ...Я лично решаю вопрос утвердительно уже моей собственной работой.

<...> Сегодня наука есть профессия, осуществляемая как специальная дисциплина и служащая делу самосознания и познания фактических связей, а вовсе не милостивый дар провидцев и пророков, приносящий спасение и откровение, и не составная часть размышления мудрецов и философов о смысле мира. Это, несомненно, неизбежная данность в нашей исторической ситуации, из которой мы не можем выйти, пока остаемся верными самим себе.

<...>

Вебер, М. Избранные произведения / М. Вебер; пер. с нем. М. И. Левиной, А. Ф. Филиппова, П. П. Гайдено; под общ. ред. Ю. Н. Давыдова. — М., 1990. — С. 707–710, 712–713, 715, 717–719, 728–729, 730, 731.

Контрольные вопросы

1. Какие условия и субъективные черты исследователей М. Вебер считает необходимыми для достижения успехов в науке?
2. Как М. Вебер оценивает роль предварительной идеи, догадки, вдохновения в обеспечении продуктивности научных исследований и других видов человеческой деятельности?
3. В чем М. Вебер видит смысл и специфические особенности научной работы как профессиональной деятельности и что, по его мнению, обеспечивает прогресс науки?
4. В каком смысле М. Вебер понимает науку как призвание и что позитивного, по его мнению, наука дает для практики и личной жизни?

Александр Павлович ОГУРЦОВ

А. П. Огурцов (р. 1936) — современный российский философ, специалист по методологии и философии, истории науки, теории познания

А. П. Огурцов раскрывает причины, обусловившие возникновение научных школ и отмечает изменения в научной деятельности, повлекшие за собой их появление. Главным результатом возникновения научных школ, согласно оценке А. П. Огурцова, явилось то, что они стали «формой организации деятельности ученых, которая позволила преодолеть их изолированность и превратить их деятельность в совместный труд». Далее А. П. Огурцов осуществляет краткий содержательный анализ восьми важнейших особенностей научной школы и показывает, что ее развитие ведет к росту функциональной автономии исследователей, занимающихся самостоятельной проблематикой, что создает потенциальные возможности кризиса и распада научной школы. Конкретной причиной завершения существования научной школы может стать необходимость корректировки, модификации и радикального преобразования той теоретической программы,

которая прежде являлась основой объединения исследователей для ее реализации в ходе научных поисков.

Группа ученых, согласно оценке А. П. Огурцова, занимающихся самостоятельным участком проблем, может сформировать внутри исходной теории новый подход, который позже может стать программой для новой научной школы.

История науки, в соответствии с выводами А. П. Огурцова, может рассматриваться «как борьба и взаимная практика различных школ, как столкновение исследовательских программ, выдвинутых в различных школах, как процесс формирования и вырождения различных школ».

А. П. Огурцов

Научная школа как форма кооперации ученых

<...>

Примером формы кооперации труда ученых является научная школа. Возникновение школ было обусловлено комплексом причин — и изменением места науки в общественной жизни, и потребностями в научных кадрах, и новыми формами организации науки. Возникновение научных школ повлекло за собой изменение в характере научной деятельности. Если в XVIII в. научные исследования осуществлялись отдельными учеными, то XIX в. в связи с ростом научных исследований, с углублением процессов интернационализации науки, с усилением влияния науки на производство потребовал новых форм деятельности ученых, объединения их усилий. Научная школа и явилась той формой организации деятельности ученых, которая позволила преодолеть их изолированность и превратить их деятельность в совместный труд. Как известно, одной из первых научных школ была школа Ю. Либиха, созданная в 1825 г. В ее состав входили ученые различных стран. В социальных науках XIX в. также формируются научные школы со своими исследовательскими программами.

<...>

Каковы же особенности научной школы?

Во-первых, научная школа есть форма кооперации деятельности ученых, тип научного коллектива, который объединяет усилия различных исследователей.

Во-вторых, внутренняя структура научной школы обладает определенной иерархией. В этом научном коллективе вычленяется лидер. Он является автором определенной теоретической программы, вокруг которой объединяются остальные члены научной школы. Лидер научной школы — генератор той идеи, которая принимается в качестве исходной при решении поставленных проблем. Научная школа формируется двумя путями. Лидер научной школы может выдвинуть и разработать научную теорию, которая получает признание. В этом случае члены научной школы ориентируются на дальнейшее развитие этой теории, на ее применение к другим областям, на ее корректировку и освобождение от ошибок, отклонений и пр. Так обстояло дело с возникновением школы Д. Рикардо, который разработал специфический вариант трудовой теории стоимости, объединившей вокруг себя ряд экономистов различных стран Европы. Однако подобный путь формирования научной школы в скором времени ведет к эпигонству и ее распаду, что и произошло со школой Рикардо.

Другой путь формирования научной школы состоит в том, что теоретическая программа, объединяющая ученых, формируется в ходе деятельности научной школы. В этом случае хотя принципиальная идея и выдвинута лидером научной школы, однако каждый ученый принимает свое собственное участие в формулировке теоретической позиции научной школы, которая развертывается, обогащается и корректируется благодаря совместным усилиям ученых.

В-третьих, научная школа представляет собой объединение ученых, различающихся по своему возрасту, по степени развития профессионального образования и компетентности. Это связано с одной из важных особенностей научной школы, а именно с тем, что, в-четвертых, многие научные школы наряду с решением собственно исследовательских проблем ставят перед собой задачу подготовки научных кадров. Поэтому лидер научной школы выступает не только как генератор исходной теоретической программы, но и как учитель, способствующий формированию исследователей в данной области. Состав такой научной школы постоянно обновляется, в нее постоянно вливаются новые силы, которые после обучения и работы в научной школе продолжают исследования в своей области.

Такова была школа Ю. Либиха, сформировавшая целое поколение химиков Германии, России, Франции, США. Но не для всех научных школ характерна деятельность по подготовке научных кадров. Это, например, не характерно для школы, родоначальником которой был Рикардо.

В-пятых, научная школа объединяет ученых-единомышленников, которые принимают выдвинутую лидером научную идею или теорию в качестве парадигмы, превращают предложенный им подход в образец и способ рассмотрения и решения исследовательских проблем. Выдвинутая идея или теория оказывается исследовательской программой, которая дает опорные точки, перспективу анализа и стиль решения научных проблем, позволяет увидеть в определенном ракурсе объект исследования.

Действительно, стиль мысли, специфическая методологическая ориентация характерны для приверженцев одной научной школы. На основе одного и того же подхода к проблемам, единого методологического стиля мысли формируется определенный способ межличностного взаимодействия в научной школе. Тем самым научные школы можно классифицировать не только по типу их внутренней иерархии и по способу организации (авторитарные и демократические научные школы), но и по форме и степени приверженности ученых той или иной научной парадигме, по тому, в какой мере допускаются самостоятельность мысли и критическое отношение к теории, гипотезе, опытным данным, идее, ставшей образцом.

В-шестых, научная школа может быть рассмотрена как форма изоляции определенных групп научного сообщества от остальных групп. Дело в том, что приверженность какой-либо идее или теории не только дает перспективу и угол зрения в анализе проблем, но и локализует ученых, усиливает их общение с учеными той же самой школы и ограничивает их коммуникации с представителями других научных школ. Превращение той или иной теории и идеи в парадигму зачастую влечет за собой ограничение и исследовательских задач, и научного кругозора. <...>

<...>

Можно говорить о национальных и международных научных школах. Эти типы научных школ, различающиеся по месту организации, отличаются друг от друга степенью «изоляционизма».

В-седьмых, задача, стоящая перед учеными, объединенными научной школой, двояка. С одной стороны, усилия ученых направлены на то, чтобы раскрыть и показать позитивную эвристическую мощь принятой в качестве программы научной идеи или теории, что может быть сделано при решении проблем. С другой стороны, приверженцы одной научной школы интенсивно борются за сохранение и распространение своей исследовательской программы. Эта борьба за выживание своей программы может вестись как с представителями противоположной научной школы, выдвинувшей альтернативный подход к решению проблем, «чужаками», противниками этой научной школы, так и за более высокий статус научной школы в существующих формах организации науки. Конечно, лучшим средством борьбы за выживание научной школы, наиболее эффективной формой борьбы с ее противниками и формой агитации за себя является то, что научная школа смогла решить ряд научно-исследовательских проблем. Но, как показывает история естествознания, в периоды распада научных школ, превращения их в нечто подобное сектам в центре внимания оказывается уже не логика дела, а логика утверждения приверженности к этой секте, неприятия всех «чужаков», конфронтации со всеми прочими научными идеями и борьбы за чистоту догматических принципов.

В-восьмых, движущей силой эволюции научной школы является взаимное соревнование ее представителей за лучшее, наиболее конструктивное и изящное решение поставленных проблем. Именно соревнование внутри научной школы приводит к тому, что внутри нее формируются относительно независимые группы исследователей. Внутригрупповое соревнование может стать той силой, которая повлечет за собой рождение новых организационных форм и разложение прежних.

Научная школа предполагает определенный уровень специализации, функциональную автономию последователей лидера научной школы. Иначе говоря, ученый, принимая общую исследовательскую программу, начинает самостоятельно исследовать с точки зрения этой теории какую-то частную проблему. <...>

По мере развития научной школы все более и более возрастает функциональная автономия исследователей или групп ученых, занимающихся самостоятельной проблематикой. В этом усилении функциональной автономии групп внутри научных

школ уже заключается потенциальная возможность кризиса и распада научной школы. Дело в том, что группа ученых, занимающихся самостоятельным участком проблем, в ходе своих исследований может столкнуться с необходимостью корректировки прежней теоретической программы, ее модификации и радикального преобразования. Так, научная школа и ее исследовательская программа все более и более дифференцируются, внутри научной школы возникают автономные группы ученых, а внутри исходной теории формируется новый подход, который позднее может стать программой для новой научной школы.

<...>

История науки может быть рассмотрена как борьба и взаимная критика различных школ, как столкновение исследовательских программ, выдвинутых в разных научных школах, как процесс формирования и вырождения различных школ.

Огурцов, А. П. Научная школа как форма кооперации ученых / А. П. Огурцов // Школы в науке; под ред. С. Р. Микулинского [и др.]. – М., 1977. – С. 252–254, 255–256.

Контрольные вопросы

1. В чем, согласно объяснению А. П. Огурцова, причины возникновения школ в истории развития науки?
2. Какие признаки характеризуют научную школу как форму кооперации исследователей?

Петр Леонидович КАПИЦА

П. Л. Капица (1894–1984) – физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1978 г., ученик Э. Резерфорда, английского физика, одного из создателей учения о радиоактивности и строении атома, основателя научной школы, лауреата Нобелевской премии 1908 г. П. Л. Капица работал в лаборатории Э. Резерфорда в течение 13 лет

П. Л. Капица характеризует Э. Резерфорда как большого ученого, руководителя и организатора одной из самых выдающихся научных школ своего времени. По его оценке, Э. Резерфорд

был великим человеком «поразительного ума и высоких душевных качеств». Он был также и большим учителем.

Э. Резерфорд обладал такими качествами ученого, руководителя и учителя, которые неизменно привлекали к его личности, в его лабораторию многочисленных ученых и учеников. Простота, ясность мышления, большая интуиция, тонкое психологическое понимание, стремление помочь подающим надежды или уважаемым ученым, большой темперамент — основные черты его творческой личности. Главными чертами мышления Э. Резерфорда были большая независимость и смелость.

Много внимания и сил Э. Резерфорд отдавал руководству научной молодежи. Он всегда интересовался выбором научной тематики, методическим подходом к решению поставленных проблем, результатами работы. П. Л. Капица отмечает, что Э. Резерфорд не занимался мелочной опекой молодых сотрудников. Самым замечательным качеством Э. Резерфорда как учителя было умение правильно оценить полученные результаты. Больше всего он ценил в учениках самостоятельность мышления, инициативу, индивидуальность, предпринимая все возможное, чтобы выявить эти качества сотрудников.

Э. Резерфорд постоянно стремился воспитать в человеке независимость и оригинальность мышления и, если они обнаруживались, руководитель всячески заботился и поощрял работу самостоятельно мыслящих учеников. Более того, Э. Резерфорд постоянно проявлял заботу о том, чтобы отметить оригинальность человеческих качеств.

Талантливому работнику, считал Э. Резерфорд, нужны успех и справедливая оценка, чтобы у него не случилось разочарования в своих силах. Он говорил П. Л. Капице, что самое главное для учителя быть щедрым и не завидовать успехам своих учеников, поскольку ученики не позволяют учителю отстать от жизни, отрицать новое, что рождается в науке. Это содействует сохранению хорошей деловой атмосферы, свободе и успешной работе. Из его лаборатории вышло много известных ученых.

Э. Резерфорд был очень общительным, любил беседовать с учеными, добродушно подсмеивался над собеседниками, к которым был больше всего расположен. Его характерными чертами были быстрая вспыльчивость и быстрая отходчивость.

П. А. Капица**Э. Резерфорд как ученый и учитель**

Передо мной стоит очень трудная задача, хотя, казалось бы, говорить о научных достижениях такого великого ученого, как Эрнест Резерфорд, легко и просто. Ведь чем крупнее достижения ученого, тем короче и точнее можно их описать. Резерфорд создал современное учение о радиоактивности, первым поняв, что это – спонтанный распад атомов радиоактивных элементов, он первый произвел искусственное разложение ядра и, наконец, первый определил планетарную структуру атомов. Каждого из этих достижений вполне достаточно, чтобы человека признать великим физиком. Теперь же эти достижения и их фундаментальное значение хорошо известны не только студенту, но и школьнику. Все мы также знаем те необычно простые и красивые классические эксперименты, которыми Резерфорд так убедительно делал свои открытия. <...>

Общеизвестно, что из учения о радиоактивности сейчас возникла самостоятельная наука, которая названа ядерной физикой. Эта наука сейчас непрерывно развивается, и из всех работ, печатающихся по всем областям физики, одна пятая часть относится к ядерным явлениям. <...>

Проследить, как произошло это развитие ядерной физики из идей Резерфорда и его школы, – очень интересно и поучительно. <...>

<...>

Хорошо известно, что Резерфорд был не только большой ученый, но и большой учитель. Я не могу вспомнить другого ученого, современника Резерфорда, в лаборатории которого воспитывалось бы столько крупных физиков. История науки показывает, что крупный ученый – это не обязательно большой человек, но крупный учитель не может не быть большим человеком. <...>

<...>

О Резерфорде-ученом уже много говорилось и писалось. Общеизвестно, что простота, ясность мышления, большая интуиция и большой темперамент – основные черты его творческой личности. Изучая работы Резерфорда и наблюдая, как он работает, приходишь к выводу, что все же главная черта его мышления – это большая независимость и, следовательно, смелость.

<...>

Я не работал совместно с Резерфордом, поэтому не видел его работающим в лаборатории. Но я знаю, что до конца жизни он неизменно уделял много времени и сил своей научной работе. Пожалуй, не меньше внимания и сил он отдавал руководству молодежью, которая тогда работала в Кавендишской лаборатории. Детальное руководство работами он обычно передавал одному из своих старших сотрудников, большей частью это был Чадвик, но он всегда сам интересовался как выбором научной тематики, так и методическим подходом к решению поставленных задач. Пока работающий не начинал получать конкретных результатов, он мало обращал внимания на работу. Мелочной опекой он не занимался.<...>

Самое замечательное качество Резерфорда как учителя было его умение направить работу, поддержать начинание ученого, правильно оценить полученные результаты. Самое большое, что он ценил в учениках, — это самостоятельность мышления, инициативу, индивидуальность. При этом надо сказать, что Резерфорд применял все возможное для того, чтобы выявить в человеке его индивидуальность. Я помню, еще в начале моей работы в Кембридже я как-то сказал Резерфорду: «У нас работает Х, он работает над безнадежной идеей и напрасно тратит время, приборы и прочее». — «Я знаю, — ответил Резерфорд, — что он работает над безнадежной проблемой, но зато эта проблема его собственная, и если работа у него и не выйдет, то она научит его самостоятельно мыслить и приведет к другой проблеме, которая уже будет иметь экспериментальное решение». Так оно потом и оказалось. Он многим готов был пожертвовать, чтобы только воспитать в человеке независимость и оригинальность мышления, и, если они проявлялись, он окружал его заботой и поощрял его работу.

Как пример умения Резерфорда верно направлять работу своих учеников приведу историю большого открытия, сделанного Мозли. Ее мне рассказывал Резерфорд. В 1912 г. Мозли работал у Резерфорда в Манчестере. Это был очень молодой человек, но Резерфорд мне говорил о нем как о своем лучшем ученике. Мозли сразу же сделал небольшую, но хорошую работу, после чего пришел к Резерфорду и рассказал о трех возможных темах работ, которые он хотел бы делать. Одна из них была как

раз та классическая работа, которая сделала имя Мозли всемирно известным: установление зависимости длины волны рентгеновских лучей атома от положения его в периодической системе. Резерфорд отметил, что считает эту тему самой важной, и посоветовал Мозли приняться именно за нее. Он не ошибся — работа оказалась исключительно важной, но Резерфорд всегда отмечал, что идея принадлежала Мозли.

Резерфорд всегда заботился о том, чтобы все, что было у человека своего, было отмечено. Сам он это делал всегда в своих лекциях и работах. Если кто-нибудь при опубликовании своей работы забывал оговорить, что данная идея не его, Резерфорд сразу же обращал на это внимание автора.

Резерфорд считал, что начинающему ученому не следует давать технически трудную работу. Для начинающего работника, даже если он и талантлив, нужен успех, не то может произойти необоснованное разочарование в своих силах. Если у ученика есть успех, то надо его справедливо оценить и отметить.

Как-то в одном из откровенных разговоров Резерфорд мне сказал, что самое главное для учителя — научиться не завидовать успехам своих учеников, а это с годами становится нелегко! Эта глубокая истина произвела на меня большое впечатление. Главным свойством учителя должна быть щедрость. Несомненно, Резерфорд умел быть щедрым, это, по-видимому, главный секрет того, что из его лаборатории вышло столько крупных ученых, в его лаборатории всегда было свободно и хорошо работать, была хорошая деловая атмосфера.

Резерфорд прекрасно понимал значение, которое для него самого имели ученики. Для него дело было не только в том, что молодежь всегда поднимает производительность научной работы в лаборатории. Он говорил: «Ученики заставляют меня самого оставаться молодым». В этом глубокая истина, так как ученики не позволяют учителю отставать от жизни, отрицать все новое, что рождается в науке. Как часто мы наблюдаем, что ученые, старея, становятся в оппозицию к новым теориям, недооценивают значения новых направлений в науке. Между тем Резерфорд с легкостью и доброжелательством воспринимал такие новые идеи в физике, как волновая и квантовая механика, к которым в то время ряд крупных ученых его поколения относился необоснованно скептически. Это обычно случается с теми из ученых-

одинок, у кого нет близких учеников, которыми надо руководить и которых надо двигать вперед.

Резерфорд был очень общителен и любил беседовать с приезжими учеными, которых было много. Его отношение к чужой работе обычно было внимательным. В беседе Резерфорд легко оживлялся, любил шутки, при этом легко смеялся. Смех его был искренний, громкий и заразительный. Лицо его было очень выразительно — сразу было видно, в каком расположении духа он находится, озабочен ли он чем-нибудь. Его хорошее настроение выражалось в том, что он добродушно подсмеивался над собеседником: чем больше он подсмеивался, тем больше он был расположен к человеку. <...>

<...>

Капица П. Л. Мои воспоминания о Резерфорде / П. Л. Капица // Резерфорд — ученый и учитель; под ред. П. Л. Капицы. — М., 1973. — С. 27, 28, 29, 34, 35, 36–37.

Контрольные вопросы

1. Какими качествами человека и исследователя обладал Резерфорд как учитель и какие качества он ценил в своих учениках?
2. Какие черты мышления молодых ученых Резерфорд стремился развивать?
3. В чем заключалась роль учеников, согласно оценке Резерфорда, для его собственного развития как ученого?

Георгий Геннадьевич МАЛИНЕЦКИЙ

Г. Г. Малинецкий (р.1956) — специалист в области прикладной математики, математического моделирования нелинейных процессов и нелинейной динамики, ученик основателя российской научной школы синергетики С. П. Курдюмова

Г. Г. Малинецкий отмечает, что в отечественной и мировой науке С. П. Курдюмова знают как основоположника теории режимов с обострением. Режимы с обострением — это такие режимы, в условиях которых одна из исследуемых величин неограниченно возрастает. Процессы, которые «идут в таких режимах,

могут приводить к возникновению пространственно локализованных диссипативных структур». В настоящее время эта теория рассматривается как неотъемлемая часть синергетики (теории самоорганизации). Г. Г. Малинецкий подчеркивает те качества С. П. Курдюмова, которые снискали ему авторитет и уважение среди учеников. С. П. Курдюмов был терпеливым и заботливым руководителем, часами рассказывал о научных проблемах и результатах исследований. Он всегда стремился ободрить, поддержать учеников, был открыт, откровенен, демократичен с ними, считал, что в науке нет старших и младших и что «мы все равны перед лицом неизвестного». Успехи в науке определяются не должностями и званиями, а увлеченностью, упорством и удачей. Согласно воспоминаниям Г. Г. Малинецкого, С. П. Курдюмов к ученикам относился очень бережно, старался увидеть и раскрыть их природные задатки, помочь сформировать стиль мышления, научные интересы. Возможно, именно по этим причинам ученики С. П. Курдюмова впоследствии сами создали крупные научные направления и достигли значительных успехов в различных областях науки.

Научные школы С. П. Курдюмов рассматривал как важнейшую форму кооперации отечественного научного сообщества, благодаря чему становится возможным осуществлять разработку фундаментальных, междисциплинарных проблем, требующих десятилетий усилий исследователей различных квалификаций, возраста и подходов, сочетания традиций и новизны. С. П. Курдюмов отдавал много сил, чтобы созданная им научная школа, сложившаяся в Институте прикладной математики, в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова, в Московском физико-техническом институте, соответствовала высоким требованиям. Важным промежуточным результатом деятельности школы явился сборник «Режимы с обострением. Эволюция идеи».

С. П. Курдюмов стремился к тому, чтобы в научной школе был центр кристаллизации для всего коллектива или сверхзадача. Такой сверхзадачей для возглавляемой им научной школы С. П. Курдюмов в последние годы жизни считал проблему коэволюции (согласованного, совместного развития различных процессов, систем, объектов и субъектов) и решение задач коэволюции. Г. Г. Малинецкий отмечает один из важнейших

принципов и упоминает необходимые условия существования научной школы, сформулированные С. П. Курдюмовым.

Принцип — «не замыкаться в своей конкретной научной области, а рассматривать свою деятельность в контексте развития науки в целом, осмысливать философию проводимого исследования».

Условия:

« — одна или несколько принципиальных для данного сообщества научных идей или сверхзадач;

— способность взяться за новые, важнейшие для общества проблемы, опираясь на накопленный потенциал;

— стремление, желание, интерес к взаимодействию с мировым научным сообществом, работа на уровне, достигнутом в мире;

— наличие молодежи, будущего, перспективы. Гармоничное сочетание усилий исследователей разного возраста, разных стилей мышления в работе над общими научными проблемами».

Г. Г. Малинецкий

**С. П. Курдюмов как руководитель
научной школы синергетики**

Идея этого сборника статей родилась во время одного из разговоров с Сергеем Павловичем Курдюмовым весной 2004 года. Мы обсуждали суть понятия научной школы, роль научных школ в отечественной науке, сценарии развития таких неформальных коллективов исследователей. Здесь, наверно, стоит сказать несколько слов о научной школе самого Сергея Павловича.

В Российской академии наук знают члена-корреспондента РАН С. П. Курдюмова как ученого, занимавшего пост директора Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН (ИПМ) в нелегкие для отечественной науки годы. Во многом благодаря его энергии, безграничному терпению и неиссякаемому оптимизму удалось сохранять единство и научный потенциал нашего замечательного института.

В отечественной и мировой науке С. П. Курдюмова знают прежде всего как основоположника теории режимов с обострением. Это научное направление родилось в ходе решения задач газовой динамики, физики плазмы, химической кинетики, лазерного термоядерного синтеза, которые решались в ИПМ.

Оказалось, что асимптотикой, дающей хорошее описание многих нелинейных процессов, являются *режимы с обострением* — такие режимы, когда одна из исследуемых величин неограниченно возрастает за ограниченное время. Исследование режимов с обострением открыло новый мир. Оказалось, что процессы, идущие в таких режимах, могут приводить к возникновению пространственно локализованных диссипативных структур. Само существование таких структур представляется парадоксом до сих пор. Тепло в средах, где есть режимы с обострением, может быть локализовано в пространстве, несмотря на наличие теплопроводности, коэффициент которой сам может неограниченно расти с температурой.

К настоящему времени в России, Великобритании, США, Испании, Японии выполнено более 2000 работ, посвященных теории режимов с обострением. Сейчас эта теория рассматривается как неотъемлемая часть *теории самоорганизации* или *синергетики* — активно развивающегося междисциплинарного подхода.

Герман Хакен — один из создателей теории самоорганизации, придумавший сам термин синергетика — будучи в Москве в июне 2004 года, не раз говорил о принципиальном значении теории режимов с обострением и российской школы синергетики, получившей мировое признание. А также о том, что в развитии синергетики в мире и в России Сергей Павлович сыграл огромную роль.

Мне, как и многим другим ученикам Сергея Павловича, повезло знать его еще в одной ипостаси. Знать как Учителя, как руководителя научной школы.

Сергей Павлович был очень бережным и заботливым руководителем. Он готов был часами рассказывать о постановке новой задачи и о том, что уже получилось. При этом не имел значения статус собеседника — был ли пред ним третьекурсник, пришедший на пересдачу, или академик, обремененный званиями и наградами. Сергей Павлович всегда стремился ободрить, поддержать, а то и накормить своего ученика. Много прекрасных часов все мы провели у него дома.

Сергей Павлович был очень открыт, откровенен, демократичен. Он считал, что в науке нет старших и младших, что мы все равны перед лицом Неизвестного. И успех определяется не должностью или званиями, а увлеченностью, упорством и удачей. Но среди ученых бывают Учителя, дела, слова, опыт которых

могут помочь найти свой путь. Помочь встать на плечи гигантов. Для Сергея Павловича очень важен был авторитет и образ его учителей — академиков Мстислава Всеволодовича Келдыша, Андрея Николаевича Тихонова и, особенно, Александра Андреевича Самарского.

К ученикам Сергей Павлович относился очень бережно, стараясь увидеть и раскрыть природные задатки, стиль мышления, наши научные интересы. Может быть, именно поэтому его ученики впоследствии сами создали крупные научные направления и добились значимых успехов в различных областях науки от качественной теории нелинейных уравнений в частных производных до физической химии, от физики плазмы до теоретической социологии, от инвариантно-группового анализа до философии.

Сергей Павлович рассматривал научные школы как важнейшую форму самоорганизации отечественного научного сообщества. По его мысли, для современной западной технологии научных исследований характерно «перемешивание». Исследователь заканчивает обучение в одном университете, стажирруется в другом, идет в аспирантуру в третий, едет работать в четвертый. Динамичность, строгая регламентированность научной деятельности, конкретность, общие требования к квалификации сотрудников различного ранга. В этом есть большие преимущества — возможность обмена и быстрой мобилизации усилий на представляющихся перспективными в данный момент направлениях, интернациональность, высокий уровень конкуренции.

Но и слабости тоже очевидны. Работа над многими фундаментальными проблемами требует не лет, а десятилетий. В ряде случаев нужны сверхусилия небольшого количества талантливых людей, ведущих лабораторий, институтов. Их же всегда немного. Кроме того, многие задачи современной науки междисциплинарны. Они требуют умения выйти за пределы своей конкретной области и увидеть не только часть, но и целое, использовать потенциал коллег и всей научной среды, сложившейся в стране. И тут естественна другая организация — *научная школа*. Ее, в отличие от типичной для Запада «научной мануфактуры», можно сравнить с лесом или садом. Объединение исследователей различного возраста и квалификации, полифоничность, разнообразие подходов в работе над крупной проблемой. Сочетание традиций и новизны.

Такое ощущение реальности притягивало к Сергею Павловичу ярких, талантливых, творческих людей. Сергею Павловичу было присуще «утреннее восприятие» — все впереди, мир перед нами — за облаками солнце. <...>

<...>

В научной школе должна быть сверхзадача — центр кристаллизации, «параметры порядка» для всего коллектива.

В последние годы Сергей Павлович считал, что такой сверхзадачей в нашей научной школе является *проблема коэволюции* (согласованного, совместного развития различных процессов, систем, объектов и субъектов). «Главные наши результаты — это не исследование систем "реакция — диффузия", а постановка и, в простейших случаях, решение задач коэволюции», — говорил он во время одной из последних наших встреч.

Вторая сверхзадача — создание математических методов исследования нелинейных процессов — «Мы подтягиваем аппарат к главным нелинейным задачам».

<...>

Еще один принцип научной школы, сформулированный Сергеем Павловичем: *«Не замыкаться в своей конкретной научной области, а рассматривать свою деятельность в контексте развития науки в целом, осмысливать философию проводимого исследования».*

Программа В. Гайзенберга и ее последующие воплощения, по мысли Сергея Павловича, терпели неудачу, потому что не было ни качественных представлений о полном наборе решений многих интересных нелинейных уравнений, ни инструментов для того, чтобы их строить: «Мало писать уравнения, надо уметь их решать и, самое главное — понимать». И в качестве такого простейшего объекта, исследование которого он хотел довести до уровня «понимания», он и выбрал модель тепловых структур.

Выбор именно этого уравнения парадоксален и также имеет философское основание. В самом деле, традиционный взгляд трактует фундаментальные уравнения непременно как гамильтоновы системы — объекты отражающие закон сохранения энергии или целый набор законов сохранения. При этом диссипативные процессы — теплопроводность, вязкость, трение — трактуются как эффекты, возникающие при макроскопическом описании и не носящие фундаментального характера. Поэтому модель те-

пловых структур, где теплопроводность (или ее аналог) играет ключевую роль, не должна быть связана с фундаментальными теориями. Примерно такие аргументы высказывали Сергею Павловичу тепло относившиеся к нему академики А. Н. Тихонов, А. А. Самарский, Я. Б. Зельдович.

Но естественно-научная и, пожалуй, философская интуиция подсказывала Сергею Павловичу иное. Ему был очень близок взгляд Гераклита на Вселенную, на огонь по своим внутренним законам вспыхивающий и угасающий. При таком взгляде, и говоря языком естествознания, источники, обеспечивающие «вспыхивание» и диссипативные процессы, отвечающие за «затухание», приобретают ключевое значение.

Этот взгляд Сергей Павлович отстаивал задолго до того, как на русский язык были переведены работы нобелевского лауреата И. Р. Пригожина, трактующего диссипацию как одну из основ организации. «Когда мы в первый раз посмотрели на книги И. Р. Пригожина, то сначала показалось, что мы "списываем друг у друга"», — говорил Сергей Павлович.

Поэтому к идеям теории самоорганизации, теории диссипативных структур Сергей Павлович пришел оригинальным путем, неразрывно связанным с его научной судьбой и философскими взглядами. Он высоко ценил последние работы И. Р. Пригожина и брюссельской научной школы, в которых делалась попытка увидеть или ввести диссипативные процессы в фундаментальные теории, на уровень микромира.

Суммируя результаты многочисленных разговоров, замечания, заметки на полях разнообразных текстов, взгляд Сергея Павловича на научную школу можно выразить примерно в следующих словах.

Необходимыми условиями существования научной школы являются:

— *одна или несколько принципиальных для данного сообщества научных идей или сверхзадач;*

— *способность взяться за новые, важные для общества проблемы, опираясь на накопленный потенциал (от Сергея Павловича я узнал легенду о Платоне, который по первому зову вопреки опасности отправился консультировать тирана Сиракуз, считая, что это поможет изменить положение граждан к лучшему);*

– стремление, желание, интерес к взаимодействию с мировым научным сообществом, работа на уровне, достигнутом в мире («Наука должна связывать, а не разделять», – говорил Сергей Павлович);

– наличие молодежи, будущего, перспективы. Гармоничное сочетание усилий исследователей разного возраста, разных стилей мышления в работе над общими научными проблемами.

Малинецкий, Г. Г. Продолжение следует / Г. Г. Малинецкий // Новая реальность, новые проблемы, новое поколение; отв. ред. Г. Г. Малинецкий. – М., 2007. – С. 3–4, 5, 6, 8–9.

Контрольные вопросы

1. Какое научное направление синергетики основал С. П. Курдюмов?
2. Какие качества человека и исследователя были присущи С. П. Курдюмову как руководителю научной школы?
3. В чем С. П. Курдюмов видел преимущество научной школы в развитии науки, включая и формирование междисциплинарных ее направлений?
4. Что С. П. Курдюмов считал сверхзадачей своей школы и какое она, по его мнению, имела значение для научного роста коллектива?
5. Какой принцип деятельности школы, сформулированный С. П. Курдюмовым, должен, по его мнению, обеспечивать открытость и перспективы развития школы?
6. Выполнение каких условий С. П. Курдюмов рассматривал в качестве необходимых для сохранения школы?

Тема. Наука в системе социальных ценностей

Джон Десмонд БЕРНАЛ

Дж. Д. Бернал (1901–1971) – английский физик. Автор основополагающих работ по науковедению

Дж. Бернал размышляет о сути и специфике науки как профессии, ее характерных чертах как института, обретающего все большее значение в обществе. Ученый подвергает критике общество, в котором ценность науки определяется тем, как она может пополнить частную прибыль и средства уничтожения, что рассматривается им как факторы разрушения и извращения науки. В работе подчеркивается отличие научного и технического прогресса от всех остальных аспектов достижений общества, которое заключается в кумулятивном характере развития науки и техники. Наука является развивающимся комплексом знаний, складывающимся благодаря мыслям, идеям, опыту и действиям огромного потока мыслителей и тружеников. Ученые стремятся постоянно изменить истину и, в итоге, наука развивается. Главным результатом, который при этом достигается, является установление отношений, фактов, законов, теорий, которые включаются в современную науку и оказывают воздействие на жизнь человека. В этом проявляются итоги труда множества ученых.

Дж. Бернал
Наука в истории общества

<...>

То, что наука является институтом, в котором десятки и даже сотни тысяч людей нашли свою профессию, — результат очень недавнего развития. Только в XX веке профессия ученого становится сравнимой по значению с более старыми профессиями церковников и законников. Эта профессия признается также чем-то отличным, хотя и сродным, от тех профессий медиков и техников, которые становятся менее зависимыми от традиций и все более проникаются наукой. Ее крепнувший союз со специальными профессиями имеет тенденцию все больше отделить науку от обычных занятий, распространенных в обществе. <...> В настоящее время многим людям, независимо от их специальности, наука представляется родом деятельности, осуществляемой определенными людьми, — учеными. Само по себе слово «наука» («science») не очень древнего происхождения. Вевел впервые употребил слово «ученый» («scientist») в 1840 году в своей «Философии индуктивных наук». «Нам крайне нужно подобрать название для описания занимающегося наукой вообще. Я склонен называть его Ученым». В нашем представлении

эти люди разобщены: одни из них работают в скрытых и недоступных лабораториях со странными аппаратами, другие занимаются сложными вычислениями и доказательствами, и все они пользуются языком, понятным лишь их коллегам. Такое отношение действительно имеет некоторое оправдание: хотя наука и развивается, все больше влияя на нашу повседневную жизнь, она не становится от этого более понятной. <...> Наука уже приобрела столь много черт, характерных для исключительных свободных профессий, включая такие свободные профессии, которые требуют длительной практики и серьезного обучения, что, как общепризнано, гораздо легче распознать ученого, чем познать, что такое наука. Действительно, легко определить науку как то, что делают ученые.

Институт науки как коллективное и организованное целое существует недавно, но он обладает особыми экономическими чертами, имевшими место еще в период, когда наука развивалась усилиями отдельных людей. Однако наука отличается в общем от всех других свободных профессий тем, что научная практика не приносит непосредственной экономической выгоды. <...> Те или иные продукты науки вне определенного непосредственного применения не подлежат продаже, хотя в совокупности и в относительно короткий срок, воплотившись в технику и промышленность, они могут принести больше нового богатства, чем все другие свободные профессии, вместе взятые. В результате проблема добывания средств к жизни всегда была основным занятием ученого, и трудность разрешения этой проблемы в прошлом была основной причиной, задерживавшей развитие науки, и все еще задерживает его сегодня, хотя и в значительно меньшей степени.

<...>

В конечном счете как задачи ученого, так и оплата его труда исходят из социальных институтов и традиций, включая приобретающий с течением времени все большее значение институт самой науки. Это не обязательно означает унижение науки. Социальная направленность науки, по крайней мере вплоть до недавнего курса на ее милитаризацию, была общей и ненавязчивой и могла оказать действенную помощь изобретательным умам, заставляя их сосредоточивать свое внимание на узловых проблемах текущей практики.

Действительное унижение науки — это разрушение и извращение, возникающие в обществе, в котором ценность науки определяется тем, как она может пополнить частную прибыль и средства уничтожения. Однако вовсе не противоестественно судят те ученые, которые усматривают в этих извращающих науку целях единственную причину, в силу которой общество, где они живут, поддерживает науку, и они не могут представить себе никакого другого общества, сильно и искренне ощущая, что вся эта социальная направленность науки является неизбежным злом. Они жаждут возврата к идеальному положению, которого в действительности никогда не существовало, где наука преследовала бы исключительно свои собственные цели <...>.

<...>

В ходе рассмотрения науки как института и ее особенностей мы недостаточно четко выделили один аспект, отличающий научный и технический прогресс от всех остальных аспектов достижений общества. Этой особенностью наук является их кумулятивный характер. Методы ученого имели бы небольшую ценность, если бы он не овладел огромными запасами знаний и опыта, накопленного раньше. Вероятно, ни одно из этих положений нельзя считать совершенно точным, но они достаточны для ученых-практиков, которые нашли отправные точки для будущей работы. Наука является развивающимся комплексом знаний, базирующихся на ряде соображений и идей, но еще больше — на опыте и действиях огромного потока мыслителей и тружеников. Одного знания того, что уже известно, недостаточно; чтобы называться ученым, необходимо внести что-то свое в общее дело. Наука в любое время представляет собой общий итог всего того, чего она достигла к этому времени. Но этот итог не статичен. Наука — это нечто большее, чем общий комплекс известных фактов, законов и теорий. Критикуя, часто столько же разрушая, сколько и создавая, наука постоянно открывает новые факты, законы и теории. Тем не менее все сооружение науки никогда не перестает развиваться. Она, если можно так сказать, вечно находится в ремонте, но в то же время всегда используется.

Именно этот кумулятивный характер науки отличает ее от других важнейших институтов человечества, таких как религия, право, философия и искусство. Разумеется, эти последние имеют более древнюю историю и традиции, чем история и традиции

науки, и им уделялось больше внимания, чем науке, но все же они в принципе не являются кумулятивными. Религия имеет дело с сохранением «вечной» истины, в то время как в искусстве имеет значение скорее деятельность индивидуумов, чем школа. Ученый же всегда сознательно старается изменить принятую истину, и его работа очень скоро растворяется, вытесняется и теряет характер индивидуальной деятельности. Не только сами художники, поэты, но и все люди любят, слушают или читают великие произведения искусства, музыки и литературы прошлого в оригинале, в точном воспроизведении или переводе. Благодаря своему непосредственному воздействию на человека они всегда остаются живыми.

И, наоборот, лишь незначительное меньшинство ученых и историков науки и вряд ли кто-либо другой изучает великие исторические труды науки. Результаты этих трудов включаются в современную науку, тогда как их оригиналы хоронятся. Именно эти установленные отношения, факты, законы, теории, а не способ их открытия или того, как они были впервые преподнесены, имеют значение для большинства результатов.

<...>

Бернал, Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. — М.: Иностранная литература, 1956. — С. 18–20, 26–27.

Контрольные вопросы

1. Какие специфические черты науки отмечает Дж. Бернал?
2. Чем, по оценке Дж. Бернала, отличается наука от религии и искусства?

РАЗДЕЛ III

ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСЦИПЛИНАРНО- ОРГАНИЗОВАННОЙ НАУКИ

**Тема. Основные парадигмы в развитии
естественно-научного знания**

Вернер ГЕЙЗЕНБЕРГ

В. Гейзенберг (1901–1976) — немецкий физик-теоретик, один из создателей квантовой механики. Сформулировал принцип соотношения неопределенности, которое ограничило применение классических понятий к микромиру

В. Гейзенберг отмечает отличие содержания метода наблюдения элементарных частиц от метода наблюдения макрообъектов. Это различие состоит в том, что во втором случае «физические процессы, обеспечивающие наблюдение, играют весьма подчиненную роль», а в первом случае «каждый акт наблюдения вызывает серьезные возмущения» в поведении элементарных частиц, «так что нельзя более говорить о поведении частицы вне зависимости от процесса наблюдения». Согласно выводам В. Гейзенберга, законы природы, которым дается математическая формулировка «в квантовой теории, относятся уже не к элементарным частицам как таковым, а к нашему знанию о них».

Можно говорить «только о том, что происходит, когда частица, поведение которой регистрируется, взаимодействует ... с измерительным прибором». Познание природы предполагает присутствие человека. Математика описывает «не поведение элементарных частиц, а наше знание об этом поведении».

В. Гейзенберг

Картина природы в современной физике

<...> Произошли в текущем столетии глубинные сдвиги в основаниях атомной физики, заставившие нас отойти от такого понимания реальности, которое было свойственно атомистической философии древности. Предполагаемая объективная реальность элементарных частиц оказалась слишком грубым упрощением действительного положения вещей и должна уступить место более абстрактным представлениям. Если мы хотим составить себе картину существования элементарных частиц, мы уже принципиально не можем игнорировать те физические процессы, с помощью которых мы получаем сведения о них. При наблюдении предметов нашего повседневного опыта физические процессы, обеспечивающие это наблюдение, играют весьма подчиненную роль, но в мельчайших составных частях материи каждый акт наблюдения вызывает серьезные возмущения, так что нельзя более говорить о поведении частицы вне зависимости от процесса наблюдения. В результате получается, что те законы природы, которым мы даем математическую формулировку в квантовой теории, относятся уже не к элементарным частицам как таковым, а к нашему знанию о них. Стало быть, и вопрос, существуют ли в пространстве и во времени частицы «как таковые», не может более ставиться в такой форме. Отныне мы можем говорить только о том, что происходит, когда частица, поведение которой регистрируется, взаимодействует с какой-нибудь другой физической системой, например с измерительным прибором. В результате представление об объективной реальности элементарных частиц странным образом исчезает, но исчезает оно не в тумане какого-то нового понимания реальности или еще не понятого представления о ней, а в прозрачной ясности математики, описывающей не поведение элементарных частиц, а наше знание об этом поведении. Атомный физик вынужден мириться с тем, что его наука представляет собой всего лишь звено в бесконечной цепи взаимоотношений человека и природы, она не может говорить попросту о природе «как таковой». Познание природы всегда уже предполагает присутствие человека, и надо ясно сознавать, что мы, как выразился Бор, не только зрители спектакля, но одновременно и действующие лица драмы.

Гейзенберг, В. Шаги за горизонт / В. Гейзенберг; под общ. ред. Н. Ф. Овчинникова. – М., 1987. – С. 294–295.

Контрольные вопросы

1. На каком основании В. Гейзенберг утверждает, что законы природы, которые описываются в квантовой теории с помощью математических формул, относятся не к элементарным частицам как таковым, а к нашему знанию о них?

2. Какие особенности формирования неклассической физики подчеркивает В. Гейзенберг, утверждая, что атомная физика «не может говорить попросту о природе “как таковой”»?

Альберт ЭЙНШТЕЙН, Леопольд ИНФЕЛЬД

Л. Инфельд (1898–1968) — польский физик-теоретик

А. Эйнштейн и Л. Инфельд показывают, что открытие и изучение «атомных явлений», появление квантовой физики обусловило формирование новых физических понятий и законов. Эти понятия и законы выражают особенности объектов квантовой физики — сложную зернистую структуру вещества, состоящего из элементарных частиц, зернистую структуру электрического заряда, зернистую структуру энергии. В этой связи «квантовая физика формулирует законы, управляющие совокупностями, а не индивидуумами». Новая теория описывает не свойства, а вероятности. Ее законы — это законы вероятностных изменений, относящихся к большим совокупностям объектов, они не раскрывают будущее системы объектов.

А. Эйнштейн, Л. Инфельд

Квантовая теория раскрыла новые и существенные черты нашей реальности

<...> Прерывность встала на место непрерывности. Вместо законов, управляющих индивидуальностями, появились вероятностные законы.

Реальность, созданная современной физикой, конечно, далеко ушла от реальности прежних дней. Но цель всякой физической теории по-прежнему одна и та же.

С помощью физических теорий мы пытаемся найти себе путь сквозь лабиринт наблюдаемых фактов, упорядочить и постичь мир наших чувственных восприятий. Мы желаем, чтобы

наблюденные факты логически следовали из нашего понятия реальности. Без веры в то, что возможно охватить реальность нашими теоретическими построениями, без веры во внутреннюю гармонию нашего мира не могло бы быть никакой науки. Эта вера есть и всегда останется основным мотивом всякого научного творчества. Во всех наших усилиях, во всякой драматической борьбе между старым и новым мы узнаем вечное стремление к познанию, непоколебимую веру в гармонию нашего мира, постоянно усиливающуюся по мере роста препятствий к познанию.

Подведем итоги:

Богатое разнообразие фактов в области атомных явлений опять вынуждает нас изобретать новые физические понятия. Вещество обладает зернистой структурой; оно состоит из элементарных частиц — элементарных квантов вещества. Зернистую структуру имеет электрический заряд и, что самое важное с точки зрения квантовой теории, зернистую структуру имеет и энергия. Фотоны — это кванты энергии, из которых состоит свет.

Является ли свет волной или ливнем фотонов? Является ли пучок электронов ливнем элементарных частиц или волной?

Эти фундаментальные вопросы навязаны физике экспериментом. В поисках ответа на них мы должны отказаться от описания атомных явлений как явлений в пространстве и времени, мы должны еще дальше отступить от старого механистического воззрения. Квантовая физика формулирует законы, управляющие совокупностями, а не индивидуумами. Описываются не свойства, а вероятности, формулируются не законы, раскрывающие будущее системы, а законы, управляющие изменениями во времени вероятностей и относящиеся к большим совокупностям индивидуумов.

Эйнштейн, А. Эволюция физики / А. Эйнштейн, Л. Инфельд. — М., 1966. — С. 264–265.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается новизна квантово-физических представлений о структуре и свойствах материальной реальности в сравнении с представлениями в классической механике?

2. Почему в квантовой физике изменения изучаемых объектов описываются с помощью статистических законов?

**Илья ПРИГОЖИН,
Изабелла СТЕНГЕРС**

И. Пригожин (1917–2003) — бельгийский физико-химик и философ. Родился в Беларуси. Основатель Брюссельской школы синергетики, Нобелевский лауреат 1977 г. (за работы в области химической термодинамики)

И. Стенгерс (р. 1949) — сотрудница группы И. Пригожина в Брюссельском университете

И. Пригожин, И. Стенгерс рассматривают особенности науки XIX и XX вв. с позиций науки второй половины XX в. Они отмечают, что в отличие от механической картины мироздания, господствующей в классической науке, когда физика исследовала фундаментальные процессы как детерминированные и обратимые, современное видение природы опирается на идеи множественности, сложности, случайности и необратимости во времени исследуемых процессов. Развитие науки привело к осознанию факта, что на всех уровнях материальной реальности — от элементарных частиц до космологических масштабов — протекают случайные и необратимые процессы и их исследование играет все большую роль в условиях расширения границ научного знания. Учитывая рост значения исследований необратимости, согласно оценке И. Пригожина и И. Стенгерс, наука вновь «открывает для себя время».

Переход к изучению необратимых, сложных, множественных объектов и тенденций их изменения характеризуется авторами как концептуальная революция. Рассмотрению ее содержания и посвящена комментируемая работа.

Изменения в науке, называемые И. Пригожиным и И. Стенгерс революцией, происходят на всех уровнях познания объективной реальности — от исследований элементарных частиц до макроскопической физики, включая знания о космологической эволюции как глобального процесса. «На макроскопическом уровне концептуальный переворот в естествознании» наиболее заметен. Авторы отмечают, что понимание того уровня природы,

в котором живет человек, сейчас только начинается и исследованиям данного уровня в книге уделяется основное внимание.

С целью формулирования обоснованной оценки значения концептуальных изменений в физике И. Пригожин и И. Стенгерс рассматривают их с позиций истории науки и перспектив научного познания начиная с трудов И. Ньютона по теоретической механике и соответствующей механистической картины мира. История науки, согласно их выводам, — это не прямое линейное приближение к истине. Она изобилует противоречиями и неожиданными поворотами. Классической науке не удалось решить фундаментальный вопрос об отношении хаоса и порядка. И. Пригожин и И. Стенгерс отмечают, что в соответствии с законом возрастания энтропии мир непрерывно эволюционирует от порядка к хаосу. Однако биологическая и социальная эволюции демонстрируют обратную тенденцию — сложное возникает из простого. Это значит, что из хаоса может возникнуть новая структура. Сейчас известно, что неравновесность в виде потока вещества и энергии может быть источником порядка.

Второй фундаментальный вопрос, на который не смогли дать ответ классическая и квантовая физика, заключается в том, что описывая мир как обратимый и статичный, они не объясняли, каким образом осуществляется эволюция в направлении возникновения порядка и, наоборот, хаоса. Информация также рассматривалась как постоянная во времени.

Новые представления о переходе порядка к хаосу и формировании порядка из хаоса, согласно выводам И. Пригожина и И. Стенгерс, являются основой нового понимания материи, включающего знания о ней как способной спонтанно порождать необратимые процессы, которые в свою очередь организуют материю.

И. Пригожин и И. Стенгерс отмечают, что объяснение процесса самосборки как одного важнейших свойств окружающего мира было связано с отказом от упрощенного понимания процессов развития, которое выразилось в основополагающем тезисе классической науки — на определенном уровне мир устроен просто и подчиняется обратимым во времени фундаментальным законам. И если в классической науке «рациональность» было принято усматривать лишь в вечных и неизменных

законах», а временное и преходящее рассматривалось как иллюзия, то в современной науке подобные взгляды являются ошибочными. В основе большинства процессов самоорганизации лежит необратимость. Необратимость и случайность рассматриваются в качестве общего правила существования, а обратимость и жесткий детерминизм (лат. *deter* – *minaret* – определять) характеризуют окружающий мир «только в простых предельных случаях».

Современная наука акцентирует внимание не на субстанции, как было ранее, а на отношении, связи, времени. Такая ориентация научных исследований обусловлена рядом открытий в физике. К ним, в особенности, относятся – установление нестабильности элементарных частиц и расширение (эволюция) Вселенной, которое позволяет изучать историю мира как единого целого.

И. Пригожин и И. Стенгерс подчеркивают также решающую роль двух революций в естествознании для формирования современной физики, определившей содержание нового научного взгляда на мир. Революционное значение имели появление квантовой механики и создание теории относительности. Квантовая механика явилась теоретической основой описания бесконечных превращений одних частиц в другие, а общая теория относительности послужила основой познания тепловой истории Вселенной на ее ранних стадиях.

Современная физика характеризует Вселенную как плюралистическую, комплексную (как систему). Ее структуры могут исчезать и возникать. Одни ее явления могут изучаться при помощи детерминированных уравнений, другие не требуют использования вероятностных подходов.

Особое значение в современном научном познании приобретают проблемы, связанные с выяснением соотношения процессов и явлений, выражаемых категориями необходимости и случайности. По оценке И. Пригожина и И. Стенгерс, повсюду в мире важную роль играют необратимые процессы, флуктуации, случайности. Модели же реальности, которые рассматривались классической физикой, являются лишь предельными ситуациями. Отличие нового взгляда на мир от традиционного настолько глубоко, что можно говорить о новом диалоге человека с природой.

Авторы «Порядка из хаоса» отмечают, что в истории развития науки первой «неклассической» наукой была термодинамика. Но наибольший вклад термодинамики в науку в целом связан с изменением второго начала термодинамики, благодаря которому в физические исследования был включен термин «стрела времени». Идея односторонне направленного времени была лишь составной частью более широких эволюционистских представлений в биологии, геологии, социологии, формирующихся в Западной Европе в XIX в. (век эволюции). Все эти изменения — свидетельство внимания науки к изучению процессов образования новых структур и увеличения сложности. Наука изучает не только обратимые, но и необратимые процессы. На их различиях основана термодинамика. Для того чтобы отличать обратимые процессы, не зависящие от направления времени, от процессов необратимых, зависящих от направления времени, было введено понятие энтропии, которая возрастает только в результате необратимых процессов.

И. Пригожин и И. Стенгерс отмечают историческое изменение предмета термодинамики, обусловившее возникновение синергетических исследований. В XIX в. исследовалось конечное состояние термодинамической эволюции. Это был век равновесной термодинамики.

В настоящее время известно, что вдали от равновесия могут спонтанно формироваться новые типы структур. Наука доказала, что в сильно неравновесных условиях может совершаться переход от беспорядка, теплового хаоса, к порядку. При таких условиях могут возникать новые динамические состояния материи, которые отражают взаимодействие данной системы с окружающей средой. Подобные структуры И. Пригожин и И. Стенгерс называли диссипативными структурами, чтобы «подчеркнуть конструктивную роль диссипативных процессов в их образовании. Возникновение и эволюция диссипативных структур отражаются в специфических терминах — «нелинейность», «неустойчивость», «флуктуация». Данная триада понятий проникает и во «взгляды на мир... за пределами физики и химии».

Приводятся примеры образования диссипативных структур, возникновения нового порядка в области явлений изучаемой естественными науками, в первую очередь, химией.

Возникновение нового порядка в химических процессах носит когерентный характер, связанный с проявлениями механизма «коммуникации» между молекулами. Согласно выводам И. Пригожина и И. Стенгерс, тип диссипативной структуры в значительной степени обусловлен условиями ее образования. Авторы отмечают, что в сильно неравновесных условиях материя способна «воспринимать различия во внешнем мире...», «учитывать» их в своем функционировании. Эти свойства материи означают, что историческое возникновение жизни не противоречит законам физики. В комментируемой работе И. Пригожин и И. Стенгерс подчеркивают, что жизнь выступает как своеобразное проявление условий биосферы, включая нелинейность химических процессов, а также неравновесных условий, которые налагаются на биосферу солнечной радиацией.

Описание процессов образования диссипативных структур осуществляется с помощью понятий теории бифуркаций, включая термин «флуктуация», которая может послужить началом эволюции в новом направлении.

В характеристике процессов образования новых структур природы и общества важно учитывать взаимосвязь необходимых и случайных явлений.

В работе делается вывод, что «необратимость» может быть источником порядка, когерентности, организации». Для научных исследований существенно важно, что понятие необратимости применяется для изучения явлений макроскопического уровня — органическая черта второго начала термодинамики — закона неубывания энтропии. Второе начало термодинамики характеризует процессы и микроскопического уровня. Оно, согласно утверждению И. Пригожина и И. Стенгерс, выполняет функции правила отбора или ограничения начальных условий. Авторы подчеркивают условия, при которых необратимость, различия между прошлым и будущим могут входить в описание системы. Они разъясняют также содержание, выражения «стрела времени», необратимость времени, суть эволюции на микроскопическом уровне, которая проясняется при помощи второго начала термодинамики. Эволюционная парадигма охватывает всю химию, а также существенные части биологии и социальных наук.

И. Пригожин и И. Стенгерс считают, что наука находится на пути к новому синтезу, новой концепции природы и возмож-

но когда-нибудь удастся соединить западную традицию, в которой придается особое значение экспериментам и количественным формулировкам, с китайской традицией, дающей представление о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире.

Одним из главных выводов работы И. Пригожина и И. Стенгерс является утверждение о том, что на уровнях макроскопической и микроскопической физики «источником порядка является неравновесность». Неравновесность же определяется ими как «то, что порождает "порядок из хаоса"». Необратимость является источником порядка на всех уровнях (от элементарных частиц до биологии и экологии). Необратимость оценивается как механизм, создающий порядок из хаоса.

И. Пригожин, И. Стенгерс **Порядок из хаоса**

<...> Наше видение природы претерпевает радикальные изменения в сторону множественности, темпоральности и сложности. Долгое время в западной науке доминировала механическая картина мироздания. Ныне мы сознаем, что живем в плюралистическом мире. Существуют явления, которые представляются нам детерминированными и обратимыми. Таковы, например, движения маятника без трения или Земли вокруг Солнца. Но существуют также и необратимые процессы, которые как бы несут в себе стрелу времени. Например, если слить две такие жидкости, как спирт и вода, то из опыта известно, что со временем они перемешаются. Обратный процесс – спонтанное разделение смеси на чистую воду и чистый спирт – никогда не наблюдается. Следовательно, перемешивание спирта и воды – необратимый процесс. Вся химия, по существу, представляет собой нескончаемый перечень таких необратимых процессов.

Ясно, что, помимо детерминированных процессов, некоторые фундаментальные явления, такие, например, как биологическая эволюция или эволюция человеческих культур, должны содержать некий вероятностный элемент. Даже ученый, глубоко убежденный в правильности детерминистических описаний, вряд ли осмелится утверждать, что в момент Большого взрыва, т. е. возникновения известной нам Вселенной, дата выхода в свет нашей книги была начертана на скрижалях законов природы. Классическая физика рассматривала фундаментальные процессы

как детерминированные и обратимые. Процессы, связанные со случайностью или необратимостью, считались досадными исключениями из общего правила. Ныне мы видим, сколь важную роль играют повсюду необратимые процессы и флуктуации.

Хотя западная наука послужила стимулом к необычайно плодотворному диалогу между человеком и природой, некоторые из последствий влияния естественных наук на общечеловеческую культуру далеко не всегда носили позитивный характер. Например, противопоставление «двух культур» в значительной мере обусловлено конфликтом между вневременным подходом классической науки и ориентированным во времени подходом, доминировавшим в подавляющем большинстве социальных и гуманитарных наук. Но за последние десятилетия в естествознании произошли разительные перемены, столь же неожиданные, как рождение геометрии или грандиозная картина мироздания, нарисованная в «Математических началах натуральной философии» Ньютона. Мы все глубже осознаем, что на всех уровнях — от элементарных частиц до космологии — случайность и необратимость играют важную роль, значение которой возрастает по мере расширения наших знаний. Наука вновь открывает для себя время. Описанию этой концептуальной революции и посвящена наша книга.

Революция, о которой идет речь, происходит на всех уровнях: на уровне элементарных частиц, в космологии, на уровне так называемой макроскопической физики, охватывающей физику и химию атомов или молекул, рассматриваемых либо индивидуально, либо глобально, как это делается, например, при изучении жидкостей или газов. Возможно, что именно на макроскопическом уровне концептуальный переворот в естествознании прослеживается наиболее отчетливо. Классическая динамика и современная химия переживают в настоящее время период коренных перемен. Если бы несколько лет назад мы спросили физика, какие явления позволяет объяснить его наука и какие проблемы остаются открытыми, он, вероятно, ответил бы, что мы еще не достигли адекватного понимания элементарных частиц или космологической эволюции, но располагаем вполне удовлетворительными знаниями о процессах, протекающих в масштабах, промежуточных между субмикроскопическим и космологическим уровнями. Ныне меньшинство исследователей, к которому при-

надлежат авторы этой книги и которое с каждым днем все возрастает, не разделяют подобного оптимизма: мы лишь начинаем понимать уровень природы, на котором живем, и именно этому уровню в нашей книге уделено основное внимание.

Для правильной оценки происходящего ныне концептуального перевооружения физики необходимо рассмотреть этот процесс в надлежащей исторической перспективе. История науки — отнюдь не линейная развертка серии последовательных приближений к некоторой глубокой истине. История науки изобилует противоречиями, неожиданными поворотами. Значительную часть нашей книги мы посвятили схеме исторического развития западной науки, начиная с Ньютона, т. е. с событий трехсотлетней давности. Историю науки мы стремились вписать в историю мысли, с тем, чтобы интегрировать ее с эволюцией западной культуры на протяжении последних трех столетий. Только так мы можем по достоинству оценить неповторимость того момента, в который нам выпало жить.

В доставшемся нам научном наследии имеются два фундаментальных вопроса, на которые нашим предшественникам не удалось найти ответ. Один из них — вопрос об отношении хаоса и порядка. Знаменитый закон возрастания энтропии описывает мир как непрестанно эволюционирующий от порядка к хаосу. Вместе с тем, как показывает биологическая или социальная эволюция, сложное возникает из простого. Как такое может быть? Каким образом из хаоса может возникнуть структура? В ответе на этот вопрос ныне удалось продвинуться довольно далеко. Теперь нам известно, что неравновесность — поток вещества или энергии — может быть источником порядка.

Но существует и другой, еще более фундаментальный вопрос. Классическая или квантовая физика описывает мир как обратимый, статичный. В их описании нет места эволюции ни к порядку, ни к хаосу. Информация, извлекаемая из динамики, остается постоянной во времени. Налицо явное противоречие между статической картиной динамики и эволюционной парадигмой термодинамики. Что такое необратимость? Что такое энтропия? Вряд ли найдутся другие вопросы, которые бы столь часто обсуждались в ходе развития науки. Лишь теперь мы начинаем достигать той степени понимания и того уровня знаний, которые позволяют в той или иной мере ответить на эти вопросы.

Порядок и хаос – сложные понятия. Единицы, используемые в статическом описании, которое дает динамика, отличаются от единиц, которые понадобились для создания эволюционной парадигмы, выражаемой ростом энтропии. Переход от одних единиц к другим приводит к новому понятию материи. Материя становится «активной»: она порождает необратимые процессы, а необратимые процессы организуют материю. <...>

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

Предпринятый классической наукой поиск истины сам по себе может служить великолепным примером той раздвоенности, которая отчетливо прослеживается на протяжении всей истории западноевропейской мысли. Традиционно лишь неизменный мир идей считался, если воспользоваться выражением Платона, «освященным солнцем умопостигаемого». В том же смысле научную рациональность было принято усматривать лишь в вечных и неизменных законах. Все же временное и преходящее рассматривалось как иллюзия. Ныне подобные взгляды считаются ошибочными. Мы обнаружили, что в природе существенную роль играет далеко не иллюзорная, а вполне реальная необратимость, лежащая в основе большинства процессов самоорганизации. Обратимость и жесткий детерминизм в окружающем нас мире применимы только в простых предельных случаях. Необратимость и случайность отныне рассматриваются не как исключение, а как общее правило.

<...> В наши дни основной акцент научных исследований переместился с субстанции на отношение, связь, время.

Столь резкое изменение перспективы отнюдь не является результатом принятия произвольного решения. В физике нас вынуждают к нему новые непредвиденные открытия. Кто бы мог ожидать, что многие (если даже не все) элементарные частицы окажутся нестабильными? Кто бы мог ожидать, что с экспериментальным подтверждением гипотезы расширяющейся Вселенной перед нами откроется возможность проследить историю окружающего нас мира как единого целого?

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

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

Как можно преодолеть явное противоречие между детерминированным и случайным? Ведь мы живем в едином мире. Как будет показано в дальнейшем, мы лишь теперь начинаем по достоинству оценивать значение всего круга проблем, связанных с необходимостью и случайностью. Кроме того, мы придаем совершенно иное, а иногда и прямо противоположное, чем классическая физика, значение различным наблюдаемым и описываемым нами явлениям. Мы уже упоминали о том, что по существовавшей ранее традиции фундаментальные процессы было принято считать детерминированными и обратимыми, а процессы, так или иначе связанные со случайностью или необратимостью, трактовать как исключения из общего правила. Ныне мы повсюду видим, сколь важную роль играют необратимые

процессы, флуктуации. Модели, рассмотрением которых занималась классическая физика, соответствуют, как мы сейчас понимаем, лишь предельным ситуациям. Их можно создать искусственно, поместив систему в ящик и подождать, пока она не придет в состояние равновесия.

Искусственное может быть детерминированным и обратимым. Естественное же непременно содержит элементы случайности и необратимости. Это замечание приводит нас к новому взгляду на роль материи во Вселенной. Материя — более не пассивная субстанция, описываемая в рамках механистической картины мира, ей также свойственна спонтанная активность. Отличие нового взгляда на мир от традиционного столь глубоко, что, как уже упоминалось в предисловии, мы можем с полным основанием говорить о новом диалоге человека с природой.

<...>

Два потомка теории теплоты по прямой линии — наука о превращении энергии из одной формы в другую и теория тепловых машин — совместными усилиями привели к созданию первой «неклассической» науки — термодинамики. Ни один из вкладов в сокровищницу науки, внесенных термодинамикой, не может сравниться по новизне со знаменитым вторым началом термодинамики, с появлением которого в физику впервые вошла «стрела времени». Введение односторонне направленного времени было составной частью более широкого движения западноевропейской мысли. XIX век по праву может быть назван веком эволюции: биология, геология и социология стали уделять в XIX веке все большее внимание изучению процессов возникновения новых структурных элементов, увеличения сложности. Что же касается термодинамики, то в основе ее лежит различие между двумя типами процессов: обратимыми процессами, не зависящими от направления времени, и необратимыми процессами, зависящими от направления времени. С примерами обратимых и необратимых процессов мы познакомимся в дальнейшем. Понятие энтропии для того и было введено, чтобы отличать обратимые процессы от необратимых: энтропия возрастает только в результате необратимых процессов.

На протяжении XIX века в центре внимания находилось исследование конечного состояния термодинамической эволюции. Термодинамика XIX века была равновесной термодинамикой.

На неравновесные процессы смотрели как на второстепенные детали, возмущения, мелкие несущественные подробности, не заслуживающие специального изучения. В настоящее время ситуация полностью изменилась. Ныне мы знаем, что вдали от равновесия могут спонтанно возникать новые типы структур. В сильно неравновесных условиях может совершаться переход от беспорядка, теплового хаоса, к порядку. Могут возникать новые динамические состояния материи, отражающие взаимодействие данной системы с окружающей средой. Эти новые структуры мы назвали *диссипативными структурами*, стремясь подчеркнуть конструктивную роль диссипативных процессов в их образовании.

В нашей книге приведены некоторые из методов, разработанных в последние годы для описания того, как возникают и эволюционируют диссипативные структуры. При изложении их мы впервые встретимся с такими ключевыми словами, как «нелинейность», «неустойчивость», «флуктуация», проходящими через всю книгу, как лейтмотив. Эта триада начала проникать в наши взгляды на мир и за пределами физики и химии.

При обсуждении противоположности между естественными и гуманитарными науками мы процитировали слова Исаяи Берлина.

Специфичное и уникальное Берлин противопоставлял повторяющемуся и общему. Замечательная особенность рассматриваемых нами процессов заключается в том, что при переходе от равновесных условий к сильно неравновесным мы переходим от повторяющегося и общего к уникальному и специфичному. Действительно, законы равновесия обладают высокой общностью: они универсальны. Что же касается поведения материи вблизи состояния равновесия, то ему свойственна «повторяемость». В то же время вдали от равновесия начинают действовать различные механизмы, соответствующие возможности возникновения диссипативных структур различных типов. Например, вдали от равновесия мы можем наблюдать возникновение химических часов — химических реакций с характерным когерентным (согласованным) периодическим изменением концентрации реагентов. Вдали от равновесия наблюдаются также процессы самоорганизации, приводящие к образованию неоднородных структур — неравновесных кристаллов.

Следует особо подчеркнуть, что такое поведение сильно неравновесных систем довольно неожиданно. Действительно, каждый из нас интуитивно представляет себе, что химическая реакция протекает примерно следующим образом: молекулы «плавают» в пространстве, сталкиваются и, перестраиваясь в результате столкновения, превращаются в новые молекулы. Хаотическое поведение молекул можно уподобить картине, которую рисуют атомисты, описывая движение пляшущих в воздухе пылинок. Но в случае химических часов мы сталкиваемся с химической реакцией, протекающей совсем не так, как нам подсказывает интуиция. Несколько упрощая ситуацию, можно утверждать, что в случае химических часов все молекулы изменяют свое химическое тождество одновременно, через правильные промежутки времени. Если представить себе, что молекулы исходного вещества и продукта реакции окрашены соответственно в синий и красный цвета, то мы увидели бы, как изменяется их цвет в ритме химических часов.

Ясно, что такую периодическую реакцию невозможно описать, исходя из интуитивных представлений о хаотическом поведении молекул. Возник порядок нового, ранее неизвестного типа. В данном случае уместно говорить о новой когерентности, о механизме «коммуникации» между молекулами. Но связь такого типа может возникать только в сильно неравновесных условиях. Интересно отметить, что подобная связь широко распространена в мире живого. Существование ее можно принять за самую основу определения биологической системы.

Необходимо также добавить, что тип диссипативной структуры в значительной степени зависит от условий ее образования.

Существенную роль в отборе механизма самоорганизации могут играть внешние поля, например гравитационное поле Земли или магнитное поле.

Мы начинаем понимать, каким образом, исходя из химии, можно построить сложные структуры, сложные формы, в том числе и такие, которые способны стать предшественниками живого. В сильно неравновесных явлениях достоверно установлено весьма важное и неожиданное свойство материи: впредь физика с полным основанием может описывать структуры как формы адаптации системы к внешним условиям. Со своего рода механизмом предбиологической адаптации мы встречаемся в про-

стейших химических системах. На несколько антропоморфном языке можно сказать, что в состоянии равновесия материя «слепа», тогда как в сильно неравновесных условиях она обретает способность воспринимать различия во внешнем мире (например, слабые гравитационные и электрические поля) и «учитывать» их в своем функционировании.

Разумеется, проблема происхождения жизни по-прежнему остается весьма трудной, и мы не ожидаем в ближайшем будущем сколько-нибудь простого ее решения. Тем не менее при нашем подходе жизнь перестает противостоять «обычным» законам физики, бороться против них, чтобы избежать предусмотренной ей судьбы — гибели. Наоборот, жизнь предстает перед нами как своеобразное проявление тех самых условий, в которых находится наша биосфера, в том числе нелинейности химических реакций и сильно неравновесных условий, налагаемых на биосферу солнечной радиацией.

Мы подробно обсуждаем понятия, позволяющие описывать образование диссипативных структур, например понятия теории бифуркаций. Следует подчеркнуть, что вблизи точек бифуркации в системах наблюдаются значительные флуктуации. Такие системы как бы «колеблются» перед выбором одного из нескольких путей эволюции, и знаменитый закон больших чисел, если понимать его как обычно, перестает действовать. Небольшая флуктуация может послужить началом эволюции в совершенно новом направлении, которое резко изменит все поведение макроскопической системы. Неизбежно напрашивается аналогия с социальными явлениями и даже с историей. Далекие от мысли противопоставлять случайность и необходимость, мы считаем, что оба аспекта играют существенную роль в описании нелинейных сильно неравновесных систем.

Резюмируя, можно сказать, что в двух первых частях нашей книги мы рассматриваем два противоборствующих взгляда на физический мир: статический подход классической динамики и эволюционный взгляд, основанный на использовании понятия энтропии. Конфронтация между столь противоположными подходами неизбежна. Ее долго сдерживал традиционный взгляд на необратимость как на иллюзию, приближение. Время в лишенную времени Вселенную ввел человек. Для нас неприемлемо такое решение проблемы необратимости, при котором

необратимость низводится до иллюзии или является следствием тех или иных приближений, поскольку, как мы теперь знаем, необратимость может быть источником порядка, когерентности, организации.

Конфронтация вневременного подхода классической механики и эволюционного подхода стала неизбежной. Острому столкновению этих двух противоположных подходов к описанию мира посвящена третья часть нашей книги. В ней мы подробно рассматриваем традиционные попытки решения проблем необратимости, предпринятые сначала в классической, а затем и квантовой механике. Особую роль при этом сыграли пионерские работы Больцмана и Гиббса. Тем не менее мы можем с полным основанием утверждать, что проблема необратимости во многом осталась нерешенной. <...>

Ныне мы можем с большей точностью судить об истоках понятия времени в природе, и это обстоятельство приводит к далеко идущим последствиям. Необратимость вводится в макроскопический мир вторым началом термодинамики — законом неубывания энтропии. Теперь мы понимаем второе начало термодинамики и на микроскопическом уровне. Как будет показано в дальнейшем, второе начало термодинамики выполняет функции правила отбора — ограничения начальных условий, распространяющиеся в последующие моменты времени по законам динамики. Тем самым второе начало вводит в наше описание природы новый, несводимый к чему-либо элемент. Второе начало термодинамики не противоречит динамике, но не может быть выведено из нее.

Уже Больцман понимал, что между вероятностью и необратимостью должна существовать тесная связь. Различие между прошлым и будущим и, следовательно, необратимость могут входить в описание системы только в том случае, если система ведет себя достаточно случайным образом. Наш анализ подтверждает эту точку зрения. Действительно, что такое стрела времени в детерминистическом описании природы? В чем ее смысл? Если будущее каким-то образом содержится в настоящем, в котором заключено и прошлое, то что, собственно, означает стрела времени? Стрела времени является проявлением того факта, что будущее не задано, т. е. того, что, по словам французского поэта Поля Валери, «время есть конструкция».

Наш повседневный жизненный опыт показывает, что между временем и пространством существует коренное различие. Мы можем передвигаться из одной точки пространства в другую, но не в силах повернуть время вспять. Мы не можем переставить прошлое и будущее. Как мы увидим в дальнейшем, это ощущение невозможности обратить время приобретает теперь точный научный смысл. Допустимые («разрешенные») состояния отделены от состояний, запрещенных вторым началом термодинамики, бесконечно высоким энтропийным барьером. В физике имеется немало других барьеров. Одним из них является скорость света. По современным представлениям, сигналы не могут распространяться быстрее скорости света. Существование этого барьера весьма важно: не будь его, причинность рассыпалась бы в прах. Аналогичным образом энтропийный барьер является предпосылкой, позволяющей придать точный физический смысл связи. Представьте себе, что бы случилось, если бы наше будущее стало бы прошлым каких-то других людей! <...>

Но, возможно, наиболее важный прогресс заключается в том, что проблема структуры, порядка предстает теперь перед нами в иной перспективе. <...> С точки зрения механики, классической или квантовой, не может быть эволюции с однонаправленным временем. «Информация» в том виде, в каком она поддается определению в терминах динамики, остается постоянной по времени. Это звучит парадоксально. Если мы смешаем две жидкости, то никакой «эволюции» при этом не произойдет, хотя разделить их, не прибегая к помощи какого-нибудь внешнего устройства, не представляется возможным. Наоборот, закон неубывания энтропии описывает перемешивание двух жидкостей как эволюцию к «хаосу», или «беспорядку», — к наиболее вероятному состоянию. Теперь мы уже располагаем всем необходимым для того, чтобы доказать взаимную противоречивость обоих описаний: говоря об информации или порядке, необходимо всякий раз переопределять рассматриваемые нами единицы. Важный новый факт состоит в том, что теперь мы можем установить точные правила перехода от единиц одного типа к единицам другого типа. Иначе говоря, нам удалось получить микроскопическую формулировку эволюционной парадигмы, выражаемой вторым началом термодинамики. Этот

вывод представляется нам важным, поскольку эволюционная парадигма охватывает всю химию, а также существенные части биологии и социальных наук. Истина открылась нам недавно. Процесс пересмотра основных понятий, происходящий в настоящее время в физике, еще далек от завершения. Наша цель состоит вовсе не в том, чтобы осветить признанные достижения науки, ее стабильные и достоверно установленные результаты. Мы хотим привлечь внимание читателя к новым понятиям, рожденным в ходе научной деятельности, ее перспективам и новым проблемам. Мы отчетливо сознаем, что находимся лишь в самом начале нового этапа научных исследований.

<...>

Мы считаем, что находимся на пути к новому синтезу, новой концепции природы. Возможно, когда-нибудь нам удастся слить воедино западную традицию, придающую первостепенное значение экспериментированию и количественным формулировкам, и такую традицию, как китайская, с ее представлениями о спонтанно изменяющемся самоорганизующемся мире. В начале введения мы привели слова Жака Моно об одиночестве человека во Вселенной. Вывод, к которому он приходит, гласит:

«Древний союз [человека и природы] разрушен. Человек наконец сознает свое одиночество в равнодушной бескрайности Вселенной, из которой он возник по воле случая».

Моно, по-видимому, прав. Древний союз разрушен до основания. Но мы усматриваем свое предназначение не в том, чтобы оплакивать былое, а в том, чтобы в необычайном разнообразии современных естественных наук попытаться найти путеводную нить, ведущую к какой-то единой картине мира. Каждый великий период в истории естествознания приводит к своей модели природы. Для классической науки такой моделью были часы, для XIX века — периода промышленной революции — паровой двигатель. Что станет символом для нас? Наш идеал, по-видимому, наиболее полно выражает скульптура — от искусства Древней Индии или Центральной Америки доколумбовой эпохи до современного искусства. В некоторых наиболее совершенных образцах скульптуры, например в фигуре пляшущего Шивы или в миниатюрных моделях храмов Герреро, отчетливо ощутим поиск трудноуловимого перехода от покоя к движению, от времени остановившегося к времени текущему. Мы убеждены в том,

что именно эта конфронтация определяет неповторимое своеобразие нашего времени. <...>

Связав энтропию с динамической системой, мы тем самым возвращаемся к концепции Больцмана: вероятность достигает максимума в состоянии равновесия. Структурные единицы, которые мы используем при описании термодинамической эволюции, в состоянии равновесия ведут себя хаотически. В отличие от этого в слабо неравновесных условиях возникают корреляции и когерентность.

Здесь мы подходим к одному из наших главных выводов: на всех уровнях, будь то уровень макроскопической физики, уровень флуктуации или микроскопический уровень, источником порядка является неравновесность. Неравновесность есть то, что порождает «порядок из хаоса». Но, как мы уже упоминали, понятие порядка (или беспорядка) сложнее, чем можно было бы думать. Лишь в предельных случаях, например в разреженных газах, оно обретает простой смысл в соответствии с пионерскими трудами Больцмана.

<...> Ныне наша уверенность «в рациональности» природы оказалась поколебленной отчасти в результате бурного роста естествознания в наше время. Как было отмечено в «Предисловии», наше видение природы претерпело коренные изменения. Ныне мы учитываем такие аспекты изменения, как множественность, зависимость от времени и сложность. Некоторые из сдвигов, происшедших в наших взглядах на мир, описаны в этой книге.

Мы искали общие, всеобъемлющие схемы, которые допускали бы описание на языке вечных законов, но обнаружили время, события, частицы, претерпевающие различные превращения. Занимаясь поиском симметрии, мы с удивлением обнаружили на всех уровнях — от элементарных частиц до биологии и экологии — процессы, сопровождающиеся нарушением симметрии. Мы описали в нашей книге столкновение между динамикой с присущей ей симметрией во времени и термодинамикой, для которой характерна односторонняя направленность времени.

На наших глазах возникает новое единство: необратимость есть источник порядка на всех уровнях. Необратимость есть тот механизм, который создает порядок из хаоса.

Пригожин, И. Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стенгерс; под общ. ред. В. И. Аршинова, Ю. Л. Климонтовича, Ю. В. Сачкова. — М., 1986. — С. 34–37, 47–50, 53–61, 65–66, 357, 363.

Контрольные вопросы

1. Изучение каких свойств, явлений, процессов природы в отличие от классической науки, согласно интерпретации И. Пригожина и И. Стенгерс, характеризует особенности и задачи современной науки?

2. Какие фундаментальные вопросы познания не были решены в классической и неклассической науке?

3. Почему основной акцент научных исследований последней трети XX в. переместился с изучения субстанции на познание отношений, связей, времени?

4. В чем, с точки зрения И. Пригожина и И. Стенгерс, заключаются характерные черты нового научного взгляда на мир?

5. В чем, согласно представлениям И. Пригожина и И. Стенгерс, заключалась новизна вклада неравновесной термодинамики в объяснение механизмов возникновения новых материальных структур?

6. Какое название получили спонтанно возникающие структуры и с помощью каких понятий характеризуется процесс их развития?

7. В чем заключаются особенности поведения неравновесных систем, изучаемых теорией самоорганизации?

8. В чем заключаются существенные особенности взаимодействия со средой неравновесных систем?

9. Какой подход положен И. Пригожиным и И. Стенгерс в основу исследования и объяснения необратимых процессов как источника возникновения нового порядка?

10. Какова методологическая роль второго начала термодинамики и идеи необратимости в понимании формирования условий изменения материальных явлений и сути времени?

11. Какова роль второго начала термодинамики в интерпретации процесса эволюции на микроуровне материи и возникновении «микроскопической формулировки эволюционной парадигмы»?

12. Как оценивают И. Пригожин и И. Стенгерс значение явлений неравновесности и необратимости в природе для возникновения порядка и формирования нового мировидения?

Вячеслав Семенович СТЕПИН

В соответствии с существующей классификацией **В. С. Степин** характеризует особенности простых, сложных саморегулирующихся и сложных саморазвивающихся систем.

Главным отличительным признаком, по которому в науке выделяется тип простых систем, является то, что сумма свойств частей такой системы определяет свойства ее как целого. Образцами простых систем выступали механические системы. Простые, или механические (малые), системы описывались с помощью понятий философии механицизма, который являлся философским основанием науки нового времени.

К простым механическим системам относились физические, биологические и социальные объекты.

Далее В. С. Степин отмечает, что при переходе науки к изучению больших систем развитый на базе классической механики категориальный аппарат для описания таких систем становился неадекватным. Сложные, саморегулирующиеся системы имеют ряд характерных признаков, которые отсутствуют на уровне простых механических систем. Целостность сложной системы, по оценке В. С. Степина, предполагает наличие в ней особого блока управления, прямые и обратные связи между относительно автономными подсистемами. В таких системах имеется программа функционирования. Тип подобных систем включает технические системы (автоматические станки, заводы — автоматы и др.), системы живой природы (организмы, популяции, биогеоценозы и др.), а также социальные объекты, рассматриваемые как устойчиво воспроизводящиеся организованности.

Целое, применительно к сложным саморегулирующимся системам, уже не исчерпывается свойствами частей, возникает системное качество целого. В. С. Степин аргументирует данное обобщение конкретными доказательствами, раскрывающими специфические особенности сложных саморегулирующихся систем. Многие особенности категориального описания таких систем выявлены в ходе предшествующего развития биологии и в определенной мере квантовой физики. Но решающая активизация исследований сложных систем была обусловлена возникновением кибернетики, теории информации и теории систем. В. С. Степин отмечает те проблемы научного познания, решение которых

повлияло на формирование представлений о структуре и свойствах саморегулирующихся систем.

С точки зрения В. С. Степина, сложные саморегулирующиеся системы можно рассматривать как устойчивые состояния еще более сложной целостности — саморазвивающихся систем. К характерным чертам этого типа сложных объектов относятся: развитие, переход от одного типа саморегуляции к другому, наличие иерархической уровневой организации элементов, способность порождать в процессе развития новые уровни, обратное воздействие каждого нового уровня на ранее сложившиеся и перестраивание их, в результате чего система обретает новую целостность, дифференциация системы с появлением новых уровней организации, формирование в ней новых самостоятельных подсистем, перестройка блока управления, возникновение новых параметров порядка, новых типов прямых и обратных связей.

Важнейшими признаками сложных саморазвивающихся систем являются открытость, обмен веществом, энергией и информацией с внешней средой, а также наличие особых информационных структур, которые фиксируют значимые для целостности системы особенности ее взаимодействия со средой (т. е. своеобразный «опыт»). Эти структуры выполняют функции программ поведения систем.

Подчеркивая значение исследований сложных саморазвивающихся систем, В. С. Степин отмечает, что познавательное и технологическое освоение таких систем «начинает определять стратегию переднего края науки и технологического развития». К системам данного типа он относит, в особенности, объекты современных биотехнологий, системы современного проектирования, комплекс — человек — технико-технологическая система + экологическая система + культурная среда, «глобальная паутина» ИНТЕРНЕТ, все социальные объекты с учетом их исторического развития, эволюционирующие объекты, изучаемые современной физикой и эволюционирующие (самоорганизующиеся) объекты синергетики.

Познание систем данного типа, по замечанию В. С. Степина, требует разработки новой категориальной сетки. Автор работы указывает, по каким аспектам изучения механизмов саморазвития сложных систем и их свойств требуется разработка соответствующего понятийного аппарата и какие философские исследования могут служить этой цели.

Особое значение в разработке категориального аппарата, необходимого для адекватного изучения саморазвивающихся систем, согласно оценке В. С. Степина, имеют междисциплинарные исследования, приведшие к становлению синергетики.

В. С. Степин высказывает убеждение в том, что именно синергетика выступает научным знанием о саморазвивающихся системах. Решающую роль в формировании этого знания сыграли два открытия: открытие кооперативных эффектов, определяющих воссоздание целостности системы, и создание концепции динамического хаоса, раскрывающей механизмы становления новых уровней организации.

Синергетика, согласно заключению В. С. Степина, сосредотачивает внимание на процессах неустойчивости, состояниях динамического хаоса, порождающих ту или иную организацию, порядок. Она не заменяет системного исследования, но опирается на их достижения в разработке вопросов о механизмах саморазвития и формирования системной организации различных объектов.

В. С. Степин

Типология системных объектов.

Особенности саморазвивающихся систем

Современная наука и технологическая деятельность все чаще имеют дело со сложными саморазвивающимися системами. Их важно отличать не только от малых простых систем, но и от больших (сложных) саморегулирующихся систем.

В 70-х годах уже прошлого века Г. Н. Поваров предложил различать эти типы систем по числу элементов и характеру их связей. Согласно его подходу, малые (простые) системы включают порядка 10^3 элементов, большие саморегулирующиеся — до 10^6 элементов, саморазвивающиеся — 10^{10} – 10^{14} элементов. Характеристики системных связей каждого из этих типов, которые в первом приближении были намечены в рамках предложенного подхода, сегодня можно уточнить и дополнить. Связи и отношения элементов, присущие каждому из типов систем, характеризуются в категориях части и целого, вещи и процесса, причинности, случайности, возможности, необходимости, пространства и времени.

Для описания *простых систем* достаточно полагать, что суммарные свойства их частей исчерпывающе определяют свойства

целого. Часть внутри целого и вне целого обладает одними и теми же свойствами, связи между элементами подчиняются лапласовской причинности, пространство и время предстают как нечто внешнее по отношению к таким системам, состояния их движения никак не влияют на характеристики пространства и времени.

Нетрудно обнаружить, что все эти категориальные смыслы составляли своеобразную матрицу описания механических систем. Именно они выступали образцами малых (простых) систем. В технике — это машины и механизмы эпохи первой промышленной революции и последующей индустриализации: паровая машина, двигатель внутреннего сгорания, автомобиль, различные станки и т. п. В науке — объекты, исследуемые механикой. Показательно, что образ часов — простой механической системы — был доминирующим в науке XVII—XVIII вв. и даже первой половины XIX столетия. Мир устроен как часы, которые однажды завел Бог, а дальше они идут по законам механики. Категориальная сетка описания малых систем была санкционирована философией механицизма в качестве философских оснований науки этой эпохи. Как простую механическую систему рассматривали не только физические, но и биологические, а также социальные объекты. Здесь достаточно напомнить о концепциях человека и общества Ламетри и Гольбаха, о стремлении Сен-Симона и Фурье отыскать закон тяготения по страстям, аналогичный ньютоновскому закону всемирного тяготения, о первых попытках родоначальника социологии О. Конта построить теорию общества как социальную механику.

Но при переходе к изучению больших систем развитый на базе классической механики категориальный аппарат становится неадекватным и требует серьезных корректив. Большие системы имеют целый ряд новых характеристических признаков. Они дифференцируются на относительно автономные подсистемы, в которых происходит массовое, стохастическое взаимодействие элементов. Целостность системы предполагает наличие в ней особого блока управления, прямые и обратные связи между ним и подсистемами. Большие системы гомеостатичны. В них обязательно имеется программа функционирования, которая определяет управляющие команды и корректирует поведение системы

на основе обратных связей. Автоматические станки, заводы-автоматы, системы управления космическими кораблями, автоматические системы регуляции грузовых потоков с применением компьютерных программ и т. п. — все это примеры больших систем в технике.

В живой природе и обществе — это организмы, популяции, биогеоценозы, социальные объекты, рассмотренные как устойчиво воспроизводящиеся организованности.

Категории части и целого применительно к сложным саморегулирующимся системам обретают новые характеристики. Целое уже не исчерпывается свойствами частей, возникает системное качество целого. Часть внутри целого и вне его обладает разными свойствами. Так, органы и отдельные клетки в многоклеточных организмах специализируются и в этом качестве существуют только в рамках целого. Будучи выделенными из организма, они разрушаются (погибают), что отличает сложные системы от простых механических систем, допустим, тех же механических часов, которые можно разобрать на части и из частей вновь собрать прежний работающий механизм.

Причинность в больших, саморегулирующихся системах уже не может быть сведена к лапласовскому детерминизму (в этом качестве он имеет лишь ограниченную сферу применимости) и дополняется идеями «вероятностной» и «целевой причинности». Первая характеризует поведение системы с учетом стохастического характера взаимодействий в подсистемах, вторая — действие программы саморегуляции как цели, обеспечивающей воспроизводство системы. Возникают новые смыслы в пространственно-временных описаниях больших, саморегулирующихся систем. В ряде ситуаций требуется наряду с представлениями о «внешнем» времени вводить понятие «внутреннего времени» (биологические часы и биологическое время, социальное время).

Исследования сложных саморегулирующихся систем особенно активизировались с возникновением кибернетики, теории информации и теории систем. Но многие особенности их категориального описания были выявлены предшествующим развитием биологии и, в определенной мере, квантовой физики. В становлении квантовой механики первоначально использовалась категориальная сетка, перенесенная из классической физики.

Но в процессе возникновения новой теории ее создатели вынуждены были вносить изменения в классические интерпретации. Выяснились принципиальные ограничения применения классических понятий «координата» и «импульс», «энергия» и «время» (соотношения неопределенности). Был сформулирован принцип дополнительности причинного и пространственно-временного описания, что внесло новые коррективы в понимание соответствующих категорий. Выработывалось представление о вероятностной причинности как дополнения к жесткой (лапласовской) детерминации.

В нашей литературе еще в 70-х годах отмечалось (я имею в виду исследования Ю. В. Сачкова, В. И. Аршинова, а также мои работы тех лет), что в квантовой физике прослеживаются многие черты описания сложных саморегулирующихся систем, при котором соединяются представления о вероятностных, случайных процессах, характеризующих систему, с представлениями о ее целостности.

Сложные саморегулирующиеся системы можно рассматривать как устойчивые состояния еще более сложной целостности — саморазвивающихся систем. Этот тип системных объектов характеризуется развитием, в ходе которого происходит переход от одного вида саморегуляции к другому. Саморазвивающимся системам присуща иерархия уровневой организации элементов, способность порождать в процессе развития новые уровни. Причем каждый такой новый уровень оказывает обратное воздействие на ранее сложившиеся, перестраивает их, в результате чего система обретает новую целостность. С появлением новых уровней организации система дифференцируется, в ней формируются новые, относительно самостоятельные подсистемы. Вместе с тем перестраивается блок управления, возникают новые параметры порядка, новые типы прямых и обратных связей.

Сложные саморазвивающиеся системы характеризуются открытостью, обменом веществом, энергией и информацией с внешней средой. В таких системах формируются особые информационные структуры, фиксирующие важные для целостности системы особенности ее взаимодействия со средой («опыт» предшествующих взаимодействий). Эти структуры выступают в роли функции программ поведения системы.

Сегодня познавательное и технологическое освоение сложных саморазвивающихся систем начинает определять стратегию переднего края науки и технологического развития. К таким системам относятся биологические объекты, рассматриваемые не только в аспекте их функционирования, но и в аспекте развития, объекты современных биотехнологий и прежде всего генетической инженерии, системы современного проектирования, когда берется не только та или иная технико-технологическая система, но еще более сложный развивающийся комплекс — человек — технико-технологическая система, плюс экологическая система, плюс культурная среда, принимающая новую технологию. К саморазвивающимся системам относятся современные сложные компьютерные сети, предполагающие диалог человек-компьютер, «глобальная паутина» — INTERNET. Наконец, все социальные объекты, рассмотренные с учетом их исторического развития, принадлежат к типу сложных саморазвивающихся систем. К исследованию таких систем во второй половине XX в. вплотную подошла и физика. Долгое время она исключала из своего познавательного арсенала идею исторической эволюции. Но во второй половине XX в. возникла иная ситуация. С одной стороны, развитие современной космологии (концепция Большого взрыва и инфляционная теория развития Вселенной) привели к идее становления различных типов физических объектов и взаимодействий. Появилось представление о возникающих в процессе эволюции различных видах элементарных частиц и их взаимодействиях как результата расщепления некоторого исходного взаимодействия и последующей его дифференциации. С другой стороны, идея эволюционных объектов активно разрабатывается в рамках термодинамики неравновесных процессов (И. Пригожин) и синергетики. Взаимовлияние этих двух направлений исследования инкорпорирует в систему физического знания представления о самоорганизации и развитии.

Сложные саморазвивающиеся системы требуют для своего освоения особой категориальной сетки. Категории части и целого включают в свое содержание новые смыслы. При формировании новых уровней организации происходит перестройка прежней целостности, появление новых параметров порядка. Иначе говоря, необходимо, но недостаточно зафиксировать наличие системного качества целого, а следует дополнить это понимание идеей

изменения видов системной целостности по мере развития системы. Уже в сложных саморегулирующихся системах появляется новое понимание вещи и процессов взаимодействия. Вещь (система) предстает как саморегулируемый процесс. В саморазвивающихся системах эти представления дополняются новыми смыслами. Традиционная для малых систем акцентировка (вещь как нечто первичное, а взаимодействие — это воздействие одной вещи на другую) сменяется представлениями о возникновении самих вещей в результате определенных взаимодействий. Вещь-система предстает в качестве процесса постоянного обмена веществом, энергией и информацией с внешней средой, как своеобразный инвариант в варьируемых взаимодействиях со средой. А усложнение системы в ходе развития, связанное с появлением новых уровней организации, выступает как смена одного инварианта другим, как процесс перехода от одного типа саморегуляции к другому. Процессуальность объекта (системы) проявляется здесь в двух аспектах: и как саморегуляция, и как саморазвитие.

Освоение саморазвивающихся систем предполагает новое расширение смыслов категории причинность. Она связывается с представлениями о превращении возможности в действительность. Целевая причинность, понятая как характеристика саморегуляции и воспроизводства системы, дополняется идеей направленности развития. Эту направленность не следует толковать как фатальную предопределенность. Случайные флуктуации в фазе перестройки системы (в точках бифуркации) формируют аттракторы, которые в качестве своего рода программ-целей ведут систему к некоторому новому состоянию и изменяют возможности (вероятности) возникновения других ее состояний.

Спектр направлений эволюции системы после возникновения аттракторов трансформируется, некоторые, ранее возможные направления становятся закрытыми. Возникновение нового уровня организации как следствия предшествующих причинных связей оказывает на них обратное воздействие, при котором следствие функционирует уже как причина изменения предшествующих связей (кольцевая причинность).

Применительно к саморазвивающимся системам выявляются и новые аспекты категорий пространства и времени. Нарастание системой новых уровней организации сопровождается изменением ее внутреннего пространства-времени. В процессе диф-

ференциации системы и формирования в ней новых уровней возникают своеобразные «пространственно-временные окна», фиксирующие границы устойчивости каждого из уровней и горизонты прогнозирования их изменений.

Важно подчеркнуть, что первичные варианты категориального аппарата саморазвивающихся систем были генерированы в философии задолго до того, как соответствующие структурные характеристики этих систем стали предметом естественно-научного исследования. В первой половине XIX в. естествознание активно разрабатывало идеи эволюции, но описание исторически развивающихся систем ограничивалось, скорее, феноменологическим подходом.

Но в ту же эпоху Гегель разрабатывал категориальный аппарат, который выражал целый ряд важных структурных особенностей исторически развивающихся систем. Интерпретацию гегелевской диалектики как категориального описания саморазвивающихся систем я предложил в начале 80-х годов в ряде своих работ, в том числе и в статье в «Вопросах философии», посвященной проблеме прогностических функций философии (см. «Вопросы философии». — 1986. — № 4). Сходную оценку гегелевского творчества можно найти в книге Д. С. Чернавского «Синергетика и информация». — М., 2001). И хотя многие из высказанных им положений совпадают с моими, он получил их независимо, путем сопоставления гегелевского метода с идеями и принципами синергетики. Я хотел бы обратить внимание на одно важное обстоятельство. Во времена Гегеля естествознание еще не имело в своем распоряжении адекватных образов сложной развивающейся системы. В биологии такие системы описывались, скорее, феноменологически, нежели структурно (это относится и к теории Дарвина). Категориальную сетку, характеризующую сложные развивающиеся системы, Гегель разрабатывал на основе представлений о саморазвитии абсолютной идеи. Само это представление, хотя и включало ряд спекулятивно-мистических наслоений, содержало немалый эвристический потенциал. Его можно интерпретировать как идеализированный образ оснований культуры, ее мировоззренческих универсалий. Гегель по существу построил особую идеализацию культуры (хотя, разумеется, сам он так не рассматривал свою концепцию абсолютной идеи). Абстрагируясь от эмоциональных и герменевтических аспектов мировоззренческих

оснований культуры, он представил их в духе панлогизма, как чисто рациональную, понятийную систему, которая исторически развивается, порождая новые категориальные смыслы. Сама процедура порождения новых уровней организации в этой системе представлена им следующим образом: нечто (прежнее целое) порождает «свое иное», вступает с ним в рефлексивную связь, перестраивается под воздействием «своего иного» и затем этот процесс повторяется на новой основе. Важнейшим моментом этого процесса является «погружение в основание», изменение предшествующих состояний под воздействием новых (обогащение смыслов категорий). Эту схему саморазвития Гегель обосновывал прежде всего на материале исторического развития различных сфер духовной культуры (философии, религии, искусства, права).

Позднее К. Маркс развил гегелевский подход применительно к анализу капиталистической экономики, рассматривая ее как целостную органическую, исторически развивающуюся систему (диалектика «Капитала»).

Таким образом, системно-структурные характеристики саморазвивающихся систем и соответствующий категориальный аппарат первоначально разрабатывались в философии на материале социально-исторических объектов (включая развитие духовной культуры). В естествознании системно-структурные особенности таких систем стали исследоваться позднее, уже в XX столетии. Наиболее значимый вклад был сделан благодаря междисциплинарным исследованиям, приведшим к становлению синергетики.

<...>

Я разделяю и отстаиваю точку зрения, согласно которой синергетика выступает научным знанием о саморазвивающихся системах.

Среди новых идей и представлений, которые внесла синергетика (динамика нелинейных систем) в понимание развития, особо следует выделить два связанных между собой открытия. Во-первых, представление о кооперативных эффектах, определяющих воссоздание целостности системы. Во-вторых, концепцию динамического хаоса, раскрывающую механизмы становления новых уровней организации, когда случайные флуктуации в состояниях неустойчивости приводят к формированию аттракторов в нелинейной среде и последующему возникновению новых параметров порядка.

То, что в традиционном диалектическом описании развития структурно не анализировалось, а просто обозначалось как «скачок», «перерыв постепенности», «переход в новое качество», теперь стало предметом научного анализа.

Синергетика внесла целый ряд важных конкретизаций в понимание механизмов развития. Вместе с тем она имеет и границы применимости. Там, где речь идет о малых (простых) системах, где для решения тех или иных познавательных и практических задач можно абстрагироваться от развития и фазовых переходов, применение синергетической терминологии избыточно.

Еще раз подчеркну, что синергетика не отменяет и не заменяет системного исследования. Конкретные модели физических, биологических и социальных систем, рассмотренных в аспекте их изменения и развития, создаются в синергетике с учетом понятийного аппарата системных исследований. Синергетика не открывала ни иерархической связанности уровней организации в саморазвивающихся системах, ни наличия в них относительно автономных подсистем, ни прямых и обратных связей между уровнями, ни становления новых уровней сложной системы в процессе ее развития. Все это она заимствовала из ранее выработанных системных представлений, вошедших в научную картину мира и конкретизированных прежде всего в биологии и социальных науках.

Синергетика сосредоточивает внимание на процессах неустойчивости, состояниях динамического хаоса, порождающих ту или иную организацию, порядок. Теоретическое описание этих процессов основано на введении особых идеализаций.

Степин, В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность / В. С. Степин // Вопросы философии. — 2003. — № 8. — С. 5–10.

Контрольные вопросы

1. На основе предложенной В. С. Степиным классификации проведите сравнительный анализ характерных свойств и запомните отличительные признаки простых, саморегулирующихся и саморазвивающихся систем.

2. Какие идеи и общие представления внесла синергетика в понимание проблемы развития?

Жорес Иванович АЛФЕРОВ

Ж. И. Алферов родился в 1930 г. в Витебске. Автор фундаментальных работ в области физики полупроводников, полупроводниковой и квантовой электроники, технической физики, основоположник нового направления — исследований полупроводниковых гетероструктур

Разработал способ использования гетероструктур в полупроводниковой электронике. В 2000 г. Ж. И. Алферову за развитие полупроводниковых гетероструктур для высокоскоростной и оптоэлектроники вместе с американскими учеными Гербертом Кремером и Джеком С. Килби была присвоена Нобелевская премия по физике.

Ж. И. Алферов характеризует развитие и практическое использование лазерной техники, полупроводниковых лазеров на основе полупроводниковых гетероструктур как важнейшее современное направление научно-технического прогресса и изменения социальной структуры общества. Лазерная технология, физика создания лазера являются результатом разработки квантовой теории.

Ж. И. Алферов предсказывает существенные изменения в развитии физической науки, связанные с осуществлением дальнейших разработок в физике полупроводниковых гетероструктур, монокристаллических структур. Технологический уровень этих работ выражается в достигнутых умениях «укладывать» атомы и создавать принципиально новые структуры, т. е. строить экспериментальные объекты для решения задач по учебному курсу квантовой механики. Фактически искусственно создаются новые экспериментальные объекты науки — квантовые точки, искусственные атомы, квантовые проволоки и другие. Возникает квантово-размерная физика конденсированного состояния. Ученый предполагает, что через 10–20 лет эта область изменит технические информационные системы и предоставит науке множество новых физических явлений. Создание, экспериментирование и изучение квантово-размерных объектов физики конденсированного состояния, квантовых

проволок и квантовых точек Ж. И. Алферов считает той областью, в которой «можно ожидать изменения фундаментальных физических представлений и нового реального взрыва в науке».

Ж. И. Алферов **Физика на пороге XXI века**

<...>

Все знают, что лазерная техника быстро развивается и очень широко применяется. Она стала мощным техническим и технологическим средством в медицине, с ее помощью делаются сложнейшие, но ставшие уже вполне привычными операции, производятся сварка и резка материалов. Не секрет, что существует лазерное оружие, позволяющее сбивать спутники. Вместе с тем лазер сегодня — это могучее информационное средство, и в области информатики полупроводниковые лазеры играют огромную роль.

В 1970 году американцами были созданы первые волокна с малыми потерями, а в нашей, физтеховской, лаборатории в это время впервые в мире появились полупроводниковые лазеры, работающие в непрерывном режиме при комнатной температуре на основе так называемых полупроводниковых гетероструктур. Так возникла волоконно-оптическая связь. Потом полупроводниковые лазеры стали широко применяться в известных ныне всем лазерных проигрывателях, где иголкой, снимающей информацию, служит крохотный полупроводниковый лазер.

Так что, с одной стороны, лазеры, лазерная технология, сама по себе физика создания лазера — это торжество квантовой теории. А с другой — это могучие технические средства, которые, я повторяю, в значительной степени определили и прогресс, и изменение социальной структуры общества. <...>

<...> Вряд ли возможна революционная ситуация, аналогичная той, которая вызвала появление блестящей плеяды выдающихся ученых, наших и зарубежных, создавших современную квантовую физику. Для этого, ...должен был бы возникнуть некий кризис ведущего научного направления, а сегодня мы пока не видим, происходит ли он в квантовой теории. По-видимому — не происходит.

<...> В наше время, повторяю, подобной революционной ситуации нет. Но тем не менее интересные и важные изменения,

наверное, произойдут. И, прежде всего, в физике так называемых полупроводниковых гетероструктур, монокристаллических структур, в которой имеет место переход к различным по химическому составу веществам. Сегодня уровень этой технологии достиг того состояния, когда мы действительно умеем «укладывать» атом к атому и создавать принципиально новые структуры. Можно сказать так: мы экспериментально делаем объекты, на которых можно проверять задачи для учебника квантовой механики, самым разным образом строя эти экспериментальные объекты.

Но не только это. Мы создаем системы с пониженной размерностью электронного газа, когда электроны ограничены либо в плоскости, либо в одном измерении, в проволоке, либо вообще являются нульмерными структурами, это так называемые квантовые точки, рукотворные, искусственные атомы. Их свойства мы можем менять так, как нам хочется. И вот из этой области, безусловно, вырастет совершенно новое поколение электронных компонент, которые кардинально изменят информационные системы и без того совершенные сегодня.

Квантовые точки, квантовые проволоки, квантово-размерная физика конденсированного состояния — здесь такое богатство новых физических явлений, новых физических идей, что, я надеюсь, через 10–20 лет про эту область можно будет сказать, что она не только изменила технические информационные системы, но и подарила нам массу новых физических явлений.

Возможно, это лишь очень слабые ростки, которые проявляются именно при исследовании полупроводниковых гетероструктур. Возможно и появление революционных идей. Мне думается, что открытие так называемого дробного квантового холл-эффекта Хорстом Л. Штормером, Дэниелем Цуи и Робертом Лафлином, за которое им в 1998 году была присуждена Нобелевская премия по физике, может стать предтечей новых революционных идей в физике конденсированного состояния. В сильных магнитных полях и очень низких температурах был открыт ряд явлений, которые удалось объяснить, только предположив, что у квантовой жидкости должен быть компонент, обладающий дробным зарядом. То, что появляются экспериментальные факты, которые требуют привлечения подобных, совершенно не тривиальных объяснений, уже говорит о том, что

не все в порядке в «этом королевстве» и что-то новое и интересное здесь может произойти.

С известным сожалением можно сказать, что открытая Алексом Мюллером и Георгом Беднорцем в 1986 году высокотемпературная сверхпроводимость почти ничего не дала практике и даже в общем существенно не изменила наших представлений. Можно говорить о том, что великая программа управляемого термояда, давшая массу интересных вещей для физики плазмы, не нашла пока реального практического применения. Но, наверное, и в этих областях что-то произойдет. А вот что касается квантово-размерных объектов физики конденсированного состояния, квантовых проволок и квантовых точек, то здесь совершенно точно можно ожидать изменения фундаментальных физических представлений, а стало быть, и нового реального взрыва в науке.

Алферов, Ж. И. Наука и общество / Ж. И. Алферов. — СПб., 2006. — С. 238, 239–240.

Контрольные вопросы

1. С изучением каких явлений, выступающих в качестве объектов исследования и конструирования в физике полупроводниковых гетероструктур, Ж. И. Алферов связывает возможные изменения фундаментальных физических представлений и кардинального объявления информационных систем?

2. Какие открытия, согласно оценке Ж. И. Алферова, могут стать предтечей новых революционных идей в физике?

ДЭВИД ДЖОНАТАН ГРОСС

Дэвид Джонатан Гросс (р. 1941 г.) — американский физик, специалист по теории струн. Вместе с Фрэнком Вильчеком и Дэвидом Политцером получил Нобелевскую премию по физике в 2004 г. за открытие асимптотической свободы

Дэвид Гросс оценивает как одно из важнейших естественно-научных достижений XX века завершение теоретической разработки Стандартной модели физики элементарных частиц. Эта модель «стала всеобъемлющей теорией всех негравитационных

сил, действующих в природе ... в интервале расстояний начиная с длины Планка и заканчивая размерами Вселенной». Однако из самой Стандартной модели вытекают вопросы, которые невозможно решить в рамках квантовой теории поля, лежащей в основе этой модели. Ученый дает содержательную характеристику таких вопросов.

Необходимость получения ответов на эти вопросы, решения которых нет в рамках Стандартной модели, Дэвид Гросс объясняет тем, что без них недостижимо понимание «истока и первоначала Вселенной». Ученый высказывает предположение, «что на сверхмалых расстояниях или при сверхвысоких энергиях действуют принципиально новые физические законы», а поэтому в конечном счете неизбежно физика станет иной.

Теоретические и экспериментальные исследования на протяжении семидесяти лет привели к открытию в том смысле, «что квантовые флуктуации пространства — времени ... не вписываются в рамки квантовой теории поля». По заключению Дэвида Гросса, «в масштабах шкалы Планка нужна новая теория», которая принципиально отличается от квантовой теории. Согласно оценке ученого, единственной пригодной теорией на эту роль является теория струн. По мнению Дэвида Гросса, теория струн — это теория нового типа, которая олицетворяет разрыв физики с ее исторической традицией, складывающейся на протяжении двух тысячелетий. Согласно постулатам данной теории базовыми структурами материи являются не точечные частицы (кварки, лептоны), а протяженные одномерные струны. Частицы представляют собой струны, которые могут принимать множество различных конфигураций, представляя собой намного более сложные объекты чем точка.

В теории струн формируется подход, согласно которому все наблюдаемые частицы представляют собой различные гармоники (синусоидальные составляющие периодических колебаний), моды (типы волн) колебаний одной и той же струны.

Теория струн изменяет подход к теоретическому объяснению строения материи. В ее рамках фундаментальные частицы как исходные составляющие материи «сменяются модами колебаний единственной протяженной струны». Это значит, что в качестве первоэлементов рассматриваются струны. Более подробно о свойствах струн и эвристическом значении теории струн можно про-

читать в той части комментируемой работы Дэвида Гросса, которая опубликована в журнале «Наука и инновации», 2008. — № 10. — С. 26–30.

Дэвид Гросс

Грядущие революции в фундаментальной физике

Как явствует из Стандартной модели (СМ) физики элементарных частиц, а именно из теории электрослабых взаимодействий и квантовой хромодинамики (КХД), квантовая теория поля, насколько мы можем судить, теоретически описывает все наблюдаемые в природе силы. Сотни экспериментов, проведенных в основном на ускорителях элементарных частиц, позволили проникнуть в структуру материи на расстояние до 10^{-18} см (миллиардные доли миллиардных долей сантиметра). И во всех этих исследованиях теория подтверждается точностью опытной проверки, которая необычайно высока. В случае квантовой электродинамики (КЭД) теоретические предсказания можно проверить с точностью до 10^{-10} — поразительное достижение и с точки зрения эксперимента, и с точки зрения теории. В случае объединенной теории электрослабых взаимодействий достоверность экспериментальных проверок теории иногда приближается к одной стотысячной. Нет причин полагать, что эта общая концептуальная модель (квантовая теория поля) не работает в масштабах, соизмеримых с длиной Планка (где начинают проявляться квантовые эффекты гравитации), которая составляет порядка 10^{-33} см.

Завершение теоретической разработки Стандартной модели — одно из величайших естественнонаучных достижений XX века. Она стала всеобъемлющей теорией всех негравитационных сил, действующих в природе, работающей в интервале расстояний начиная с длины Планка и заканчивая размерами Вселенной, то есть различающихся на 60 порядков! Казалось бы, все идет замечательно...

Однако исследования на переднем крае фундаментальной физики на этом не заканчиваются. Встают вопросы, вытекающие из самой Стандартной модели, которые не могут быть разрешены в рамках квантовой теории поля. Например, все силы, управляющие физикой элементарных частиц, контролируются калибровочными полями, описываемыми теориями неабелевых полей Янга — Миллса. А чем теория Янга — Миллса заслужила

столь особое положение? В рамках квантовой теории поля можно представить себе множество других видов силовых взаимодействий. Почему они не проявляются? Пока нельзя просто взять и рассчитать напряженность полей и заряды всех сил. Например, постоянная тонкой структуры, определяющая интенсивность электрического силового поля, вычисляется исключительно путем измерений, но объяснения, почему она равна приблизительно $1/137$, – нет. Теперь о структуре фундаментальных составляющих (конституентов) материи. Открыто три (а почему именно три?) семейства кварков и лептонов с весьма странными массами и смешиваниями. Нет никакого объяснения такой структуре масс и смешиваний, и причина существования материи неизвестна. В конечном итоге сюда придется включать квантовую теорию гравитации, что неизбежно приведет к появлению новых вопросов. Некоторые из них носят скорее практический характер: например, как квантовать гравитационное поле? А другие принято относить к категории философских: почему пространство трехмерно (и действительно ли оно трехмерно)?

Получить ответы на вопросы важно не просто ради удовлетворения любопытства, но и потому, что без них не понять истока и первоначала Вселенной. Решений нет ни в рамках Стандартной модели, ни в простых ее расширениях. Это наводит на мысль, что на сверхмалых расстояниях или при сверхвысоких энергиях действуют принципиально новые физические законы. Возвращаясь ко временам все более горячей и плотной Вселенной и высокой энергии частиц, неизбежно упремся в точку, начиная с которой физика станет иной.

Выход за рамки Стандартной модели

Поиски ответов на указанные выше вопросы пока безуспешны, несмотря на 30 лет исследований, прошедших со времени завершения формирования СМ. Поэтому нужно идти дальше, проводить новые эксперименты на сверхмалых расстояниях и при сверхвысоких энергиях. <...>

Семьдесят лет теоретических и экспериментальных исследований привели нас к открытию, что квантовые флуктуации пространства-времени, похоже, не вписываются в рамки квантовой теории поля. Все попытки прямого квантования теории Эйнштейна ни к чему не привели. Стали возникать сомнения относительно взаимной непротиворечивости квантовой механики и об-

щей теории относительности. В качестве альтернативного выдвигается предположение, что теория Эйнштейна представляет собой всего лишь эффективную, но не окончательную и полную теорию гравитации. Да, она описывает гравитацию, но лишь на расстояниях, значительно превышающих длину Планка. Если же заниматься физикой в масштабах шкалы Планка, нужна новая теория, принципиально отличающаяся от квантовой теории поля. Единственной, на мой взгляд, работоспособной «кандидатурой» на эту роль является теория струн.

Гросс, Дэвид. Грядущие революции в фундаментальной физике / Дэвид Гросс // Наука и инновации. — 2008. — № 9. — С. 31–32, 34.

Контрольные вопросы

1. Какие проблемы познания явлений микромира, согласно обобщениям Дэвида Гросса, не находят решения в рамках Стандартной модели физики элементарных частиц?

2. Какая, с точки зрения Дэвида Гросса, нужна теория для объяснения свойства и объектов микромира, не нашедших удовлетворительной интерпретации в рамках квантовой теории поля?

Вячеслав Семенович СТЕПИН

В качестве предварительного условия конструктивного обсуждения философских оснований синергетики как междисциплинарного направления науки **В. С. Степин** производит уточнение исходных методологических понятий «междисциплинарный» и «трансдисциплинарный», отмечая характерные особенности их содержания.

Поскольку язык синергетики применяется в различных областях знания, то термин «трансдисциплинарный», в его значении как некоего общего языка науки, может быть применим для характеристики самой синергетики. Оба термина — «междисциплинарность» и «трансдисциплинарность» характеризуют синергетику как особую дисциплину. В этом контексте, согласно В. С. Степину, синергетике необходимо «очертить свою предметную область, определить систему методологических принципов исследования и включить их в состав сложившейся системы научного знания».

По оценке автора, решение этих задач будет означать: «1) построение особой картины исследуемой реальности (дисциплинарной онтологии синергетики); 2) формирование идеалов и норм синергетического исследования ... ; 3) разработку философских оснований синергетики ...».

Далее В. С. Степин перечисляет понятия (абстракции), с помощью которых выстраивается онтология синергетики («нелинейные среды», «динамический хаос», «бифуркации» и др.), отождествляемые с реальностью. Благодаря соединению этих понятий создается общая для различных наук синергетическая картина реальности (дисциплинарная онтология), обозначаемая понятием «самоорганизация».

Представления, включенные в синергетическую картину исследуемой реальности, создают образ предмета исследования как сложной саморазвивающейся системы. В. С. Степин подчеркивает, что синергетика изучает закономерности таких систем, но с особых позиций: акцент делается на идеях целостности, сложности в противовес идеям элементаризма и редукционизма.

Перенос синергетических методов в различные науки, согласно В. С. Степину, эффективен в тех случаях, когда требуется учитывать саморазвитие, его интегральные характеристики и закономерности. Трансляция методов требует предварительного установления сходства предметных областей, с которыми скорректирован метод.

Синергетика не только должна решить задачу создания своей дисциплинарной онтологии с соответствующими принципами, но и разрешить проблему включения этих принципов в научную картину мира, поскольку она претендует на роль ядра общенаучной картины мира. В этом, по мысли В. С. Степина, заключается важнейший аспект (по которому ведутся дискуссии) междисциплинарного и трансдисциплинарного статуса синергетики.

Решение поставленной задачи вынуждает переосмысливать основания многих наук в направлении представления изучаемых ими объектов как открытых процессуальных систем. В физике подобная программа была предложена И. Пригожиным. Такие программы в других науках находятся, по оценке В. С. Степина, лишь в начальной стадии их реализации. Он подчеркивает, что развитие современной научной картины мира как формы синтеза достижений различных дисциплин протекает в русле

идей глобального (универсального) эволюционизма, который соединяет идеи эволюции и системного видения мира. Включение идей синергетики в этот процесс, по мнению В. С. Степина, является весьма органичным и ее принципы, соответственно, в перспективе войдут в ядро общенаучной картины мира.

В. С. Степин подчеркивает значительные теоретические трудности и философские проблемы в формировании методологических оснований синергетики и ее трансдисциплинарного статуса. Эти проблемы связаны с пониманием особенностей саморазвивающихся систем, методологических принципов их анализа, с разработкой содержательных аспектов категорий, которые могут обеспечить распознавание и понимание саморазвивающихся систем. Далее (по тексту) В. С. Степин выявляет специфические особенности категориального описания простых, саморегулирующихся и саморазвивающихся систем, подчеркивая необходимость генерирования новых смыслов категорий для обоснования синергетики как ядра общенаучной картины мира. Условием разработки философских оснований синергетики, по убеждению В. С. Степина, является совместная аналитическая деятельность философов и ученых специалистов различных областей знания. Кроме построения онтологии синергетики, необходимо разрабатывать ее гносеологическую и методологическую тематику, что предполагает выяснение нового понимания «познавательных идеалов и норм, которые необходимы для освоения сложных саморазвивающихся систем».

Третий аспект философских оснований синергетики составляют мировоззренческие проблемы, появляющиеся в связи с включением в культуру новых научных представлений о саморазвитии. Эти новые представления оказываются близкими как западной, так и части восточных культурных традиций, и они создают предпосылки для появления новых ценностных ориентаций в современной культуре.

В. С. Степин

О философских основаниях синергетики

Для того чтобы наше обсуждение носило конструктивный характер, надо уточнить исходные методологические понятия. Термины «междисциплинарный» и «трансдисциплинарный» применяются чаще всего интуитивно. И на этом уровне они

трудноразличимы. Нужен предварительный анализ соответствующего употребления терминологии. К междисциплинарным наукам мы относим, например, биохимию, биофизику, т. е. науки, в которых применяются понятийные средства и методы, выработанные в разных дисциплинах и синтезируемые в новой науке для решения ее специфических задач. Эти задачи принципиально решаемы только с использованием синтеза познавательных средств, заимствованных из разных дисциплин. Что же касается термина «трансдисциплинарный», то можно выделить два основных его смысла. Первый обозначает вненаучные знания, выходящие за рамки сложившихся научных дисциплин, но применяемые при поддержке и экспертизе научно-технических программ (политические мотивы, реклама в СМИ, вненаучные компоненты этической экспертизы и т. д.). В этом значении термин «трансдисциплинарный» используется, например, немецкими философами техники (Бехман, Грюневольд) при характеристике современной технонауки. Но этот термин может применяться и в другом смысле. Например, язык математики, будучи языком особой научной дисциплины, одновременно используется во множестве других наук и в инженерно-технологической деятельности. Уместно напомнить высказывание Ричарда Фейнмана, что математика больше чем наука, она — язык науки. В этом значении можно говорить о трансдисциплинарности математики. Здесь речь идет уже не о вненаучном знании, а о трансдисциплинарности как характеристике одного из языков науки

Синергетика, бесспорно, принадлежит к междисциплинарным направлениям науки и в чем-то она сродни математике, поскольку ее язык начинает применяться в самых различных областях знания. Поэтому термин «трансдисциплинарный» в его втором значении может быть применим и для характеристики синергетики.

Междисциплинарность и трансдисциплинарность не противоречат статусу синергетики как особой дисциплины. В этом качестве она сегодня конституируется, и с этим связаны дискуссии относительно ее места в современной системе наук. Она должна очертить свою предметную область, определить систему методологических принципов исследования и включить их в состав сложившейся системы научного знания.

Решение этих задач означает: 1) построение особой картины исследуемой реальности (дисциплинарной онтологии синергетики), 2) формирование идеалов и норм синергетического исследования (идеалов и норм объяснения и описания, доказательности и обоснования, строения и построения знаний), 3) разработку философских оснований синергетики, обеспечивающих обоснование ее картины исследуемой реальности, а также ее методологических установок, выражающих принятые идеалы и нормы исследования.

Онтология синергетики строится посредством особой системы абстракций, отождествляемых с реальностью, таких, как «нелинейные среды», «динамический хаос», «бифуркации», «кооперативные эффекты», «фракталы». Посредством их создается представление об общих системно-структурных характеристиках ее предмета. Эти представления организуют в целостность многообразные модели (теоретические схемы), многие из которых были ранее созданы в других науках — физике, химии, биологии, экономике, истории, технических науках. Разнесенные по разным дисциплинам, они организуются в новую систему благодаря создаваемой в синергетике картине реальности (дисциплинарной онтологии). Эта картина обычно обозначается понятием «самоорганизация». Понятие в принципе довольно расплывчатое. Но когда его начинают уточнять, вводятся представления о порядке и хаосе как состояниях гомеостазиса (порядка) и фазовых переходов от одного типа гомеостазиса к другому через динамический хаос.

Все эти представления синергетической картины исследуемой реальности вводят образ предмета исследования как сложной, саморазвивающейся системы. Синергетика изучает закономерности таких систем. Она избыточна по отношению к тем задачам, в которых можно абстрагироваться от развития системы и фазовых переходов (а таких задач в науке множество). Но и развивающиеся системы в синергетике изучаются с особых позиций. Она делает акцент на идеях целостности, сложности в противовес идеям элементаризма и редукционизма. Каждый из этих подходов (холистский и элементаристский) представляют собой сильные идеализации. Но они могут быть рассмотрены как дополнительные (в смысле Н. Бора), необходимые для полноты описания процессов саморазвития. Акцентируя холистские аспекты, синергетика

раскрывает ряд существенных закономерностей саморазвивающихся систем. В этом ее достоинство, но в этом и ее границы.

Экспансия синергетических методов в различные науки эффективна там и тогда, где и когда требуется учитывать саморазвитие, его интегральные характеристики и закономерности. Недостаточно просто констатировать, что имеет место перенос синергетических методов в различные науки (ссылки на междисциплинарность и трансдисциплинарность синергетики часто не выходят за рамки этой констатации). Но это лишь первый шаг. Вторым шагом должен быть анализ, связанный с постановкой проблемы: почему возможен такой перенос, каковы его основания?

Трансляция методов предполагает предварительное видение сходства предметных областей, с которыми скорректирован метод. Это видение может быть неотрефлексированным, интуитивным, но оно входит в то, что называется пониманием метода. В науке такое видение определяется научной картиной мира.

Синергетика сегодня стоит не только перед проблемой создания своей дисциплинарной онтологии, которая выражается в соответствующих онтологических принципах, но и перед проблемой включения этих принципов в научную картину мира. Она претендует на то, чтобы стать ядром общенаучной картины мира. И в этом состоит один из важных аспектов оснований ее междисциплинарного и трансдисциплинарного статуса. Именно вокруг этой проблематики, по существу, и разворачиваются дискуссии относительно места синергетики в системе научного знания. Ее неприятие некоторыми критиками относится не к ее конкретным моделям, а к программе включения ее принципов в общенаучную картину в качестве системообразующего ядра.

Трудности в реализации этой программы связаны с переосмыслением оснований многих наук. В частности, важно представить изучаемые ими объекты в качестве открытых процессуальных систем. В физике эта программа была предложена И. Пригожиным. Известно, что он переформулировал термодинамику, представив нестационарные состояния (которые традиционно рассматривались как вырожденный случай стационарных) в качестве базисных. И. Пригожин наметил с этих позиций возможные новые интерпретации квантово-релятивистской физики и космологии. Но эту работу еще предстоит проделать.

Сходные программы «процессуального видения» возникают и в других науках, но пока эти программы находятся лишь в начальной стадии своей реализации.

Сегодня развитие современной научной картины мира как формы синтеза достижений различных дисциплин протекает в русле идей глобального (универсального) эволюционизма. Он соединяет идеи эволюции и системного видения. Включение идей синергетики в этот процесс представляется весьма органичным. Трудности состоят в состыковке трех основных блоков картины мира — представлений о развитии неживой природы, живой природы и общества. Между ними существуют своего рода лакуны, требующие дополнительного анализа. Возможно, применение синергетических идей и методов даст новый импульс этому анализу. И если это произойдет (а в этом направлении уже есть обнадеживающие результаты), то принципы синергетики органично войдут в ядро общенаучной картины мира.

Формирование оснований синергетики и ее трансдисциплинарного статуса включает множество философских проблем. Они связаны с пониманием особенностей саморазвивающихся систем и методологических принципов их анализа. Прежде всего это проблема нового смысла категорий, обеспечивающих видение и понимание саморазвивающихся систем. На эту тему я уже писал, поэтому сжато напомним, что имеется в виду. Саморазвивающиеся системы важно отличать от простых (механических) и от сложных саморегулирующихся систем. Каждая из них для своего освоения требует особой категориальной сетки. Это различные понимания части и целого, вещи и процесса, взаимодействия, причинности, пространства и времени. Для малых систем достаточно полагать, что целое может быть описано свойствами частей и их взаимодействиями, что элементы вне целого и внутри его обладают одними и теми же свойствами, что вещи есть нечто первичное по отношению к взаимодействию, которое описывается как воздействие одной вещи на другую. Причинность трактуется как жесткий лапласовский детерминизм. Пространство и время полагаются как внешнее по отношению к системе, как арена, на которой разыгрываются процессы взаимодействия вещей. Эта категориальная сетка доминировала в механике и была основой механической картины мира.

Для сложных саморегулирующихся систем смыслы категорий и категориальная сетка их освоения уже иная. Такие системы имеют уровневую организацию, они включают в свой состав подсистемы со стохастическими взаимодействиями элементов и информационно-управляющий блок с передачей информации от него к подсистемам и обратными связями, обеспечивающими воспроизводимость системы как целого. Категории части и целого здесь изменяются — появляется идея системного качества, несводимого к свойствам частей. Вещь предстает как воспроизводящийся процесс. Лапласовская причинность применяется ограниченно и дополняется идеей «вероятностной причинности». Категории пространства и времени также обретают новый смысл. Наряду с внешним пространством-временем вводится понятие внутреннего пространства-времени системы. Эти новые категориальные смыслы возникали в науке XX в. — в биологии, кибернетике, отчасти в квантово-релятивистской физике. Но для освоения сложных саморазвивающихся систем и этих категориальных смыслов также недостаточно. Здесь формируется новая категориальная сетка. Развивающиеся системы в качестве своего аспекта включают представления о саморегуляции (гомеостазисе), но не сводятся к ним. Их эволюция связана с изменением типа саморегуляции, переходом от одного типа гомеостазиса к другому. Эти системы открытые, обменивающиеся веществом, энергией и информацией с окружающей средой. Для них характерна иерархия уровневой организации элементов, появление по мере развития новых уровней с новой дифференциацией системы на подсистемы. При этом каждый новый уровень оказывает обратное воздействие на ранее сформировавшиеся, видоизменяет их, и система функционирует как новое целое. Появление новых уровней организации и переход к новому типу гомеостазиса происходит через состояния динамического хаоса, появление точек бифуркации, в каждой из которых возникает спектр потенциально возможных направлений развития системы. В этом отношении можно сказать, что саморазвивающиеся системы обязательно обладают синергетическими характеристиками.

Категориальная сетка, необходимая для понимания и освоения таких систем, предполагает новые смыслы. Уже недостаточно зафиксировать наличие особого свойства целого, несводимого к свойствам частей (системное качество), необходимо добавить

идею изменения системного качества (появление новых управляющих параметров) в процессе развития системы. Процессуальность выступает не только как воспроизводство определенных качественных состояний, но и как переход от одного качества к другому. Расширяется категория причинности — наряду с лапласовской и вероятностной причинностью важной становится идея целевой причинности. Вероятностная причинность обретает новое содержание в связи с изменением вероятностных мер при появлении новых уровней иерархии и их воздействии на ранее сложившиеся. Категории пространства и времени включают не только представление о внешнем и внутреннем пространстве-времени, но и об изменении последнего по мере эволюции системы (идея оператора времени, предложенная И. Пригожиным, вполне согласуется с этими новыми смыслами).

Некоторые особенности этой категориальной сетки были в первом приближении описаны в гегелевской диалектике. Определенные конкретизации в нее были внесены нашими философами в 70-х годах при исследовании диалектики естествознания. Но сегодня можно и нужно продолжить эту работу. Синергетика дает для этого новый материал, требующий философского осмысления. Например, то, что в диалектике традиционно обозначалось как «скачок», «перерыв постепенности», связанный с возникновением нового качества, в синергетике раскрывается через характеристики динамического хаоса, возникновение странных аттракторов и кооперативных эффектов.

Исследование странных аттракторов поставило в новом свете и проблему целевой причинности, расширяя понятие детерминизма применительно к саморазвивающимся системам.

Экспликация новых смыслов категорий выступает условием обоснования синергетики как ядра общенаучной картины мира. Без этого трудно достигнуть понимания среди тех представителей научных дисциплин, которые привыкли видеть мир сквозь призму иных, менее богатых категориальных смыслов, достаточных для освоения более простых системных объектов, чем те, с которыми имеет дело синергетика.

Так всегда было в истории науки при появлении новых теорий и концепций, которые вносили коррективы в прежнюю картину мира. Уместно вспомнить споры вокруг понятия причинности между Бором и Эйнштейном на Сольвеевских конгрессах

в эпоху разработки квантовой механики. Вероятностная причинность не сразу вошла в арсенал науки. Эйнштейн, например, полагал, что она вообще подрывает идею детерминизма («Бог не играет в кости»).

Разработка философских оснований синергетики — это поле совместной аналитической работы философов и ученых специалистов различных областей знания. Эта работа включает не только осмысление онтологических категориальных структур самоорганизации и саморазвития. Это важный, но лишь первый аспект проблемы философских оснований синергетики. Второй ее аспект связан с анализом гносеологической и методологической тематики. Он предполагает выяснение новых пониманий познавательных идеалов и норм, которые необходимы для освоения сложных саморазвивающихся систем. Здесь нужен анализ тех новых смыслов, которые обретают категории «понимание», «объяснение», «предсказание», «теория», «факт» применительно к саморазвивающимся системам. Именно в этом пункте происходит переход к постнеклассическому типу рациональности.

Наконец, третьим аспектом философских оснований синергетики выступают мировоззренческие проблемы, связанные с включением в культуру новых научных представлений о саморазвитии. Здесь уже есть исследования (в том числе и мои), показывающие, что новые представления резонируют как с западной, так и с некоторыми восточными культурными традициями. Вместе с тем эти представления создают точки роста новых ценностных ориентаций в современной культуре. Разумеется, все эти проблемы требуют дальнейшей углубленной проработки, и в этом я вижу основную задачу философов.

Степин, В. С. О философских основаниях синергетики / В. С. Степин // Синергетическая парадигма. Синергетика образования; отв. ред. В. Г. Буданов. — М., 2007. — С. 97–102.

Контрольные вопросы

1. Какие тенденции в современной науке обозначаются терминами «междисциплинарный» и «трансдисциплинарный»?
2. С решением каких задач связано формирование междисциплинарного и трансдисциплинарного статуса синергетики?
3. С помощью каких абстракций (понятий) строится дисциплинарная онтология синергетики?

4. Что, с точки зрения В. С. Степина, является предметом изучения синергетики?

5. Какой статус имеет синергетика в формировании современной общенаучной картины мира?

6. В чем заключаются особенности сложных саморазвивающихся систем, являющихся объектами изучения синергетики, и какие изменения, по мнению В. С. Степина, необходимо осуществлять в категориальной сетке для адекватного описания таких систем?

7. Назовите три важнейших аспекта философских оснований синергетики, разработка которых может быть осуществлена при условии совместной аналитической деятельности философов и ученых, специалистов различных областей знания.

Игорь Константинович ЛИСЕЕВ

И. К. Лисеев (р. 1941) – российский философ, специалист по философии естествознания, философии, экологии, философским проблемам взаимодействия общества, человека и природы

И. К. Лисеев подчеркивает, что нарастание глубинных цивилизационных кризисов привело к усилению потребности «в формировании по новому понятой философии природы», которая бы способствовала выработке новых смысложизненных установок в целях обеспечения стабильного существования человека и общества. Философия природы, согласно оценке И. К. Лисеева, становится философскими размышлениями об онтологических предпосылках, о гносеологических принципах и подходах, о ценностных и деятельностных ориентациях человека в его новых отношениях с природой, о новом понимании природы и принципах взаимодействия с нею.

Знание философии природы, по утверждению И. К. Лисеева, необходимо не только для развития системы философского знания в целом, но и для эффективной работы в любой из областей естествознания и, в особенности, для разработки эволюционной биологии.

Весьма важное методологическое и эвристическое значение в биологическом познании (особенно в экологии) в XX веке

приобрела идея коэволюции. Она, по оценке И. К. Лисеева, «все более осознается в своей философской глубине и становится центральной для всего эволюционистского способа мысли».

Идея коэволюции превращается в теоретико-методологический принцип изучения отношений человека и природы, становится нормативным требованием анализа взаимосвязи биологической и социокультурной эволюций. И. К. Лисеев подчеркивает, что «идея коэволюции, трактуемая как программная для естествознания конца XX в.», кладется в основу понимания философии природы. Далее, И. К. Лисеев отмечает эвристическую роль коэволюционной стратегии в различных аспектах научного познания и решении практических проблем гармонизации отношений человека и природы.

Коэволюционная стратегия способствует развитию критического, самостоятельного мышления и является, согласно выводам автора, «наиболее перспективной и наиболее мощной из всех ныне существующих» стратегий познания и практики.

И. К. Лисеев

**Коэволюционная стратегия
в современном научном познании**

Философия природы — область философского знания, исследующая наиболее фундаментальные, предельные основания бытия природы. Возникает в древности в виде натурфилософии. Натурфилософия стала фактически первой исторической формой философии. <...>

<...>

Отсутствие ... фундаментальных, смысложизненных установок в философии XX в. во многом вело к нарастанию глубинных цивилизационных кризисов. Поэтому со второй половины XX в. стала усиливаться потребность в формировании по новой понятой философии природы. Из некой мировой схематики, существующей вне и независимо от человека, философия природы становится ныне философскими размышлениями человека, существующего в природе, вовлеченного в определенную сеть отношений с природой. Философия природы становится философскими размышлениями об онтологических предпосылках, о когнитивных, гносеологических принципах и подходах, о ценностных и деятельностных ориентациях человека в его новых

отношениях с природой, о новом понимании природы и принципах взаимодействия с нею на основе этих посылок.

В настоящее время очевидна необходимость построения новой философии природы, поскольку естествознание XX в. имеет дело с множеством картин природы и онтологических схем и моделей, зачастую альтернативных друг другу и не связанных между собой. Тем не менее в научном сообществе медленно осознается потребность в построении новой философии природы, несмотря на то что изучение наиболее значительных естественно-научных теорий XX в. наталкивает на осознание принципиальной важности подобного раздела философии.

<...>

Знание философии природы необходимо не только для более глубокого понимания структуры философского знания, поскольку ни одна философская система ни в прошлом, ни в настоящем не могла обходиться и не обходится без обращения к общим принципам постижения природы, без философии природы, но и для эффективной работы в любой из областей естествознания. Такое знание необходимо и важно для понимания и интерпретации данных естествознания, поскольку философия природы задает ориентиры построения целостного образа природы.

Знание философии природы нужно как для понимания логики развития естественно-научных теорий, так и для уяснения того, что естествознание в значительной степени зависит от той картины мира, которая формируется преимущественно в философии. Идея эволюции, утвердившаяся в биологии XIX в., становится в наши дни парадигмой всего естествознания. Из фундаментальной идеи биологии она превратилась в эволюционистский способ мысли, который все более утверждается и в космологии, и в литературоведении, и в языкознании, и в кристаллографии.

Биологи-эволюционисты, начиная с Дарвина, говорят об эволюционных стратегиях, имея в виду высокую степень соответствия животного его окружению, соответствия, сложившегося в результате естественного отбора адаптивных признаков и находящего свое наиболее яркое выражение в мимикрии. В 70–80-х гг. XX в. биологи стали говорить об эволюционно-стабильных стратегиях в поведении членов популяции, т. е. о стратегиях, которые нельзя улучшить какой-либо другой возможной альтернативной стратегией при условии, что достаточное число членов популяции приняло ее.

Достижения эволюционной биологии в XX в., особенно экологии, этологии и популяционной генетики, показали значение процессов коэволюции, например, при формировании коммуникативных систем, где требуется совместная эволюция передающей и воспринимающей систем, при объяснении форм коммуникативного, совместного поведения общественных животных и т. д. Идея коэволюции, еще вчера бывшая периферийной в эволюционизме, возникшая для объяснения симбиотических взаимоотношений, ныне все более осознается в своей философской глубине и становится центральной для всего эволюционистского способа мысли. В различных разделах биологии начинают говорить о генно-культурной коэволюции, о совместной эволюции психики человека и социокультурной эволюции, о коэволюции природы и человека. Идея коэволюции в наши дни становится программой целого ряда естественно-научных дисциплин и требует кардинального изменения наших установок. Если мы не изменим наше мышление, если мы не превратим идею коэволюции в стратегию естественно-научного и философского подхода к природе, у нас, по-видимому, останется мало надежды продвигнуться хоть немного вперед в наших попытках понять взаимосвязи между природой и человеком, между эволюцией психики и поведения животных, с одной стороны, и человека, с другой, между биологической и социокультурной эволюцией.

Идея коэволюции, трактуемая как программная для естествознания конца XX в., положена в основу данного понимания философии природы. Мы стремились не просто подчеркнуть значимость идеи коэволюции для современного понимания природы, но и осознать важнейшие характеристики коэволюционной стратегии в естественно-научном и философском постижении природы.

Коэволюционная стратегия позволяет интерпретировать (конечно, в рамках компетенции каждой научной дисциплины) результаты научных исследований, данные наблюдений и измерений, результаты экспериментальных и полевых исследований, учитывая решающий вектор изменений в природных популяциях и биогеоценозах.

Коэволюционная стратегия позволяет осмыслить и понять те естественно-научные факты, которые имеют отношение к антропогенному воздействию на природные ландшафты и экосистемы, позволяет построить прогнозы тех отрицательных последствий,

которые может иметь воздействие человека на природу, с тем чтобы дать наилучшие рекомендации о том, как избежать этих негативных последствий или свести их к минимуму.

Коэволюционная стратегия позволяет преодолеть разрыв между эволюционистским подходом к природе и эволюционизмом относительно человека, наметить пути синтеза между эволюционизмом в биологии и эволюционизмом в социокультурных науках. Тем самым создается возможность преодолеть ограниченность социологизма и историцизма, которая связана с отрицанием роли биологически-антропологических факторов в социокультурной эволюции. <...>

Коэволюционная стратегия задает новые перспективы для объединения естественных и социальных наук, ориентируя их на поиск новых аналитических единиц и новых способов понимания сопряженности разнообразных этнонациональных и социокультурных общностей с природно-географическими условиями среды, осмысления путей совместной и сопряженной эволюции природы и человека, биосферы и ноосферы, природы, цивилизации и культуры. <...>

Коэволюционная стратегия формирует и утверждает новые ориентиры человеческой жизнедеятельности, выдвигая новые экологические регулятивы как природопользования, так и материального производства (переход от монокультур к поликультурам, адаптивные стратегии в сельском хозяйстве, развитие биологических средств защиты, безотходные технологии и др.), выдвигая нормы экологической сбалансированности и динамического равновесия человека и природы, правовые регулятивы вторжения человека в природные экосистемы, определяя ценности биосферной экологической этики, направленной на поддержание, защиту и расширение жизни, на увеличение ее разнообразия. Тем самым осознаются глубинные истоки экологического кризиса и намечаются пути, выхода из него: подчинить материально-техническую деятельность человека целям совершенствования биосферы, осознать сложное взаимоотношение между организованностью биосферы и организованностью ноосферы.

Коэволюционная стратегия способствует развитию критического взгляда и способностей к самостоятельному мышлению, необходимых в процессе освоения сложностей современного человеческого бытия.

Коэволюционная стратегия является одной из стратегий, присущих современному естествознанию, стратегией наиболее перспективной и наиболее мощной из всех ныне существующих. Необходимо лишь подчеркнуть, что в современном естествознании наряду с программами и стратегиями, возникшими в XIX и в начале XX вв., существующими и в наши дни, формируется новая программа и принципиально иная стратегия – коэволюционная.

Лисеев, И. К. Природа в современном философском дискурсе / И. К. Лисеев // *Философия природы сегодня*; ред.: И. К. Лисеев, В. Луговской. – М., 2009. – С. 29–30, 32–33, 34–36, 37.

Контрольные вопросы

1. Какое значение, с точки зрения И. К. Лисеева, имеет коэволюционная стратегия в современной философии биологии и в понимании механизмов взаимодействия человека и природы в особенности?

2. Проанализируйте аргументацию И. К. Лисеева относительно коэволюционной стратегии и определите наиболее актуальные проблемы современной философии науки, в решении которых возможно продуктивное применение коэволюционного подхода.

Тема. Философия техники и техническая рациональность

Вольфганг ШАДЕВАЛЬД

В. Шадевальд (1900–1976) – немецкий философ

Изучая этимологию понятия «техника», В. Шадевальд отмечает его различные значения в истории культуры некоторых народов Европы, и в особенности Греции. Техника понималась как: процедуры и действия, относящиеся к искусному производству всякого рода; инструменты, орудия (механизмы); знания и способности, направленные на производство и конструирование, занимающие среднее положение между просто опытом, эмпирическим и теоретическим знанием. Техника как «продуктивное

знание» имеет отношение к области изменчивого, к тому, что находится в становлении (изготовлении) и обретает бытие. Техника как знание строится на эмпирии, опыте, но благодаря множеству отдельных опытных случаев складывается общее понятие техники.

В. Шадевальд подчеркивает также значение понятия техники как процесса производства, посредством которого нечто реализуется в различных процессах. В Древней Греции понятие техники как обозначение процесса производства складывалось, по оценке В. Шадевальда, посредством сравнения, относительного отождествления и установления различий способа, которым производит предметы техника, и способа, которым порождает вещи и явления природа. Греки, согласно утверждению В. Шадевальда, «вывели принцип, по которому *techné* имитирует природу и который ... в ... процессе производства действует аналогично естественным процессам порождения». В тоже время, по заключению В. Шадевальда, греки отмечали способность техники совершенствовать то, что природа не способна достичь. Греки включили в понятие техники отношение к теоретическому знанию и к процессам природы. В их понимании старое ручное ремесло, которое действует «на основе строго эмпирического и теоретического знания, становится интегральной частью техники как науки».

В. Шадевальд

Понятие техники у древних греков

Сама этимология понятия «техника» (*technique*) более определена, чем этимология понятия «природа», указывает на свой источник в языке, мышлении и мировоззрении древних греков.

Следуя за этимологией, мы с самого начала найдем индоевропейскую основу, которая произносится приблизительно *tekr* и означает деревообработку или плотницкое ремесло. В латинском языке в слове *texo* (отсюда наш «текстиль»); древневерхне-немецкое *dehsala* «топор» и средневерхне-немецкое *dehsen* «трепать лен» восходят к той же самой основе. У древних греков эта основа появилась рано в *tekton*, «строителе» и «плотнике», уже известном Гомеру и почитаемом в его стихах. Этот *tekton* сохраняется в "*architect*" – «архитектурный» и "*tectonic*" – «конструктивный». Но к *tekton* принадлежит важное слово "*techné*",

которое означает искусство или мастерство плотника и строителя, а в более общем плане — искусство во всякого рода производстве. Это слово затем приобретает значение, с одной стороны, мастерства и ремесла всякого рода, с другой — способности изобретать стратегемы и вычерчивать планы и вообще «ловкого, искусного; махинации».

От *techne* в греческом языке сформировалось прилагательное техникой (*technikon*), которое в дополнение к способности к искусству производства также означает общую совокупность того, что является соответствующим искусством или мастерством. Посредством латинского "*technica ars*", искусства умелого производства, это слово перешло во французский язык, в котором в период необычайной технической активности в течение XVII века развился термин *technique*, в начале XVIII века перешедший в немецкий язык в качестве *Technik* для обозначения целой области всех тех процедур и действий, которые относятся к искусному производству всякого рода. Наконец, сегодня для нас *Technik* означает в еще более общем смысле итог и субстанцию всех средств и видов процедур, совершенное владение которыми является условием для в высшем смысле компетентной практики искусства и мастерства. И так мы говорим о «совершенстве техники» в отношении атлета и музыканта, а также поэта.

В этом месте отметим, что слово «машина», которое тесно связано с «техникой», в конечном счете является в своих истоках греческим. Уже в гомеровской Греции мы находим «мехос» (*mechos*), которое означает нечто подобное «уловке или средству в сложной ситуации». Производная конструкция от «мехос» — «механе» (*mechane*) также имеет первоначальное значение лекарства, ухищрения или умно придуманных средств, которыми некто добывает нечто. Но это слово, означающее «средства, с помощью которых получается нечто», уже используется в классической Греции V века для конкретной «машины», а именно для театральных и военных машин. Римляне, соответственно, заимствовали его в виде слова «*machina*», которое посредством французского *machine* перешло в немецкий язык с французским произношением. Другие слова, такие, как "*mechanics*", "*mechanical*", "*mechanistic*", непосредственно присходят от древнего «механе» (*mechane*). В нашем «механистическом» взгляде на мир, который

был установлен Ньютоном, этот термин приобрел исключительную важность, с другой стороны — выражение «просто механический» имеет пренебрежительный оттенок и означает несознательную, индифферентную, чисто рутинную деятельность; кроме того, употребляется и для обозначения точного, но безжизненного хода механических процессов, несет значение оппозиции «органическому». В греческом языке слово «органон» первоначально означало простой инструмент или орудие. Но начиная с Платона, применившего его к органам тела, главным образом к органам восприятия, это слово стало означать части живого организма, и термин «органический» приобрел значение естественно живущей функциональной системы в противоположность «механическому».

<...>

Чтобы теперь обсудить более подробно центральное понятие *techne*, давайте сначала поговорим о том, как греческие мыслители и философы, в особенности Аристотель, концептуально очищали давно известное понятие *techne* и отводили ему особое место среди других понятий действия и производства.

С первого взгляда *techne* представляется нам как особый род знания в противоположность другим родам знания. *Techne* — это такое знание и способность, которые направлены на производство и конструирование и таким образом занимают своего рода среднее положение между просто опытом или ноу-хау, *empeireia*, и теоретическим знанием *episteme*. *Techne* отличается от теоретического знания, эпистемы, тем, что последнее имеет дело с неизменным, чисто существующим и первичным, во всех его отношениях и смыслах (т. е. математика), тогда как *techne* как «продуктивное знание» имеет отношение к области изменчивого, находящегося в процессе становления и обретает бытие. *Techne* строится на эмпирии, опыте. Но в то время как простой опыт, который покоится на том, что сохраняется и связывается в памяти, относится только к отдельным примерам и их связи, *techne* переходит от многих отдельных случаев к общему понятию.

<...>

Во втором отношении *techne* как процесс производства, посредством которого нечто реализуется, принадлежит обширной разнообразно активизированной сфере изменчивого с его разными процессами реализации. Здесь, более того, *techne* занимает

своего рода среднюю позицию между теми процессами, которые просто приводят к тому или иному результату, так как то-то и то-то совпадает тем или иным образом, т. е. то, что греки представляли как *tyche*, случайное совпадение обстоятельств или «случай», и регулярные, жизненные процессы природы, фисис, которые мы рассматривали в первой части. Как знают все техники и все представители технических специальностей, счастливые случайные обстоятельства еще играют значительную роль в наших методических технических средствах, или технологии. И также Аристотель одобряет слова трагического поэта: «*Techne* любит счастливый случай, как счастливый случай любит *techne*».

Однако направляющая деятельность *techne* в действительности находится значительно ближе к направляющей деятельности природы, чем к случаю; действительно, *techne* и природа действуют в основном идентично. И способ, которым порождает природа, и способ, которым производит предметы техника, подобны в том, что посредством чего-то из чего-то создается нечто. Они отличаются фактически тем, что в природе источник движения лежит в самом объекте природы, тогда как в *techne* он имеет свой источник в мыслящей душе того, кто инициирует технический процесс, т. е. производство. И в случае природы, и в случае *techne* мы связаны с реализацией в материи данной фигуры или формы, которая является целью. В природе возникновение и развитие по направлению к этому результату, форме или конфигурации (эйдос) происходят сами по себе. В технике результат-форма принципиально представляется и конструируется в акте человеческого мышления. Мы говорим о плане, проекте, конструкции. Сам путь конструктивного мышления тогда начинается с цели-формы; дом, станция, госпиталь или школа; шаг за шагом вперед через различные средства реализации, в конечном счете к материи, к конечному строительному материалу. Эта процедура технической актуализации затем возвращается тем же самым путем, от получения и подготовки материала, через его соединения в соответствии с условиями первоначально задуманного и выработанного в мышлении проекта к реализованной структуре, которая затем обозначается госпиталем, станцией, школой.

Поскольку в *techne* человек вмешивается как кто-то, кто должен, исходя из нужд и своих условий, прежде всего задум-

мать в мысли объект, который подлежит реализации, затем создать его проект и разработать его конструкцию, то процесс производства в *techne* является более сложным, чем процесс порождения в природе. Но сам процесс производства осуществляется способом весьма аналогичным с процессами порождения и становления в *physis*. Таким образом, греки вывели принцип, согласно которому *techne* имитирует природу и который, если его правильно понимать, сводится к утверждению, что *techne* в своем процессе производства действует аналогично естественным процессам порождения. В то же время греки, однако, отмечали, что *techne* сама способна совершенствовать то, чего природа неспособна достичь. Это «улучшение», очевидно, осуществляется с точки зрения того, что полезно человеку. <...>

Сказанное свидетельствует о том, что греческое понятие техники характеризуется двусторонним отношением техники прежде всего к теоретическому знанию и затем к процессам природы. Так как греки оба эти отношения осознавали неразрывно с понятием *techne*, то в их мышлении было просто невозможно, чтобы техника стремилась сама утверждать себя независимо по отношению к теоретическому знанию или чтобы она вообще потеряла природу из поля зрения и видела ее просто как поставщика энергии и сырого материала для того, чтобы «мастерить». Так как греки включали отношение к теоретическому знанию в свое понятие техники, то естественно, что для греков — и только для греков — старое ручное ремесло, действующее на основе строго эмпирического и традиционного знания, становится интегральной частью техники как науки.

<...>

Шадевальд, В. Понятия «природа» и «техника» у греков / В. Шадевальд // Философия техники ФРГ; сост. Ц. Г. Арзаканян, В. Г. Горохов. — М., 1989. — С. 97–98, 99, 100–101, 102.

Контрольные вопросы

1. Ознакомившись с этимологией понятий «техника» и «машина», запомните их основные значения и попытайтесь сделать собственное заключение об актуальности полученного знания для понимания современных проблем отношения человека и техники.

2. В чем заключается подобие техники и природы и каковы различия между ними в интерпретации В. Шадевальда?

Петр Климентович ЭНГЕЛЬМЕЙЕР

П. К. Энгельмейер (1855–1942) – инженер, механик, историк и популяризатор техники, автор первого в России систематического исследования по философии техники

П. К. Энгельмейер анализирует происхождение, суть и отличительные особенности технической проблемы в сравнении с научной проблемой. Научная проблема, по мнению П. К. Энгельмейера, рождается (возникает) из умственной потребности, а техническая проблема рождается из физической потребности. То же отличие должно существовать между содержанием научной и технической проблем. Цель техники заключается в том, чтобы приспособить окружающее к нашим потребностям. Техника переходит от мыслей к фактам. Потребность превращается в техническую проблему, если формулируется конкретная техническая задача по определению путей и возможностей осуществления того или иного проекта.

П. К. Энгельмейер Техническая проблема

Всякое изобретение можно рассматривать как решение некоторой технической проблемы (задачи). В чем состоит техническая проблема, лучше всего выяснить, беря за исходную точку проблему научную. Мы знаем, что научная проблема рождается из некоторой умственной потребности. Из физической потребности рождается техническая проблема. Но это еще не разъясняет суть дела. Надо вспомнить, в чем заключается коренное отличие науки от техники. То же отличие должно существовать и между проблемами научной и технической. Цель науки: приспособить наше познание к данным опыта. Цель техники обратная: приспособить окружающее к нашим потребностям. Перед новым фактом мыслитель ставит себе задачу приладить свои мысли к этому факту. Вот генезис научной проблемы. Техник, наоборот, стремится внести в область фактов такое изменение, которое отвечает новой потребности. Мыслитель везде переходит от фактов к мыслям, а техник – от мыслей к фактам.

Как превращается потребность в техническую проблему, пример того мы видим на братьях Монгольфье. Глядя на кучевые облака, так свободно возносящиеся в синюю высь, один из братьев с особенной силой почувствовал исконное желание человека также подняться в небесную синеву. Но в этом желании еще не было технической задачи; таковая зародилась в творческом духе Монгольфье, вылившись в такой вопрос: а что, нельзя ли для того воспользоваться той же силой, которая поднимает облака? Нельзя ли в малом виде сделать искусственное облако и заключить его в оболочку?

Энгельмейер, П. К. Теория творчества / П. К. Энгельмейер. — М., 2007. — С. 88–89.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются характерные черты технической проблемы, ее отличие от научной проблемы и основание ее возникновения в интерпретации П. К. Энгельмейера?

2. В чем, согласно оценке П. К. Энгельмейера, заключается существенное отличие действий техника от действий мыслителя?

Павел Александрович ФЛОРЕНСКИЙ

П. А. Флоренский (1882–1937) — религиозный философ, ученый энциклопедист

В своей работе П. А. Флоренский раскрывает содержание одной из концепций происхождения и сущности техники — концепции органопроекции (термин введен в 1877 г. немецким специалистом в области философии техники Эрнстом Каппом). В данной концепции живой организм рассматривается как «первообраз всякой техники», а орудия создаются по образцу устройства органов. Орудия выступают как бы компенсационным результатом задержки непосредственного проявления инстинктов. Орудия — это воплощенный в реальное изделие образ действия-органа, которое было задержано.

П. А. Флоренский отмечает, что необходимость в технических средствах (орудиях) возникает в случае, например, потребности в пище, для удовлетворения голода как инстинктивной

реакции организма, когда устранить голод можно только при помощи средств опосредования между самим организмом и источником пищи. В этом процессе сначала накапливаются мысли о действиях по устранению голода, осознается необходимость добывания пищи и осуществляется сознательное проектирование средств удовлетворения потребностей (многократно повторяющееся в течение жизни прошлых поколений). Следующий акт связан с переходом мыслей в организацию вещества во внетелесном пространстве, что воплощается в технические приспособления. Такие приспособления решают те же задачи, которые может решить и естественный орган, активизируемый той же потребностью. Отсюда становится понятным функциональное и морфологическое сходство естественных органов и искусственных орудий.

Синтетическим орудием, которое объединяет все другие орудия в целостное хозяйство и хранит их как необходимую для жизни человека совокупность, является орудие орудий — жилище, дом. В соответствии с принципом аналогии П. А. Флоренский рассматривает дом как проекцию целостного организма, объединяющего и координирующего действия всех естественных органов. Жилище имеет своим первообразом все тело — целое.

Сознательное продолжение принципа органопроецирования в развитии техники П. А. Флоренский считает ее исторической задачей. Он отмечает, что каждый человек имеет в глубине собственного организма «потенциально многообразные органы, не выявленные в его теле» потому, что «орудия создаются жизнью в ее глубине, а не на поверхности специализации». По этой причине изучение живых организмов является ключом к техническим изобретениям, а технические изобретения, в свою очередь, можно рассматривать как стимул к самопознанию человека. В исследовании жизни наука открывает «не осуществленную технику, а в технике — еще не изученные стороны жизни». Такой видится взаимосвязь развития техники и познания жизни (биологии человека), согласно П. А. Флоренскому.

П. А. Флоренский **Органопроекция**

Орудия *расширяют* область нашей деятельности и нашего чувства тем, что они *продолжают* наше тело. Эта мысль опирается на прямое наблюдение; но тем не менее в ней скрывается

большая трудность. В самом деле, как может продолжаться наше тело в том, что по строению своему во всяком случае не есть наше тело? Как нечто неживое может продолжать живое, а следовательно, в каком-то смысле входить в состав его жизненного единства? — Греческий язык намекает на путь к ответу на поставленный вопрос, называя как орудия-инструменты, так и расчленения тела одним словом — орган. Прояснение же этого намека и ответ на поставленный выше вопрос даны в термине *органопроекция* — слове, предложенном в 1877 г. Эрнстом Каппом в его «Философии техники», а затем использованном Паулем Карусом, Карлом дю-Прелем, у нас М. М. Филипповым и некоторыми другими.

Суть мысли Каппа — уподобить искусственные произведения техники естественно выросшим органам. Техника есть сколок с живого тела или, точнее, с жизненного телообразующего начала; живое тело, разумея это слово с вышеприведенной поправкой, есть первообраз всякой техники. «Человек есть мера всех вещей», — скажем старыми словами Протагора, но придавая им смысл не субъективно-психологический, а объективный, физический и метафизический. По образцу органов устраиваются орудия. Ибо, ... одно и то же творческое начало в инстинкте зиждет подсознательно тело с его органами, а в разуме — технику с ее орудиями, но и тут орудие — строительная деятельность протекает в важнейших своих стадиях подсознательно, и сознанию достается лишь процесс вторичный. Можно сказать, что первопроекты как телесных органов, так и технических орудий одни и те же и лаборатория их — в одной и той же душе. Но осуществления этих проектов направляются двумя различными руслами, но первоначально единство замысла и на различных путях пребывает соблюденным.

Непосредственное действие инстинкта, то, что Эрнст Геккель называет «творческой фантазией плазмы», при задержке своего непосредственного проявления дает мнимый фокус, мнимый образ творческого импульса. Этот образ именно *этого* задержанного действия; и потому, когда образ воплощается, облекаясь веществом, то это вещество, хотя и вне живого тела, оказывается, однако, вырезанным именно по образцу, так сказать, по контурам того действия или того действия-органа, которое было задержано. Было только что сказано:

действия-органа, ибо орган нельзя мыслить вне его функции и со своим действием всякий член тела составляет неразрывное целое.

<...> В сущности же говоря, всякое воздействие воли на органы тела следует мыслить по типу магического воздействия. Взятие пищи рукою, поднесение ко рту, положение в рот, разжевывание, глотание, не говоря уж о переваривании пищи, выделение слюны, желудочных соков, усвоение пищи и дальнейшее ее обращение в теле — все это действия *магические*, и магическими называю их не в общем смысле таинственности или сложности их совершения, а в точном смысле явления ими воли, хотя местами и подсознательной, по крайней мере у большинства. Но, наряду с этими органическими последствиями инстинкта, есть и другие, технические. Вместо прямого действия, в случае голода — вместо схватывания пищи мы накапливаем в себе мысль о действии и через то обостренно сознаем необходимость добыть себе пищу. Это сознание проектируется в виде средств к удовлетворению того же голода и, конечно, в размерах, увеличенных сравнительно с первоначальной потребностью добычи на первый раз: ведь наша мысль суммировала ряд импульсов — позывов на пищу, может быть, не наш личный только ряд, но и бесчисленное множество импульсов одного рода со стороны окружающих нас, со стороны прошлых поколений, влечения народной истории. Увеличенная, сравнительно с личным импульсом в данный час, мысленная проекция голода облекается в вещество, теперь уже во внетелесном пространстве, и таким образом воплощается в технические приспособления. Это приспособление решает ту самую задачу, которую решить призван и орган, выдвинутый той же потребностью. И техническое приспособление и орган выдвигаются *одною* потребностью и строятся *одною* внутреннею деятельностью. Отсюда понятно их сходство, вытекающее не из поверхностных аналогий, но из тождества их функций. Между органом и орудием, функционально обслуживающими одну задачу, есть и должно быть морфологическое тождество.

<...>

Обратимся теперь к тому синтетическому орудию, которое объединяет в себе многие орудия и, принципиально говоря, все орудия. Это орудие орудий есть *жилище, дом*. В доме, как сре-

доточие, собраны все орудия или находятся при доме, возле него, в зависимости от него — служат ему. Чего же есть проекция жилище? Что именно им проецируется? По замыслу своему жилище должно объединять в себе всю совокупность наших орудий — все наше хозяйство. И если каждое орудие порознь есть отображение какого-либо органа нашего тела с той или другой его стороны, то вся совокупность хозяйства, как одно организованное целое, есть отображение всей совокупности функций органов, в их координированности. Следовательно, жилище имеет своим первообразом все *тело, в его целом*. Тут мы припоминаем ходячее сравнение тела с домом души, с жилищем разума. Тело уподобляется жилищу, ибо самое жилище есть отображение тела. Припоминаем и классическое изречение Витрувия, сказавшего, вслед за общим воззрением древности, что прекрасное здание должно быть построено «подобно хорошо сложенному человеку». <...>

<...> Наша техника развивается. Я не хочу сказать, что она непрерывно развивается на протяжении всей истории, но — лишь то, что появляются орудия, которых в данный период истории и в данной культуре не было, и притом орудия, построенные по новым принципам. И нет никаких оснований думать, что деятельность этого строительства чем-нибудь ограничена и что она не может продолжаться неопределенно далеко. Следовательно, каждое данное состояние техники не есть окончательное, и, следовательно, в каждый данный исторический момент не все органы или не все стороны органов проецируются в технику. Историческая задача техники — сознательно продолжить свое органопроецирование, исходя из решений, даваемых беспристрастным тело-строительством души. «Так как природа, — говорит дю-Прель, — решает свои органические задачи по принципу наименьшей затраты силы и является прообразом по отношению к технике, то последняя должна *подражать природе*, что до сих пор она бессознательно и делала; но она должна, если желает идеального решения своих задач, возвыситься до *сознательного* подражания природе... Только с вступлением техники на путь подражания природе и может явиться надежда, что ее развитие не будет зависеть от случая, не будет уподобляться исканию с завязанными глазами, но явит собою осуществление пророчества

Бэкона Веруламского: «С изобретением будет совершенствоваться искусство изобретения». <...>

<...> Орудия создаются жизнью в ее *глубине*, а не на поверхности специализации, а в глубине своей каждый из нас имеет потенциально многообразные органы, не выявленные в его теле, и может, однако, выявить их в технических проекциях. Отсюда следует и обратное: жизнь может технически осуществить проекцию некоторого органа раньше, чем станет он нам известен анатомо-физиологически, у нас самих или даже у других организмов, других созданий жизни, не человеческих — в явном виде, а потом, б. м., и у человека в зачаточном. Если изучение организмов есть ключ к техническому изобретению, то и обратно, технические изобретения можно рассматривать как реактив к нашему самопознанию. Техника может и должна провоцировать биологию, как биология — технику. В себе и вообще в жизни открываем мы еще не осуществленную технику; в технике — еще не изученные стороны жизни.

<...>

Флоренский, П. А. Органопроекция / П. А. Флоренский // Русский космизм: Антология философской мысли; сост. С. Г. Семенова, А. Г. Гачева. — М., 1993. — С. 149–151, 158, 160, 161.

Контрольные вопросы

1. Какой методологический смысл для объяснения происхождения и сути техники содержит утверждение, что «живое тело... есть первообраз всякой техники»?

2. Какова, с точки зрения П. А. Флоренского, роль биологических инстинктов в возникновении техники?

3. Как П. А. Флоренский объясняет сходство биологического органа и технического приспособления?

4. Что, согласно органопроекционной концепции, рассматривается как синтетическое орудие, подобное живому организму?

5. В чем П. А. Флоренский видит историческую задачу развития техники и как он объясняет возможность неопределенно длительного развития техники?

6. На какой основе, с точки зрения П. А. Флоренского, может осуществляться взаимозависимое развитие биологии и техники?

Карл ЯСПЕРС

К. Ясперс анализирует противоречивые последствия механизации трудовой деятельности и жизни человека, распространения информации в обществе, которые из средств освобождения и блага превращаются в орудия господства и контроля над человеком. Человек становится видом сырья, подлежащего целенаправленной переработке. Существование людей зависит от функционирования сконструированного техникой аппарата, и когда он перестает функционировать комфортабельная жизнь «сменяется ... неведомыми бедствиями».

Преобразуя деятельность человека, техника преобразует и его самого. Человек не в состоянии освободиться от воздействия на его жизнь созданной им техники. А она создает и безграничные возможности и безграничные опасности для существования человека. Опасности, возникшие вследствие применения техники, человек пытается устранить с помощью другой техники, однако при этом, по мнению К. Ясперса, неблагополучие может только возрасти. Судьба человека зависит от способа, с помощью которого он подчиняет себе последствия технического развития, включая и свое собственное поведение.

Вместе с тем, К. Ясперс подчеркивает, что сама по себе техника — это бесплодная сила, она — только лишь средство, а способ и результат ее применения, то, чему она служит, зависят от человека, от того, «каким проявит он себя с ее помощью».

Человеческий рассудок, по замечанию К. Ясперса, предвидит и конструирует и такую, мысленно допускаемую возможность, когда «техника, оторвавшись от смысла человеческой жизни», будет превращать земной шар в гигантскую фабрику вместе со всеми людьми. Работа этой фабрики окажется пустым циклом (круговоротом) бессмысленного производства и уничтожения.

Человек, согласно пониманию К. Ясперса, должен принять глобально-историческое решение о том, в какой форме и какие возможности его существования могут быть реализованы в радикально изменившихся условиях жизни. Философская мысль должна обеспечить отчетливое понимание сложившейся реальности и определить наиболее благоприятные возможности дальнейшего развития человека, существования цивилизации.

К. Ясперс

Философская оценка техники

<...>

Следствия этой механизации проистекают из абсолютного превосходства механической предначертанности, исчисляемости и надежности. Все, связанное с душевными переживаниями и верой, допускается лишь при условии, что оно полезно для цели, поставленной перед машиной. Человек сам становится одним из видов сырья, подлежащего целенаправленной обработке. Поэтому тот, кто раньше был субстанцией целого и его смыслом, — человек теперь становится средством. Видимость человечности допускается, даже требуется, на словах она даже объявляется главным, но как только цель того требует, ее самым решительным образом отодвигают на второй план. Поэтому традиция в той мере, в какой в ней коренятся абсолютные требования, уничтожается, а люди в своей массе уподобляются песчинкам и, будучи лишены корней, могут быть именно поэтому использованы наилучшим образом. Ощущение жизненности служит обычно рубежом между пребыванием на службе и частной жизнью. Однако эта частная жизнь сама становится пустой, механизуется, и досуг, удовольствие превращается в разновидность работы.

Механизм техники может оказывать на людей в массе совсем иное давление, чем это было возможно прежде. Так, например, если исчерпывающие сведения вначале давали людям духовное освобождение, то теперь распространение информации обратилось в господство над людьми посредством контролируемых сведений.

Воля государства может при современных средствах сообщения охватить самые отдаленные области и в любую минуту заявить о себе в каждом доме.

Техника делает существование всех людей зависимым от функций сконструированного ею аппарата. И если аппарат перестает действовать, то комфортабельная жизнь мгновенно сменяется величайшими, ранее неведомыми бедствиями. Тогда человек оказывается брошенным на волю судьбы в значительно большей степени, чем прежний крестьянин в его близкой природе жизни. Резервов больше нет.

Несомненно одно: техника направлена на то, чтобы в ходе преобразования всей трудовой деятельности человека преобразовать и самого человека. Человек уже не может освободиться от воздействия созданной им техники. И совершенно очевидно, что в технике заключены не только безграничные возможности, но и безграничные опасности.

Техника стала ни от кого не зависимой, все за собой увлекающей силой. Человек подпал под ее власть, не заметив, что это произошло и как это произошло. Да и кто может в наши дни сказать, что он проник в сущность этого процесса? Между тем демонизм техники может быть преодолен только посредством подобного проникновения. И, быть может, все те беды, которые связаны с техникой, когда-нибудь будут подчинены власти человека. Организация рынка, например, может действительно на каком-то этапе спасти от преходящего бедствия и затем вновь перейти в свободу рынка, вместо того чтобы завершиться полным упадком, когда уже нечего будет распределять. Однако вместе с тем в каждом планировании заключена возможность «демонизма», элемента непредвиденного. Во всех тех случаях, когда техника устраняет техническое неблагополучие, это неблагополучие может усилиться. Абсолютная технократия, в свою очередь, невозможна.

Полагать, что задача преодоления техники техникой вообще осуществима, означает пролагать новый путь неблагополучию. Фанатизм ограниченного понимания отказывается от технически возможного в образе предположительной техники. Остается, однако, вопрос, как человек, подчиненный техникой, в свою очередь станет господствовать над ней. Вся дальнейшая судьба человека зависит от того способа, посредством которого он подчинит себе последствия технического развития и их влияние на его жизнь, начиная от организации доступного ему целого до его собственного поведения в каждую данную минуту.

<...>

Одно, во всяком случае, очевидно: техника — только средство, сама по себе она не хороша и не дурна. Все зависит от того, что из нее сделает человек, чему она служит, в какие условия он ее ставит. Весь вопрос в том, что за человек подчинит ее себе, каким проявит он себя с ее помощью. Техника не

зависит от того, что может быть ею достигнуто; в качестве самостоятельной сущности — это бесплодная сила, парализующий по своим конечным результатам триумф средства над целью. Может ли случиться, что техника, оторвавшись от смысла человеческой жизни, превратится в средство неистового безумия нелюдей или что весь земной шар вместе со всеми людьми станет единой гигантской фабрикой, муравейником, который уже все поглотил и теперь, производя и уничтожая, остается в этом вечном круговороте пустым циклом сменяющих друг друга, лишенных всякого содержания событий? Рассудок может конструировать такую возможность, однако сознание нашей человеческой сущности будет вечно твердить: в целом это невозможно.

Не только мысль подчиняет себе технику. Теперь (и это продолжится в грядущие века) принимается глобально-историческое решение по поводу того, в какой форме даны человеку его возможности в радикально изменившихся условиях его жизни. Все прежние известные в истории попытки такой реализации рассматриваются под углом зрения того, что они означают теперь, как они могут повториться, каково их действительное значение.

Философская мысль должна отчетливо понимать весь смысл этой реальности. Она создает, правда, только идеи, отношения, оценки, возможности для отдельного человека, однако эти отдельные люди могут неожиданно стать существенным фактором в ходе вещей.

<...>

Ясперс, К. Смысл и назначение истории / К. Ясперс; сост. М. И. Левина, П. П. Гайденко. — М., 1994. — С. 138–139, 140.

Контрольные вопросы

1. Проанализируйте основные тенденции взаимозависимого развития человека и техники, на которые обращает внимание К. Ясперс, и сделайте свое заключение о возможных перспективах существования общества в техногенной среде.

2. Возможно ли отделение техники от смысла человеческой жизни и каковы могут быть последствия подчинения человека техникой?

Виталий Георгиевич ГОРОХОВ

В. Г. Горохов (р. 1947) — российский философ, специалист в области философии и методологии науки и техники

В. Г. Горохов характеризует содержание трех основных элементов эмпирического базиса современной технической теории: конструктивно-технических, технологических и практико-методических знаний. Согласно его оценке, эти эмпирические элементы технической теории являются готовыми рецептами предстоящей инженерной деятельности и, одновременно, выступают своеобразным теоретико-методологическим руководством изучения содержания современной инженерной деятельности и проектирования. В. Г. Горохов поясняет, что в современных инженерных дисциплинах рецептурное знание «вплетено в самую ткань комплексного теоретического исследования».

Автор отмечает, что эмпирические знания технической науки представлены на ее теоретическом уровне в виде многослойных теоретических схем. Теоретический уровень научно-технического знания, по определению В. Г. Горохова, включает в себя три уровня (слоя) таких теоретических схем — функциональные, поточные и структурные. В хрестоматийном отрывке текста В. Г. Горохова охарактеризованы особенности и отмечены роли данных схем в научно-технических исследованиях и инженерной деятельности.

В. Г. Горохов

Специфика технических наук и особенности технической теории

<...> Эмпирический уровень классической технической теории образуют конструктивно-технические, технологические и практико-методические знания.

- *Конструктивно-технические знания* представляя собой эвристические методы и приемы, разработанные в самой инженерной практике, и преимущественно ориентированы на описание строения или конструкции технических систем, представляющих собой совокупность элементов, имеющих определенную форму, свойства и способ соединения, а также включают в себя

знания о технических процессах и параметрах функционирования этих систем.

- *Технологические знания*, являющиеся результатом обобщения практического опыта при проектировании, изготовлении, отладке технических систем, фиксируют методы создания технических систем и принципы их использования.

- *Практико-методические знания*, сформулированные в виде рекомендаций для еще не осуществленной инженерной деятельности, представляют собой практические рекомендации по применению научных знаний в практике инженерного проектирования и являются продуктом теоретической деятельности в области технической науки.

В качестве эмпирического базиса современной технической теории выступает научно-методический слой:

- прецеденты — описания, фиксирующие отдельные акты деятельности, которые выступают как образцовые, т. е. как предписания к еще не осуществленной деятельности аналогичного типа;

- рецептурные знания — различные методические рекомендации, дизайн-программы, план-карты, типовые расчеты, руководящие стандарты и рабочие инструкции;

- списочные структуры — справочники, каталоги, перечни и т. д., фиксирующие знания, относящиеся к объекту исследования и проектирования.

Однако все эти три элемента эмпирического базиса современной технической теории являются не просто готовыми рецептами предстоящей инженерной деятельности, как в традиционной инженерной практике, а одновременно и теоретико-методологической рефлексией, самоопределением современной инженерной деятельности и проектирования. В отличие от традиционной инженерной деятельности в современных научно-технических дисциплинах рецептурное знание уже не лежит вне теории, а, напротив, вплетено в саму ткань комплексного теоретического исследования. Однако эта ткань не является такой теоретически однородной и четко иерархически структурированной, как в классических технических науках, напоминая скорее лоскутное одеяло, где сшиты вместе разнородные элементы теоретических представлений различных научных дисциплин и рецептурно-технологические схемы практической деятельности. Таким образом, рецептурно-технологическое описа-

ние и предписание к осуществлению исследовательской и проектной деятельности становятся особым, идеализированным представлением процедур этой деятельности.

Эмпирические знания технической науки отображаются на ее теоретическом уровне в виде многослойных теоретических схем, абстрактных объектов различных уровней.

Теоретический уровень научно-технического знания включает в себя три уровня, или слоя, теоретических схем — функциональные, поточные и структурные теоретические схемы технической теории.

Функциональная схема — общее схематическое представление технической системы независимо от способа ее реализации, составленное из блоков, имеющих только те свойства, ради которых они включены в систему для выполнения общей цели, обособленное от неизбежно привносимых ими нежелательных свойств; эти блоки, как правило, выражают обобщенные математические операции, а отношения между ними — определенные математические зависимости.

Поточная схема описывает процессы, протекающие в технической системе, и состоит из блоков, выполняющих различные преобразования физических (электрических, механических, гидравлических и т. д.), химических, биологических или иных естественных процессов, а в предельно общем случае и вообще любых потоков субстанции — вещества, энергии или информации.

Структурная схема, блоки которой — единицы оборудования, детали или даже целые технические комплексы, отличающиеся по принципу действия, техническому исполнению и ряду других характеристик, обладает, кроме функциональных свойств, также свойствами второго порядка (в том числе и нежелательными), которые привносят с собой в систему определенным образом реализованные элементы.

Структурные схемы в классических технических теориях отображают конструкцию технической системы и ее технические характеристики, позволяют перейти от естественного модуса рассмотрения данной системы, который фиксируется в его поточной схеме, к искусственному модусу.

<...>

Горохов, В. Г. Основы философии техники технических наук: учебник / В. Г. Горохов. — М., 2007. — С. 210–212.

Контрольные вопросы

1. В чем, согласно описанию В. Г. Горохова, заключаются отличительные особенности конструктивно-технического, технологического и практико-методического знания?

2. Охарактеризуйте основные элементы эмпирического базиса и структуру теоретического уровня современной технической теории.

Валерия Викторовна ПРАЙД, Данила Андреевич МЕДВЕДЕВ

В. В. Прайд (р. 1960) — социолог

Д. А. Медведев (р. 1980) — социолог, популяризатор науки

В работе отмечается одна из важнейших тенденций развития технологий — их взаимосвязанность, в результате чего прорывы в одной области связаны с достижениями в других областях технологий. В настоящее время особенно продуктивным для развития мировой цивилизации становится взаимовлияние нанотехнологий, биотехнологий, информационных технологий и когнитивной науки, которое получило название NBIC — конвергенции (по первым буквам направлений: N — нано; B — био; I — инфо; C — когно). Предполагается, что в итоге такой конвергенции может возникнуть единая научно-технологическая область знания, которая будет включать в предмет изучения и практической реализации проектов почти все уровни организации материи.

Авторы работы оценивают феномен NBIC-конвергенции как «радикально новый этап научно-технического прогресса» и подчеркивают ее отличительные особенности. Прогнозируется ситуация, заключающаяся в том, что технологические возможности, порожденные NBIC-конвергенцией, приведут к серьезным культурным, философским и социальным потрясениям, к пересмотру традиционных представлений о жизни, человеке, разуме и т. д.

В. В. Прайд, Д. А. Медведев

Что такое феномен NBIC-конвергенции?

Процесс развития науки — если описать его в самых общих чертах — начинается с появления множества отдельных, не связан-

ных между собой областей знания. Позже началось объединение областей знания в более крупные комплексы, а по мере их расширения снова проявила себя тенденция к специализации. Технологии же всегда развивались взаимосвязано, и, как правило, прорывы в одной области были связаны с достижениями в других областях. При этом развитие технологий обычно определялось в течение длительных периодов каким-либо одним ключевым открытием или прогрессом в одной области. Так, можно выделить открытие металлургии, использование силы пара, открытие электричества и т. п.

Сегодня же, благодаря ускорению научно-технического прогресса, мы наблюдаем пересечение во времени целого ряда волн научно-технической революции. В частности, можно выделить идущую с 80-х годов XX столетия революцию в области информационных и коммуникационных технологий, последовавшую за ней биотехнологическую революцию, недавно начавшуюся революцию в области нанотехнологий. Также нельзя обойти вниманием имеющий место в последнее десятилетие бурный прогресс развития когнитивной науки.

Особенно интересным и значимым представляется взаимодействие именно информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Данное явление, не так давно замеченное исследователями, получило название *NBIC-конвергенции* (по первым буквам областей: N — -нано; B — -био; I — -инфо; C — -когно). Термин введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами наиболее значительной в этом направлении на данный момент работы, отчета *Converging Technologies for Improving Human Performance*, подготовленного в 2002 г. во Всемирном центре оценки технологий (WTEC). Отчет посвящен раскрытию особенности *NBIC-конвергенции*, ее значению в общем ходе развития мировой цивилизации, а также ее эволюционному и культурообразующему значению. <...>

<...>

Принимая во внимание ... взаимосвязи, а также в целом междисциплинарный характер современной науки, можно даже говорить об ожидаемом в перспективе слиянии NBIC областей в единую научно-технологическую область знания.

Такая область будет включать в предмет своего изучения и действия почти все уровни организации материи: от молекулярной природы вещества (нано), до природы жизни (био),

природы разума (когно) и процессов информационного обмена (инфо). Как отмечает Дж. Хорган, в контексте истории науки, возникновение такой мета-области знания будет означать «начало конца» науки, приближение к ее завершающим этапам.

Разумеется, это утверждение не следует интерпретировать как косвенный аргумент в пользу духовного, религиозного и эзотерического «знания», т. е. перехода от научного познания к какому-то иному. «Исчерпаемость научного познания», по мнению Хоргана, означает завершение организованной деятельности человека по изучению основ материального мира, классификации природных феноменов, выявлению базовых закономерностей, определяющих идущие в мире процессы. Следующим этапом может стать изучение сложных систем (в т. ч. намного более сложных, чем существующие сейчас).

В целом, можно говорить о том, что развивающийся на наших глазах феномен NBIC-конвергенции представляет собой радикально новый этап научно-технического прогресса. По своим возможным последствиям NBIC-конвергенция является важнейшим эволюционно-определяющим фактором и знаменует собой начало трансгуманистических преобразований, когда сама по себе эволюция человека, надо полагать, перейдет под его собственный разумный контроль.

Итак, отличительными особенностями NBIC-конвергенции являются:

- интенсивное взаимодействие между указанными научными и технологическими областями;
- значительный синергетический эффект;
- широта охвата рассматриваемых и подверженных влиянию предметных областей — от атомарного уровня материи до разумных систем;
- выявление перспективы качественного роста технологических возможностей индивидуального и общественного развития человека — благодаря NBIC-конвергенции.

<...>

NBIC-конвергенция имеет не только огромное научное и технологическое значение. Технологические возможности, раскрывающиеся в ходе NBIC-конвергенции, неизбежно приведут к серьезным культурным, философским и социальным потрясениям. В частности, это касается пересмотра традиционных пред-

ставлений о таких фундаментальных понятиях, как жизнь, разум, человек, природа, существование. <...>

Прайд, В. Феномен NBIC-конвергенции. Реальность и ожидание / В. Прайд, Д. А. Медведев // Философские науки. — 2008. — № 1. — С. 97–98, 103–104.

Контрольные вопросы

1. Какую тенденцию развития технологий выражает феномен NBIC-конвергенции и в чем он заключается?

2. О каких изменениях предметных областей современной науки и тенденциях ее развития свидетельствует феномен NBIC-конвергенции?

3. Какими особенностями познания и практической деятельности характеризуется NBIC-конвергенция? К каким последствиям в социальной жизни, науке и философии она, по существующим прогнозам, может привести?

Ханс ЛЕНК

Х. Ленк (р. 1935) — немецкий философ, специалист в области философии техники

Х. Ленк рассматривает актуальную проблему технической безопасности в жизни современной цивилизации и соответствующей ответственности за применение техники. Такая ответственность должна носить распределенный и дифференцированный характер. Ответственность за предупреждение и обеспечение предварительных условий безопасности применения изобретений должны нести техники, инженеры, все представители технической интеллигенции и естествоиспытатели, участвующие в разработке методов применения. Они должны брать на себя коллективную и полную моральную ответственность.

Органы, принимающие компетентные решения, должны нести ответственность за применение технических методов и методологий, за осуществление крупных технических проектов. Все люди, общество в целом должны брать на себя ответственность за предотвращение злоупотреблений при применении техники. Особая ответственность ожидается от людей, занимающих стратегические руководящие посты.

Х. Ленк обобщает задачи ответственности, размышления о ее видах, формах и средствах, указывает на конкретных субъектов реализации требований ответственности в десяти пунктах своей работы. В заключение Х. Ленк обосновывает необходимость создания и внедрения «в нашу жизнь этических кодексов в сфере техники и технической (а также научно-технической) деятельности», что является совершенно неотложным делом, «точно также, как и соответствующее этическое образование инженеров и техников».

Х. Ленк

Ответственность в техническом прогрессе

<...> Ответственность в деле предупреждения и обеспечения предварительных условий безопасности обязаны брать на себя естественно и все отдельно взятые соучастники — техники, инженеры и вообще все представители технической интеллигенции (и естествоиспытатели, участвовавшие в разработке методов применения), иными словами — брать на себя коллективную ответственность; но при этом нельзя им одним вменять как бы «запросто» и полную моральную ответственность за применение их изобретений. Ведь несомненно, что при известных обстоятельствах они не в состоянии распознать или предвидеть все возможные вредные последствия применения из-за невыявляемых сложных системных связей. <...>

Вообще-то говоря, перед лицом распада ответственности отдельных индивидов на виды и подвиды и ее практически необозримого разветвления и усложнения, сегодня и самому обществу, а также его представительным органам, полномочным принимать решения; следует, вменить несение ответственности за применение высокоразвитых технических методов и методологий, как и за осуществление крупных технических проектов. <...>

При расширении понятия ответственности, как уже было показано выше, люди как отдельные индивиды (в особенности в качестве членов данной действующей группы), как защитники и опекуны берут на себя ответственность за предотвращение злоупотребления техникой при ее применении.

Это особенно относится к индивидам, находящимся на системно-стратегических (руководящих) постах.

В заключение я бы хотел резюмировать сказанное в десяти пунктах.

1. Сила и знание порождают обязанности, и это относится также к технической (безличностной) силе (мощи).

2. Создание новых зависимостей влечет новую моральную ответственность личного и надличностного характера. Возросшее до фантастических размеров техническое могущество, которым может распоряжаться человек, порождает новую, возросшую ответственность: помимо ответственности за причинение прямого ущерба, человек в новом качестве защитника и опекуна берет на себя ответственность и за предотвращение возможных вредных последствий применения техники. Такая ответственность — опекуна и защитника — не может быть вменена отдельному индивиду. Перед лицом опасностей и угроз, исходящих от взаимодействующих сил систематически повторяющихся воздействий техники и крупных проектов (в реализации которых принимают участие тысячи людей), коллективно действующие группы должны брать на себя совместную ответственность: групповую ответственность, ответственность в масштабе целого института и даже целого поколения.

3. Этот тип ответственности уже не направлен лишь на благо своего ближнего и даже не только на гуманную цель выживания всего человечества, но и на сохранение и защиту природы (включая и экологические функции), сохранение и защиту других живых существ (например, разных видов животных). Природа в целом и в своих частях стала уже моральным субъектом, по меньшей мере в негативном смысле этого слова на фоне огромных масштабов разрушительной деятельности человека по отношению к ней.

4. Расширенная ответственность направляется, в частности, также и на будущее существование человечества, грядущих поколений людей и учитывает их моральное право на достойную человека жизнь в благоприятствующей ему среде; эта ответственность в той же мере направляется и на природу, и на все живые существа в ней. В связи с этим должно быть разработано имеющее юридический характер право грядущих поколений и живых существ.

5. Существуют разного рода ответственности в различных областях, например в области морали, права, ролевые ответственности, а также общая ответственность за деятельность. Для того

чтобы выявить пересечения и конфликты различных видов и исходящих из разных источников ответственностей, следует более точно изучать их типы и области их применения. Для разрешения конфликтов в сфере ответственности необходимы, помимо указанных выше условий, также и правила установления приоритетов и стратегии самого решения.

6. Новые формы институциональной ответственности, в том числе и *моральной* ответственности институтов, организаций, подразделений, государств и предпринимательства, частью следует выявлять и изучать, частью разрабатывать и развивать дальше, сформулировав их в виде конкретных и практически применимых правовых и социальных методов экспертизы, оценки и контроля.

7. Ответственность специалистов, профессионалов из сферы науки и техники, находящихся на стратегически важных постах, касается отчасти и вопросов снабжения (можно себе представить, если бы вместо авиадиспетчеров вдруг забастовали химики и инженеры, контролирующие водоснабжение!). На узловых стратегических позициях эта ответственность в негативном смысле может носить и индивидуальный характер и вменена личности. Ученые и химики, производящие эксперименты над людьми в лаборатории или на поле, подлежат ответственности специалиста, но уже дополнительно, а также ответственности на уровне обычных, нормальных межчеловеческих деятельностных отношений за лицо (лица), над которым они проводят свой эксперимент, особенно, когда речь идет об опытах, проводимых не в лечебных целях.

Ответственность техника и задействующего свое открытие ученого становится актуальной особенно в тех случаях, когда вредные последствия могут быть заранее распознаны, рассчитаны и предотвращены, например при проектах, непосредственно сориентированных на практическое применение. <...> Поэтому тем более важна превентивная ответственность. <...>

8. Конечно верно, что человек не имеет права производить все то, что он в состоянии производить, и не имеет права применять на практике все то, что он в состоянии произвести. Призыв «Уметь» включает в себя «должно делать» и вовсе не является этической заповедью, и вообще не должно существовать никакого, ничем не ограниченного, «технического императива». С дру-

гой стороны, не следует сверх меры ограничивать способности человека творить нечто технически новое и это новое реализовывать, тем более, что творения технической мысли внутренне противоречивы, а это означает, что они могут быть использованы и позитивно. И более того, они *должны быть использованы*. Человечество уже стало зависимым от технического прогресса, и от этой зависимости оно может избавиться, к сожалению, только ценою катастроф. Люди нашего времени уже не в состоянии остановить технический прогресс (как это предлагал в 60-х годах Герберт Маркузе) или, оценив технический прогресс крайне негативно, попытаться препятствовать ему. Это, конечно, не означает, что человек как бы обречен на навязанный ему фетишизм индустриального и технического развития или, что он одержим идеей «технологического детерминизма» произвести все то, что он может произвести и все обновлять. *Действительной заповедью разума является: мудрое регулирование, самоконтроль и умеренность.* Мудрости в обращении с самим техническим могуществом нам еще предстоит достигнуть. Тотальное отрицание техники столь же нелепо, сколько нелепа чрезмерность и бесконтрольность в применении.

9. То, что может быть полезно и человеку, и природе изменяется на протяжении человеческой истории и зависит от различных обстоятельств. <...> Поэтому при рефлексии над проблемами этики необходимо учитывать динамику и практику исторической ситуации. При всей стабильности основных тенденций следует постоянно иметь в виду и дальнейшие усовершенствования перед лицом новых вызовов технического прогресса.

10. В условиях динамики непрерывного развития, трудностей, возникающих в разработке ориентаций и оценок крайне непросто давать общие рецепты о постоянных, фундаментальных видах ответственности перед человеком, человечеством, будущими поколениями, природой и обитающими в ней живыми существами. Поэтому единственная возможность заключается в том, чтобы нам самим возвыситься до постижения возможных этических вызовов в будущем, и там, где это возможно, поощрять моральную ответственность, чувство нравственного подхода к технике во всех ее аспектах, способствовать осознанию нашей ответственности за человека и природу, особенно в тех случаях, когда речь идет об обстоятельствах, связанных с конкретными

проектами и профессиями. Создание и внедрение в нашу жизнь этических кодексов в сфере техники и технической (а также научно-технической) деятельности – дело совершенно неотложное точно так же, как и соответствующее этическое образование инженеров и техников. <...>

Ленк, Х. Размышления о современной технике / Х. Ленк; под ред. В. С. Степина. – М., 1996. – С. 170, 171, 172–175.

Контрольные вопросы

1. Кто, с точки зрения Х. Ленка, должен брать на себя ответственность за безопасность техники и последствия ее применения?

2. Ознакомьтесь с основными выводами Х. Ленка, в которых раскрывается содержание понятия ответственности в техническом прогрессе и определите наиболее важные аспекты подобной ответственности со стороны представителей технических, естественных наук и инженеров.

Учебное издание

Водопьянов Павел Александрович
Бурак Петр Михайлович

Философия

и методология науки

Хрестоматия

Редактор *Е. И. Гоман*
Дизайн обложки *Д. В. Чернушевич*
Компьютерная верстка *О. В. Трусевич*
Корректор *Е. И. Гоман*

Подписано в печать 16.05.2011. Формат 60×84¹/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Kudrashov. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 22,8. Уч.-изд. л. 22,0.
Тираж 120 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.

Переплетно-брошюровочные процессы произведены
в ОАО «Полиграфкомбинат им. Я. Коласа».
Ул. Красная, 23, 220600, г. Минск. Заказ .