

А.П. НАЗАРЕТЯН

ИНТЕЛЛЕКТ ВО ВСЕЛЕННОЙ



РОССИЙСКИЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.П. НАЗАРЕТЯН

ИНТЕЛЛЕКТ ВО ВСЕЛЕННОЙ

ИСТОКИ
СТАНОВЛЕНИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ



Очерки междисциплинарной теории прогресса



МОСКВА "НЕДРА" 1991

Рецензенты: доктор философских наук *Е.А. Серов*,
доктор психологических наук *В.Ф. Петренко*

Выпущено по заказу Российского открытого университета. (РОА)

Дом техниче
Авт. Бринк Л., с
Принципы тех



0301000000 — 447

Заказное

043 (01) — 91

ISBN 5-247-03267-5

© Российский открытый
университет (РОУ), 1991

ВВЕДЕНИЕ

Мечась между правоверными восторгами и бескомпромиссным развенчанием всего, что имеет отношение к марксизму в его "зрелом" (и "перезрелом") варианте, мы забываем о том, каким интересным мыслителем был молодой Карл Маркс. Между тем именно на раннем этапе работы им были высказаны оригинальные идеи, заслуживающие сегодня особого внимания. В частности, тогда было впервые предугадано: естественные и гуманитарные дисциплины когда-либо сольются в единую "науку истории".

Эта идея заметно диссонировала с воззрениями середины XIX века. Своеобразие ее состояло, конечно, не в указании на необходимость междисциплинарной интеграции, как это часто утверждается: жажда утраченного единства знания не оставляла выдающиеся умы со времен Галилея и Бэкона, Гоббса и Спинозы. Однако на протяжении еще многих десятилетий после Маркса почти неоспоримым образцом обобщенной науки оставалась механика с ее симметричными, а следовательно, принципиально индифферентными к историческому времени формулами. Интегральная научная картина мира мыслилась статичной (сняющей иллюзию временной необратимости), однородной, редукционистской и дегуманизированной. В таком контексте вывод о том, что "впоследствии... наука о человеке включит в себя естествознание" /Маркс К., т. 42, с. 124/ и что историческая ориентация станет основой научного взгляда на действительность, звучал совершенно неправдоподобно. По достоинству оценить это предвидение стало возможным лишь более ста лет спустя.

Наблюдая за происходящими в современной науке процессами, нельзя не заметить радикальных поворотов в ее методологии сравнительно с классическими установками именно в том плане, что эволюционный взгляд начинает пронизывать все без исключения дисциплинарные области, и в центр научной картины мира выдвигается человек — сознательный субъект действия. Вместе с тем многоаспектный анализ этих процессов заставляет признать, что утверждающаяся на наших глазах новая общенаучная парадигма сталкивается с серьезными трудностями.

Прежде всего "искрятся контакты" на стыках научных дисциплин, изучающих различные этапы, стороны, формы эволюционного процесса. Это обстоятельство, с одной стороны, вызвало к жизни множество взаимопротиворечивых версий мировой эволюции — от выражено физикалистических до креационистских, — а с другой стороны, породило сопротивление эволюционным идеям среди традиционно мыслящих естествоиспытателей и философов, к которым охотно присоединились консервативные идеологи. Не случайно, например, начиная с 40-50-х годов понятие прогресса

изгоняется из большинства зарубежных энциклопедий и учебников или представляется как анахроническое выражение наивного романтизма, а уже в 80-е годы из школьных программ некоторых штатов США исключено дарвиновское учение под предлогом, что идея прогрессивной эволюции противоречит положениям теоретической физики /Science..., 1984/*.

Еще более мощным импульсом антиэволюционных настроений стали глобальные кризисы, обрушивавшиеся на человечество и по многим раскладкам предвещающие его неминуемую гибель. Такой безрадостный прогноз подтверждается не только серией специальных расчетов, но и общетеоретическими соображениями. Поскольку цивилизация неравновесна по определению, а обязательной платой за поддержание неравновесных процессов является нарастающее разрушение среды, нынешние кризисы (особенно экологический и политический — ведь за иссякающие ресурсы приходится конкурировать) предопределены законами термодинамики. От этой бесспорной констатации только шаг до окончательного диагноза: планетарные беды раньше или позже завершатся мировой катастрофой. В таком случае все, что нам хочется считать прогрессивной эволюцией, с самого начала было замысловатой и невозвратной дорогой к пропасти, а культура, разум, страдания и прозрения человеческого духа — не более, чем эпифеномены местной физической флуктуации, заведомо несущественной во вселенских масштабах.

Надо ли говорить, какой эффект производит внедрение в массовое сознание столь тупикового мироощущения, апеллирующего к академической науке. Очень показателен в этом отношении аттракцион неподалеку от Сан-Франциско, знакомящий посетителей с „прошлым и будущим Вселенной“. В центре его — семидесятиметровая сфера из стали и стекла, где разыгрывается финальная сцена будущего — гибель цивилизации. Рассказывая о строившемся павильоне, рассчитанном на выполнение познавательной, „развлекательной“ и, конечно, коммерческой функций, советский публицист Н.Стрельцова приводит свидетельство своего американского коллеги о том, что в стране сегодня царствует образ смерти, и добавляет от себя: „Убедить человека в неизбежности катастрофы — значит сделать за смерть половину ее дела“ /Раздумья..., 1987, с. 27/.

Есть множество документальных подтверждений того, что для западных европейцев также характерен сегодня, по словам поэта (П.Рюмкорфа), „взгляд в будущее как в оружейное жерло“. Представление же о социальном прогрессе стало непопулярным не только в консервативных, но и в демократических кругах, поскольку его прямолинейные трактовки обернулись отрицанием культурно-исторического многообразия, вульгарной апологетикой

* Здесь и далее см. библиографию в конце книги.

ценностей индустриализма с его колониальным грабежом и хищнической эксплуатацией природы. Заметную роль сыграла здесь и политическая практика сталинизма. Чудовищное по массовой жестокости „раскрестьянивание“ России, форсированный курс на классовую, национальную однородность продемонстрировали всему миру, до какого опасного абсурда может быть доведена одномерным мышлением великая идея просветителей.

Наконец, в странах социализма идеологическая работа была долгое время однозначно ориентирована на „охранительную“ задачу, вследствие чего от общественности утаивалась всякая информация, способная поколебать „уверенность в завтрашнем дне“. Но и при информационной блокаде наблюдалось растущее недоверие к будущему как реакция на многолетнее засилие идеологических стереотипов, все менее соответствовавших повседневному опыту людей.

В то же время отечественные и зарубежные обществоведы отмечают, что для последних десятилетий характерно резко возросшее осознание варибельности будущего, его зависимости от сегодняшних событий. В странах Запада заметно усилилось влияние образа будущего на мотивацию социального, политического поведения людей. В странах с преобладанием марксистской идеологии образ будущего всегда играл очень существенную роль, и здесь наступивший кризис, разрушив уютное фаталистическое миропонимание, вместе с выраженными симптомами фрустрации дал импульс новому ощущению свободы как „познанной возможности“ /Зотов А.Ф., 1986, с. 63/.

В целом складывающаяся ситуация весьма нетривиальна. Общечеловеческая задача преодоления чреватых всемирной катастрофой кризисов не может быть по существу решена на основе инстинкта самосохранения и на путях отказа от прогресса, которые неминуемо ведут к деградации. Мобилизация творческого потенциала человечества требует вдохновляющей мечты, фрустрация которой составляет, возможно, социально-психологическое ядро нынешних глобальных кризисов и превращает проблему перспектив цивилизации в „средоточие всей системы глобальных проблем“ /Фролов И.Т., 1983, с. 98/. Это ясно сознают и западные мыслители-гуманисты, сопрягающие вопрос, „как выжить человечеству“, с вопросом, „для чего выжить“ (Э.Фромм, Е.Ласло, А.Печчи). Сегодня есть все основания утверждать, что образ будущего, оставаясь важной темой идеологической полемики, становится и фактором борьбы за выживание цивилизации.

Будущее — главный предмет предлагаемой книги, хотя большая часть ее посвящена далекому прошлому. Убеждение, из которого исходит автор, сегодня достаточно распространено и особенно четко сформулировано академиком Н.Н. Моисеевым: „Для того чтобы увидеть контуры будущего, надо познать свое прошлое. Вот почему наша стратегия будущего развития должна быть тесно связана с

пониманием места человека в едином процессе развития материального мира" /1988, с. 23/. Действительно, чтобы обрисовать потенциальные перспективы цивилизации, ее место и возможную роль в универсальном эволюционном процессе, необходимо разобратся в природе интеллекта, истоках, причинах и механизмах его формирования. А это, далее, предполагает выяснение существа прогрессивной эволюции, ее направления, критериев и движущих сил, имея в виду как специфику последних на различных стадиях, так и их неизменные характеристики.

Иначе говоря, взгляд в будущее способен стать реалистичным и стимулирующим настолько, насколько лежащая в его основе теория эволюции удовлетворит двум фундаментальным требованиям: *междисциплинарности* и *конструктивности*.

Первое означает разработку общенаучного концептуального аппарата и "языка для описания эволюционных процессов самой различной природы" (Н.Н. Моисеев). Это требование обусловлено не только трудностью стыковки монодисциплинарных подходов, но и тем, что ни один качественный скачок не поддается целостной интерпретации средствами какой-либо отдельной дисциплины. Скажем, физика, включая такие ее новейшие эволюционно ориентированные концепции, как синергетика, неравновесная термодинамика, способна лишь в самом первом приближении объяснить даже доорганические фазы восхождения к живому веществу и неизбежно оставляет (что будет показано далее) вне сферы своего внимания ряд ключевых вопросов, касающихся причин самоорганизации. Еще более односторонне физическая трактовка биологических и социальных феноменов. Однако столь же частными, ограниченными оказываются рассуждения об эволюции жизни и общества безотносительно к представлениям физики. Между тем подавляющее большинство исследований эволюции осуществляется раздельно на материалах космологии, термодинамики, химии, биологии или гуманитарных наук. Те же единичные работы, в которых предпринята попытка синтетического построения теории (наиболее сильное впечатление в этом плане оставляет книга Э.Янча /Jantsch E., 1980/), не вполне отвечают второму требованию.

Суть этого требования помогает понять глубокая методологическая статья американского физика Дж. Дайсона /1982/, показавшего, в частности, что интегративные усилия в науке традиционно сочетаются с выводом о предопределенности человеческой судьбы, т.е. с игнорированием роли интеллекта, суверенной человеческой воли в реальных событиях. Мы уже кратко касались причин этого обстоятельства и подробнее рассмотрим их в дальнейшем. Здесь же подчеркнем, что под конструктивностью в данном случае понимается акцент на возможностях человека сознательно строить будущее, оставаясь ответственным субъектом управления и выбора.

В сочетании междисциплинарности с конструктивностью автор

видит главную научную и социальную задачу современной теории прогресса, и опыт построения такой теории отражен в последующих очерках. Исследование разворачивается вокруг стреловой совокупности вопросов: что такое прогрессивная эволюция, возможны ли общезначимые критерии, отличающие прогрессивные изменения в любой сфере — социальной, биологической или доорганической, — и каковы движущие силы (мотивы, причины) таких изменений.

Например, доказуемы ли содержательно суждения относительно "прогрессивности" живого организма в сравнении с неорганическим телом, человека с ланцетником, капиталистической формации с первобытнообщинной или же все подобные суждения сугубо антропоморфны и этноцентричны? Мыслима ли объективно обоснованная система координат, в которой эффект тотального ядерного конфликта оказался бы безусловным регрессом, или же точки зрения мизантропа (полагающего цивилизацию "изошренным паразитом" биосферы) и даже некрофила (усматривающего в живом веществе "раковую опухоль на теле материи") следует признать вполне равноправными?

Недавно в беседе двух крупных социологов прозвучала характерная мысль: "Если прогресс дает усложнение социальной ткани, то это действительно прогресс" /Бурлацкий Ф.М., 1988, с. 271/. Но почему выбран именно такой критерий и всякое ли усложнение прогрессивно? Парадоксы, возникающие при строгом обсуждении подобных вопросов, особенно в контексте серьезных социальных и концептуальных кризисов, а также разочарование в односторонних исторических реконструкциях побудили многих глубоких исследователей с начала XX века /см.: Сорокин П.А., 1914/ к полной релятивизации понятия прогресса и регресса. Но, сочтя эти понятия исключительно вкусовыми, теоретик тем самым признает их научную несостоятельность и вместе с тем лишает действующего в современном динамичном обществе человека всякой надежды на адекватную ориентировку.

Поэтому важно напомнить, что в рамках новейших направлений научной (в частности, естественно-научной) мысли не прекращаются поиски универсальных критериев, движущих сил и механизмов прогрессивной эволюции. В книге подробно обсужден вклад концепций синергетического типа в разработку эволюционной проблематики и показано, что притязания их адептов не во всем соответствуют реальным возможностям этих концепций. Вместе с тем синтез неравновесной термодинамики и кибернетической теории систем позволяет сформировать единый энергоинформационный подход, в русле которого естественно раскрываются и универсальные векторы прогрессивной эволюции, и глубинный источник той отмечавшейся классическими философами "напряженности" материальных взаимодействий, которая служит постоянным импульсом самоорганизации. При этом полностью исключается необходимость в допущениях внутреннего стремления

материи к развитию, априорных целей эволюции (телегенез, ортогенез), и мотивы каждого эволюционного скачка выводятся из обобщенных законов сохранения. Не менее важно то, что в интегральной схеме причинных зависимостей находят свое законное место отражательные процессы, включая, казалось бы, чрезвычайно далекие от энергоинформационного взгляда явления социальной психологии, этики и эстетики, которые вполне последовательно объясняются логикой антиэнтропийной активности. Реконструируя эту логику, выясняя, как в новых кризисах созревают качественно новые факторы сохранения неравновесной организации, мы в соответствующем ракурсе видим реалии современного мира и его возможные перспективы.

По этой же логике выстроены и данные очерки. В первом из них с различных сторон прослежены исторические и гносеологические предпосылки междисциплинарной теории прогресса, пронизывающие ее проблематику парадоксы, более и менее удачные попытки их разрешения, а также сформулированы ключевые положения теории. Предварительно сформулированные положения иллюстрируются, апробируются и уточняются во втором очерке, в котором на основе материала конкретных наук последовательному анализу подвергнуты стадии универсальной эволюции от гипотетического "начала" расширения Вселенной ("Большой взрыв") до современных социальных событий. В этом очерке выясняется, как и почему в системах устойчивого неравновесия возрастает роль отражения, каковы механизмы влияния информационных процессов на процессы вещественно-энергетические; обосновывается тезис о наличии сложной и опосредованной, но закономерной зависимости между мощностью интеллекта и внутренними ограничениями на эгоистическую мотивацию.

Полученные результаты подводят к футурологическим проблемам, которым посвящен третий очерк. Обзор теоретических представлений о будущем позволяет заключить, что предметом обсуждений гораздо чаще служат факторы неизбежного завершения истории цивилизации, способы отсрочивания конца, нежели сам вопрос о его неотвратимости. В очерке исследуются причины, по которым настойчивые попытки многих крупных мыслителей совместить идею безграничности прогресса со строгими научными рассуждениями не имели успеха, а сравнительно тонкая "антифиланкстская" струя долгое время наполнялась почти исключительно бескомпромиссной фантазией мечтателей в отрыве от естествознания. Далее, двигаясь от общего к частному и используя результаты предыдущих очерков, автор обосновывает вывод о том, что диапазон интеллектуального управления природными процессами принципиально неограничен, и отсюда переходит к центральному вопросу: каковы шансы земной цивилизации коренным образом преодолеть нынешние планетарные кризисы? Фундаментальные соображения, связанные с теорией систем, подсказывают, что такой

шанс у человечества, как и у любой другой планетарной цивилизации, сосуществует с вполне реальной вероятностью самоустранения из дальнейшего эволюционного процесса. Поэтому книга завершается анализом условий, которые могли бы обеспечить выживание общества. Под этим углом зрения рассмотрены социально-экономические, политические, психологические тенденции современного мирового развития.

В трех последовательных и относительно самостоятельных очерках сгруппирован и выстроен в единую концептуальную линию широкий спектр представлений философии и конкретных наук. Многие вопросы приходится затрагивать лишь мимоходом, отсылая читателя к более скрупулезным исследованиям; немало вопросов, относящихся к сфере междисциплинарного эволюционизма, вообще не обсуждается. Частичным оправданием недостатков работы может служить то, что формирование общенаучной концепции прогресса, выходящей за рамки сугубо философских построений, только начинается.

СТАНОВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИОНИЗМА:
ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСНОВАНИЯ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ТЕОРИИ

1. Эволюция "вверх" или эволюция "вниз"?
Пути и тупики идеи прогресса

Сегодня можно считать почти общепризнанным, что идея необратимой поступательной эволюции стала формироваться только в последние несколько столетий и составляет оригинальное достижение Новой истории. Разумеется, такое признание предполагает и то, что эта идея выросла из предшествующего исторического опыта и, в частности, впитала в себя итоги многовекового развития философии и конкретных наук. Например, без глубоких дискуссий древних и средневековых философов о движении и покое, устойчивости и изменчивости, бытии и становлении немислимы позднейшие эволюционные концепции. Можно обнаружить в данной области и аналогии, столь же замечательные, как едва ли не в любых научных идеях современности. Однако подобные аналогии в сфере эволюционных представлений носят особенно условный характер и не дают оснований утверждать, будто древними греками или римлянами была сформирована сколько-нибудь цельная идея необратимого прогресса. Такому утверждению противоречат и текстуальный анализ*, и еще более — изучение общего культурного контекста.

Дело в том, что идея необратимой поступательной эволюции сопряжена с соответствующим переживанием времени, которое несвойственно ни древним культурам, включая античность, ни Средневековью, ни даже Возрождению. "Тогда как векторное время всецело господствует в современном сознании, оно играло подчиненную роль в сознании эллинском. У греков... время лишено гомогенности и хронологической последовательности и, подобно пространству, не стало еще абстракцией. Мир воспринимается и переживается древними греками не в категориях изменения и развития, а как пребывание в покое или вращение в великом кругу. События, происходящие в мире, не уникальны: сменяющиеся одна другую эпохи повторяются, и некогда существовавшие люди и события вновь возвращаются по истечении "великого года" —

* Например, у Лукреция, к которому особенно настойчиво апеллируют сторонники указанного тезиса /Михаленко Ю.П., 1984/, содержится указание на неуклонное истощение, одряхление почвы и ее продуктов, на грядущее разрушение земли и неба /Лукреций К., 1946, с. 139, 140, 297/. В целом его миропонимание, так же как и концепция Демокрита, Эпикура, Эмпедокла и других, укладывается в рамки циклических моделей "эволюционистов" античности.

пифагорейской эры" /Гуревич А.Я., 1984, с. 48/. Отсюда принципиальная аисторичность античной философии, на которую указывал также А.Ф. Лосев /см.: Беседа., 1984/. Если что-то составляло конкуренцию циклическому хроноощущению античности и более древних эпох, то только представление о нисходящем движении с "золотым веком" в ретроспективе. Сходный в принципе утопический идеал старины свойствен почти всем древним культурным народам /Семущкин А.В., 1985/, равно как и идея циклизма, хотя некоторые из современных античности восточных космологий отличаются невероятной протяженностью временных циклов. Так, по свидетельству Аль-Бируни, индийские философы выделяли нарастающие круги времени — от "человеческих суток", которые одни только известны "массам народа", и далее до "суток Шивы". Бируни подсчитал, что максимальный цикл выражается 56-значным числом "кальп", а каждая кальпа — 10-значным числом лет. Однако, судя по всему, индийцы не утруждали себя подобными подсчетами, а главным для них было само наличие обратимых циклов*.

Позднеримские историки оказались более восприимчивыми к линейному течению времени, что в значительной мере связано с влиянием христианской идеологии, которая, в свою очередь, восприняла эту парадигму от иудаизма. Христианское время, время в миропонимании средневекового европейца, стало линейным и необратимым, но лишь в очень ограниченном смысле. Приписание человеческой истории опорных точек (сотворение мира — первородный грех — изгнание из рая — великий потоп — пришествие и смерть Христа — возвращение мессии и страшный суд) "распрямляет" временной цикл, однако "при всей своей" векторности" время в христианстве не избавилось от циклизма; коренным образом изменилось лишь его понимание. В самом деле, поскольку время было отделено от вечности, то при рассмотрении земной истории оно предстает перед человеком в виде линейной последовательности, — но та же земная история, взятая в целом, в рамках, образуемых сотворением мира и концом его, представляет собой заверченный цикл: человек и мир возвращаются к творцу, время возвращается в вечность" /Гуревич А.Я., 1984, с. 21/.

Наконец, оптимизм эпохи Возрождения также ориентирован не на движение в будущее, а на возвращение к прошлому — от тысячелетней тьмы к светлому миру античности. Причем циклизм здесь опять-таки выступает на фоне убеждения о полной стационарности мироздания, и не случайно Г.Галилей в конечном счете "противопоставил" аристотелевскому тезису об абсолютной не-

* Поэтому Бируни, завершив свои расчеты и приведя полученное в итоге число, не удерживается от комментария по поводу индийских авторов: "Если бы эти писакки занялись арифметическим действием..., то они бы отказались от чрезмерного увлечения большими числами. Аллаха им достаточно!" /Бируни А.Р., 1963, с. 320/.

изменности неба тезис об абсолютной неизменности земной природы.

Но к эпохе Возрождения уже относится формирование представлений о безотносительном (к конкретной человеческой деятельности) течении времени, которое многие исследователи связывают с развитием городов, становлением нового стиля и ритма жизни, с новыми экономическими реальностями /см.: Гуревич А.Я., 1984/. Переход от "библейского времени" к "времени купцов" (по выражению Ж. Ле Гоффа) составлял, конечно, постепенный и противоречивый процесс. Новое ощущение и представление о времени еще очень долго сосуществовали (и до сих пор сосуществуют), часто причудливо сочетаясь с библейской эсхатологией, а любые догадки о поступательном движении истории, естественные в период зарождения новых отношений, беспрецедентного подъема производительных сил, эпохальных научных открытий и т.д., пробивали себе дорогу в противоборстве с консервативным и пессимистическим мироощущением. Весьма смелыми и даже дерзкими выглядели заявления Ф.Бэкона и Р.Декарта на реальную возможность двигаться вперед в накопленный знаний, вместо того чтобы оглядываться на древних. Активные адепты теории социального прогресса противопоставляли ее "ложной философии", сторонники которой "беспреданно жаловались на упадок просвещения, когда оно прогрессировало" /Кондорсе Ж.А., 1936, с. 182,183/. Неудивительно, что в каждой конкретной науке исходное истолкование фактических свидетельств эволюции неизменно носило пессимистический характер.

Так, когда в начале XVIII века иезуит Ж.Лафито усмотрел в общественном строе первобытных народов низшую ступень, через которую прошло все человечество, его предположение оказалось антитезой преобладавшему убеждению, что дикари — это выродившиеся потомки цивилизованных людей. Одно из логических следствий этого убеждения заключалось в том, что дикое состояние представляет перспективу ныне цивилизованных народов, движущихся по нисходящей от ушедшего золотого века. Этот спор между этнографами продолжался не менее двух столетий, несмотря на самые убедительные археологические данные. Спустя сто лет после Лафито великий английский геолог Ч.Лайель саркастически писал, что если бы теория вырождения была достоверна, то "вместо грубейшей глиняной посуды или кремневых орудий... мы находили бы теперь скульптурные формы, превосходящие по красоте классические произведения Фидия или Праксителя. Мы находили бы погребенные сети железных дорог и электрического телеграфа, из которых лучшие инженеры нашего времени могли бы почерпнуть драгоценные указания. Мы находили бы астрономические инструменты и микроскопы более совершенного устройства, чем те, какие известны в Европе. Мы обнаружили бы и другие указания на такое совершенство в искусствах и науках, какого еще не видел

XIX век. Мы нашли бы, что торжество гения изобретательности было еще более блестящим в те времена, когда образовывались отложения, относимые теперь к бронзовому и железному векам. Напрасно напрягали бы мы свое воображение, чтобы угадать возможное употребление и значение находок, которые дошли бы до нас от этого периода: это могли бы быть машины для передвижения по воздуху, для исследования глубины океана, для решения арифметических задач, идущих дальше потребностей или даже понимания нынешних математиков" /цит. по Тэйлору Э., 1939, с. 34-35/. Приведя эту длинную и яркую цитату, Э.Тэйлор посвятил еще немало страниц своей книги, написанной во второй половине XIX века, полемике, с "общераспространенной теорией вырождения". При этом автор привел массу аргументов из области этнографии, археологии и даже психологии (он указал, в частности, на характерную ошибку приписания старым временам мудрости, каковой обычно обладают старые люди), но счел их все же недостаточными для окончательного решения спора.

Сходным образом разворачивались события и в науке о живом. Уже первые несомненные свидетельства существования в прежних геологических эпохах отсутствующих ныне животных видов были истолкованы основателем палеонтологии Ж.Кювье как доказательство уменьшающегося многообразия живого мира. Согласно его теории, обитатели тех или иных регионов Земли погибали в силу периодических катаклизмов, уступая место тем популяциям, которые выживали в других регионах. Часто приписываемая Кювье идея "творения" новых видов в действительности представляет собой позднейшее наслоение, привнесенное в теорию катастроф его учениками для согласования этой теории с раскрывшимися впоследствии данными об отсутствии в отдаленных эпохах современных нам видов (изменчивость видов теорией Кювье исключалась категорически). Иначе говоря, в биологии, как и ранее в антропологии (и социологии), фактическое обоснование идеи эволюции опиралось на представление о деградации*.

Еще четче подобная последовательность обозначилась в неорганическом естествознании. Впервые универсальные эволюционные представления (не считая гораздо более локальной и все же достаточно курьезной для своего времени гипотезы Канта — Лапласа) проникли в физику с открытием второго начала термодинамики, или закона возрастания энтропии. Конечно, вывод о доминировании нисходящей линии в эволюции Вселенной и ее грядущей "тепловой смерти" в контексте этого открытия был почти

* Аналогично этому в представлениях об индивидуальном развитии еще в прошлом веке утверждалась и до сих пор сохраняет влияние "энтропийная" теория А.Вейсмана. Суть ее многочисленных вариаций в том, что будущий организм с первых же дроблений яйцеклетки неуклонно движется к равновесию (смерти) и к моменту рождения приходит уже значительно состарившимся. В подобных концепциях "собственно развитие как процесс, противостоящий старению.., игнорируется" /Аршавский И.А., 1986, с. 96/.

"самоочевидным", и физический пессимизм в отличие от биологического или социального выглядел на первый взгляд не столько даже интерпретацией, сколько бесспорным обобщением. Однако при сопоставлении с ситуациями, сложившимися ранее в науках о живой природе и обществе (в том числе гносеологии и этике), история становления эволюционной идеи в физике также достаточно симптоматична. Приведем для сравнения две выдержки из работ убежденных сторонников теории тепловой смерти А.Эддингтона и Дж. Джинса. "Проследившая время в прошлое, мы находим все большую и большую организацию в мире. Если мы не остановимся раньше, то дойдем до такого времени, когда материя и энергия имели в мире максимум возможной организации. Идти дальше в этом направлении невозможно" (А.Эддингтон); "...для вселенной, так же как и для смертных, единственно возможная жизнь заключается в движении к могиле" (Дж. Джинс) /цит. по Мелюхину С.Т., 1958, с. 29/.

Такого рода высказывания наглядно отражают ту же картину, что в иных терминах представлена биологической теорией катастроф, социальной теорией вырождения и т.д.: в прошлом максимальное многообразие, организация, изобилие, совершенная мораль и мудрость, а в будущем — упадок, дикость, разложение, однообразие, хаос... Однако парадоксальное обстоятельство состоит в том, что "создатель научной теории неизменности видов Кювье может быть с полным правом назван одним из творцов эволюционной теории" /Берг Р.Л., Ляпунов А.А., 1968, с. 6/. Действительно, настаивая на невозможности изменения каждого отдельного вида, он впервые неопровержимо доказал изменение общего состава биосферы, т.е. ее нестационарность. С еще большим основанием к числу творцов современного эволюционизма следует отнести Р.Клаузиуса, автора теории "тепловой смерти" Вселенной, поскольку идеи деградации и в физике, и в биологии (и в гуманитарных дисциплинах, хотя здесь дело обстоит несколько сложнее) исходно заострены против убеждения в фундаментальной неизменности природы.

После выдающихся достижений физики и космологии XVII века и вплоть до открытия Клаузиуса (1865 г.) такое убеждение в отношении физической природы как таковой по большому счету вообще не допускало серьезных альтернатив. В биологии же XVIII века ситуация была не столь однозначной.

"Существует столько видов, сколько их произвело совершеннейшее существо", причем каждый из них "сотворен таким, каким мы его знаем", — эти утверждения основоположника биологической систематики К.Линнея /цит. по Лункевичу В.В., 1960, с. 81/ отражают наиболее ригористический вариант консервативного миропонимания. Насколько всеобъемлющий характер носило такое миропонимание, можно видеть из предложенной Линнеем классификации человеческих рас, где в число неизменных расовых

признаков включены не только темперамент, характер, но и черты общественного устройства и даже тип одежды и украшений*.

Более сложный вариант консервативной картины мира представляли собой эволюционные концепции преформистского плана, тесно связанные с учением Г.Лейбница. Последнее предполагало развертывание внутреннего изначально заложенного содержания каждой монады и в принципе исключало формирование подлинно новых качеств в процессе развития. Хотя сам Лейбниц и его сторонники в биологии признавали филогенетическое совершенствование видов и в отдельных случаях даже ограниченное влияние среды, в целом их взгляды носили вполне сознательный и выраженный консервативно-циклический характер. Исключая вслед за Лейбницем качественное развитие природы, биологи представляли эволюцию как последовательное развертывание и свертывание бесконечного множества неуничтожимых "вложенных зародышей" согласно "единому плану творения".

Свое философское завершение такой способ мышления получил в системе Г.В.Ф. Гегеля, в рамках которой диалектика, по меткому замечанию З.М.Оруджева /1973, с. 129-130/, "оставалась концепцией становления, а не развития". Пренебрежительное отрицание качественного развития в природе /см.: Гегель, 1935, с. 51-52/ было еще созвучно взглядам большинства естествоиспытателей начала XIX века. Но, как подчеркивал Ф.Энгельс, в этом отношении гегелевская система уже отстала от наиболее передовых идей своего времени, когда на фоне преобладающих консервативных представлений, "повсюду зарождались гениальные догадки, предвосхищавшие позднейшую теорию развития" /Энгельс Ф., т. 21, с. 287/.

Действительно, естественно-научные представления даже в XVIII веке не вполне исчерпывались консервативными и преформистскими взглядами. Одновременно с Линнеем работал выдающийся исследователь Ж.Бюффон, которого некоторые историки считают основоположником биологического эволюционизма**, поскольку он как последователь Лейбница наиболее активно разра-

* Так, американец (индеец) — "холерик, упорен, самодоволен, свободолюбив; покрыт татуировкой; управляется обычаями". Европейец — "сангвиник, подвижный, остроумный, ласкательный; покрыт плотно прилегающим платьем; управляется с обычаями". Азиат — "меланхолик, упрямый, жестокий, скупой, любящий роскошь; носит широкие платья; управляется верованиями". Африканец — "флегматик, ленивый и равнодушный; мажется жиром; управляется произволом". В.К.Никольский, приведя эту таблицу в предисловии к книге Тэйлора /Тэйлор Э., 1939, с. XI/, подчеркивает далее, что "она в XVIII веке представляла собой квинтэссенцию антропологических знаний".

** Это мнение можно считать преувеличенным по двум причинам. Во-первых, в произведениях Бюффона, как и Ж. Ламетри, Д. Дидро и некоторых других мыслителей, эволюционные догадки разбросаны по разным страницам и сосуществуют с типично преформистскими суждениями. Во-вторых, как отмечает автор статьи об эволюции в "Американской энциклопедии", выдающийся француз "не был сделан из того материала, из которого отливают пушки" и в конечном счете спасовал под давлением церкви /Kellog V., 1944, p. 607/.

бывал частные замечания философа об изменчивости видов под влиянием среды и ясно выразил мысль о борьбе за существование /Osborn H.F., 1929/. Несколькo позже Э.Дарвин, дед Ч.Дарвина, высказал чрезвычайно смелую для XVIII века идею наследования приобретенных признаков, а Ж.Ламарк — самый последовательный и бескомпромиссный эволюционист додарвиновской эпохи — настолько уверовал в эту идею, что решился вообще отрицать реальность видов. Известно, какую резкую (и во многом оправданную) оппозицию вызвала эта первая целостная концепция биологической эволюции, однако эволюционную идею продолжали пропагандировать младшие современники Ламарка — И.В.Гете, П.Кабанис, Ж.Сент-Илер и другие. Наконец, убедительные эмпирические доказательства нестационарности общего состава биосферы, как уже отмечалось, были получены на рубеже XVIII и XIX веков Кювье (оставшимся до конца жизни яростным противником допущений об изменчивости органических форм), затем его учениками, а также Ч.Лайелем и другими геологами и палеонтологами.

Итак, огромную роль в формировании идеи поступательной эволюции суждено было сыграть XVIII столетие. Оно оказалось тем историческим периодом, на протяжении которого идеи Бэкона, Декарта и некоторых других философов о прогрессе в познавательной области стали интенсивно проникать в учение об обществе и — значительно медленнее — в учение о живой природе. Французские этнографы, просветители, тесно примыкавшие к последним А.Тюрго и безудержный мечтатель Ж.А.Кондорсэ сделали идею социального прогресса настолько популярной, что в последующем едва ли не каждый философ считал необходимым так или иначе высказаться по этому поводу. Под их же влиянием в моду стали входить и наивные прямолинейные трактовки прогресса в области эстетики, этики, социологии с выражено рационалистическим обоснованием. Смелые предположения об изменчивости видов под влиянием среды, данные об изменении общего состава живой природы, постепенно расшатывая преобладавшие представления консервативного и преформистского типа, подготовили расцвет биологического эволюционизма.

Апофеоз эволюционной идеологии пришелся на XIX столетие. Совершенно беспрецедентные успехи в овладении силами природы делали уже немислимым отрицание научно-технического прогресса. Во второй половине века получили последовательное обоснование представления о поступательном развитии общества и живой природы, а с открытием второго начала термодинамики был нанесен решающий удар по убеждению в неизменности физической Вселенной. Наконец, в XIX веке была существенно обогащена диалектическая методология — совершенно необходимый инструмент эволюционного мышления — и в передовых государствах

обозначились новые, насыщенные динамическими возможностями политические и экономические структуры.

Вместе с тем оставленные в наследство XIX веком и обострившиеся до крайности социальные антагонизмы наложили отпечаток на все идеологические процессы следующей эпохи. Это выразилось, в частности, в неутрахающей полемике по поводу сущности, направления и перспектив эволюции. В результате сегодня, как и столетиями прежде, концепции прогрессивной эволюции противостоят бесчисленные метаморфозы тех же идейных линий: концепция неизменных сущностей (и тесно связанная с ней идея цикличности) и концепция регрессивной эволюции.

В последующем мы подробно рассмотрим эти концепции. Здесь же предварительно отметим, что их жизнеспособность обусловлена очень существенными обстоятельствами гносеологического порядка.

Прежде всего в XIX веке не была решена проблема специально-научной (в частности, естественнонаучной) конкретизации диалектических законов развития, т.е. вся совокупность вопросов, касающихся причин и механизмов перехода от менее сложных к более сложным формам движения. Предлагавшиеся решения по поводу каждого конкретного скачка не выдерживали сопоставления с последующими научными результатами, а вопрос об инвариантных противоречиях развития на нефилософском уровне не ставился вовсе.

Сложность проблемы чрезвычайно усугублялась тем, что XX веку досталось в наследство ошутимое противоречие между физическим знанием (термодинамика), с одной стороны, биологией и обществоведением — с другой. Первое допускало только нисходящее направление эволюции, тогда как последние прослеживали восходящую тенденцию. Эта неувязка с полной ясностью сознавалась передовыми мыслителями XIX века, которые вынуждены были апеллировать к будущему решению вопроса /см.: Энгельс Ф., т. 20, с. 360-362/. Однако в первой половине XX века многочисленные попытки устранить (или хотя бы сгладить) противоречие только углубили его. По мере проникновения эволюционных представлений в космологию, физику, химию, выяснения теоретической общезначимости второго начала термодинамики, а также повышения его практической значимости указанное противоречие превращалось в один из самых болезненных парадоксов научной картины мира. Этот парадокс требует самого пристального внимания, поскольку, не разобравшись в его сути, едва ли можно понять проблематику современной теории эволюции.

2. Основной естественно-научный парадокс эволюционной картины мира

Чтобы четче обозначить парадокс, упоминанием о котором завершился предыдущий раздел, приведем прежде всего две взаимодополняющие формулировки второго начала термодинамики. Любой процесс в изолированной системе переводит ее из менее вероятного (т.е. более организованного) в более вероятное (менее организованное) состояние; перевод системы в более организованное состояние требует энергетической затраты, связанной со снижением организации другой системы, причем суммарная организация обеих систем снижается в связи с неизбежным рассеянием некоторой части энергии. Второе определение является, конечно, следствием первого, поскольку "для любого процесса всегда возможно ... провести границу таким образом, чтобы все части реального мира, на которые каким-либо способом воздействует этот процесс, оказались расположенными внутри системы" /Фен Дж., 1986, с. 273, 274/.

Как отмечалось, открытие более ста лет назад второго начала привнесло в физическую науку представление об универсальной эволюции — эволюции от абсолютной организованности к полному рассеянию энергии во Вселенной. Выяснилось также, что выведенный закон представляет собой если не единственный, то, по крайней мере, наиболее фундаментальный из физических законов, асимметричных относительно временной направленности происходящих изменений, а следовательно, ответственных за необратимость материальных процессов*.

Теперь уже ясно, что контраст между термодинамическим пониманием необратимости и биологическим эволюционизмом далеко не так тривиален, как может показаться на первый взгляд (см. ниже). Но именно таковым его сразу восприняли естествоиспытатели и философы, находившиеся под впечатлением теории Дарвина, да и в последнее время нередко приходится встречать высказывания вроде того, что "Клаузиус и Дарвин не могут быть оба правы" (Р. Кэллуа) /цит. по Пригожину И., 1985, с. 99/. Правда, за истекшие десятилетия дарвиновская теория претерпела существенные модификации, и многие ее аспекты продолжают критически обсуждаться. Но пока нам важно только то, что во всех дискуссиях лейтмотив ее остается неизменным, и "как бы

* Сегодня известно еще несколько несимметричных физических зависимостей (уравнения Шредингера, а также некоторые уравнения, выражающие сверхслабые взаимодействия). Однако, с одной стороны, насколько они действительно отражают необратимость, настолько сохраняется возможность их интерпретации в качестве специфических проявлений второго начала термодинамики, а с другой — их можно включить в схему динамического описания, и они не будут соответствовать необратимым процессам в отличие от односторонности, вводимой вторым началом" /Пригожин И., 1985, с. 27/.

далее ни развивались наши знания, теперь уже невозможно рассматривать живой мир иными глазами, чем видит его эволюционист" /Моисеев Н.Н., 1984, с. 48/.

Концептуальный конфликт еще более усиливается кардинальными изменениями представлений об эволюции в неорганическом естествознании. Гипотеза Канта — Лапласа о становлении Солнечной системы, казавшаяся почти невероятной при ее появлении и ставшая почти бесспорной к концу прошлого века, выглядит лишь очень робким предисловием к эволюционной космогонии Эйнштейна — Фридмана — Гамова. Эволюционный взгляд в астрономии приобрел сегодня не менее решающее значение, чем в биологии /Шкловский И.С., 1984/. Весьма глубоко проник он в химию /Жданов Ю.А., 1983/ и в микрофизику. Еще в 30-е годы высказанная в различных контекстах Э.Резерфордом, Г.Гамовым, В.И.Вернадским мысль об историческом развитии на атомарном уровне вызвала немало возражений. В последующем среди естествоиспытателей окрепла убежденность, что многие явления в этой области нельзя объяснить "без учета эволюции, без учета тех процессов, которые привели мир к его современному состоянию; в каком-то виде микромир должен "помнить" свою историю" /Сморodinский Я.А., 1977, с. 139/. Уточняя данное положение, добавим, что "в новых астрофизических гипотезах и в гипотезах о природе и происхождении элементарных частиц учитывается необратимость процесса структурализации мира, его усложнения" /Кузнецов Б.Г., 1981, с. 91, 92/, т.е. под эволюцией во всех случаях подразумевается естественное снижение энтропии.

Как же соотнести все сказанное со вторым началом термодинамики, предполагающим деградационный в конечном итоге характер необратимости?

Вполне логичное решение состоит в том, чтобы попытаться дискредитировать этот физический закон или во всяком случае представить его как частную, действительную в ограниченных рамках тенденцию. "Уже ушли в историю, — пишут И.Б.Новик и А.Н.Фомичев, — попытки опровержения второго начала на чисто физической основе. И все же большие трудности, которые возникают в области термодинамики и особенно в наиболее важных случаях открытых систем, включающих живое вещество, служат поводом к ограничению действия второго начала" /1976, с. 74/. Этому способствует также отсутствие достаточно строгого и общепризнанного определения понятия "энтропия", которое допускает различные толкования вплоть до попыток исключить его из концептуального аппарата физики.

Однако перспективность такого логического хода сомнительна. В цитированной статье И.Б.Новика и И.А.Фомичева и в целом ряде других исследований /Кацура А.В., 1980; Баженов Л.Б.,

Кремьянский В.И., Степанов Н.И., 1981; Кузнецов Г.А., Суриков В.В., 1981; Пригожин И., 1985/ детально показано, что ни классическая, ни современная физика — теория относительности, квантовая механика — не дают оснований для ограничения сферы применимости второго начала*. Не содержит таких оснований и биология. Самый скрупулезный анализ не обнаруживает каких-либо нарушений термодинамических законов в связи с активностью живого вещества, поскольку энтропия отходов всегда превышает энтропию поступающих в организм веществ, т.е. длительное сохранение неравновесия высокоорганизованной системы со средой достигается за счет "извлечения упорядоченности" и, следовательно, повышения энтропии других систем /Шредингер Э., 1972; Опарин А.И., 1960; Волькентштейн М.В., 1972 и др./. В полной мере это относится и к социально-экологическим процессам /White L.A., 1970; Федоренко Н.П., 1976; Маркарян Э.С., 1981/. Как подчеркивает А.И. Уемов: "Цивилизация, повышая уровень своей сложности, делает это за счет снижения уровня сложности природы" /1983, с. 129/. Сегодня можно считать несомненным и то, что фундаментальное условие возникновения и развития жизни на Земле составляет термодинамическое неравновесие, создаваемое в ближайшем космическом пространстве интенсивным разрушением солнечного вещества. (К этому мы вернемся в разделе 5.) Имеются и более общие соображения, связанные с указанием на незамкнутость Вселенной и тем самым — на совместимость возрастания упорядоченности в некоторой области со вторым началом термодинамики.

Таким образом, необходимо констатировать отсутствие фактических противоречий между реальными процессами самоорганизации и законом возрастания энтропии, что со всей убедительностью свидетельствует о всеобщей значимости последнего (и служит поводом для известной среди физиков шутки, когда термодинамика сравнивается со старой властной теткой, которую все недолюбливают, но которая всегда права). Такой констатацией, однако, противоречие не только не снимается, но становится более глубоким, перемещаясь в область парадигмальных отношений и касаясь теперь в основном причин, движущих сил эволюционного процесса.

* Особо следует упомянуть о физике черных дыр, поскольку именно в данной области многие астрофизики усматривают феномены концентрации энергии, сопоставимые по масштабу с ее рассеянием, обусловленным вторым началом термодинамики. Приняв данное предположение, можно было бы говорить о грандиозном успехе науки в выявлении двух сугубо физических факторов, обеспечивающих в совокупности энергетическую стабильность и вместе с тем динамичность Вселенной как единой системы. Однако и в этом случае не снимается вопрос о причинах прогрессивной эволюции с возникновением качественно новых форм движения.

Действительно, доказательство того, что организация всегда обеспечивается дезорганизацией, оставляет открытым вопрос о том, почему явления самоорганизации реально происходят. Принимая тезис о первичности разрушения по отношению к созиданию, первое можно считать только необходимым условием, но не причиной второго. Например, постоянная утечка тепловой энергии Солнца не может быть представлена в качестве первопричины биологического и тем более социального развития на Земле, поскольку речь идет о процессах качественно различного характера*. Для того чтобы сложившаяся на Земле совокупность благоприятствующих обстоятельств могла послужить условием перехода к новым формам движения, материя должна была обладать фундаментальными свойствами, которые, по словам Ф.Энгельса (написано именно в связи с обсуждением закона возрастания энтропии), "с железной необходимостью" порождают "мыслящий дух" /Энгельс Ф., т. 20, с. 363/. Только такие свойства следует считать собственно причиной эволюции, и они не могут быть обнаружены помимо физического знания — как знания о генетически и актуально исходном типе взаимодействий. Физика же указывает (во всяком случае до недавнего времени указывала) только на причины дезорганизационного процесса как на самый фундамент необратимости происходящих изменений и не находит сравнимого по фундаментальности контрфактора, который позволил бы последовательно объяснить конструктивные феномены.

В таком двусмысленном отношении между конструктивным характером эволюционного процесса и базовым физическим законом нельзя не заметить достаточно сильного противоречия, которое мы и относим к разряду парадигмальных в отличие от фактических.

Безуспешные попытки преодолеть названное противоречие привели некоторых ученых к выводу о том, что возникновение и развитие биосферы "представляет собой исключительно единичное событие, конечно, совместимое с фундаментальными законами природы, но не выводимое из них" (Ж.Моно) /Цит. по Фукс-Киттовскому К., 1980, с. 326/. Такое суждение по сути дела продолжает линию, намеченную еще Л. Больцманом, настойчиво стремившимся найти коренное физическое решение парадокса эволюции. Больцман, по-видимому, первым предложил рассматривать космическую упорядоченность как результат крайне маловероятной статистической флуктуации.

Знаменательно, что английский физик П.Девис /1985/ усматривает в этой гипотезе раннюю формулировку так называемого антропного принципа, получившего распространение в современной

* Точно так же пища содержит "отнюдь не неэнтропию, а лишь пластические и энергетические вещества, за счет которых развивающийся организм сам создает отрицательную энтропию в виде образующихся структур", и поэтому "питательные вещества являются лишь условием, а не каузальным и детерминирующим фактором роста и развития" /Аршавский И.А., 1986, с. 99/.

космологии. Подробнее о содержании и аргументации этого принципа речь пойдет в первом разделе следующего очерка, здесь же уместно сказать, что рассматриваемый парадокс служит одним из его существенных источников.

Еще один характерный подход к преодолению парадокса эволюции основан на утверждении, что поступательная эволюция и вообще необратимость времени есть всего лишь иллюзия, связанная со сложностью коллективного поведения внутренние простых объектов и с неудачным выбором начальных условий, угла зрения. Крупный бельгийский ученый И.Пригожин, подробно рассматривая это представление классической физики*, саркастически замечает: при его последовательном проведении приходится признать, что, "Будучи живыми существами, мы сами являемся своего рода "ошибками" /Пригожин И., 1985, с. 163/.

Более утонченная трактовка универсальной стационарности мира в современном естествознании восходит к работам В.И.Вернадского. Внеся неоценимый вклад в становление междисциплинарного эволюционизма, Вернадский тем не менее полагал, что эволюционные процессы космически локальны и соответствующее видение мира обусловлено ограниченностью человеческого обзора. Не обсуждая и не упоминая новейших космологических моделей, выдающийся естествоиспытатель обратил внимание на то, что представление об универсальной эволюции несовместимо с представлением о бесконечности вселенной, а потому ошибочно; в действительности же вселенная стационарна, и "общая картина ее, взятая в целом, не будет меняться с течением времени" /Вернадский В.И., 1978, с. 136/. Это суждение составило необходимое звено в аргументации предложенного автором решения парадокса эволюции: фундаментальным контрагентом закона рассеяния энергии (второго начала термодинамики) Вернадский считал закон концентрации энергии в живом веществе, а это требовало признать живое вещество универсально распространенным в пространстве и времени, неуничтожимым и качественно производным от низших уровней организации.

Что касается безоговорочно эволюционистских концепций, то они, как правило, противопоставляют закону возрастания энтропии кантовский постулат** об исконной способности и стремлении единого материального мира к усложнению, саморазвитию, самоорганизации, приписывая направлению эволюции априорную заданность. В отечественной философии наиболее настойчивыми защитниками данной точки зрения являются В.В.Орлов и его последователи, которые справедливо усматривают одну из основных

* Он приводит, в частности, показательную выдержку из письма А.Эйнштейна: "Для нас, убежденных физиков, различие между прошлым, настоящим и будущим не более чем иллюзия, хотя и навязчивая" /Пригожин И., 1985, с. 203/.

** Ср. "Материя... уже в простейшем своем состоянии таит в себе стремление подняться к более совершенному строению путем естественного развития" /Кант И., 1963, с. 205/.

проблем теории в том, носит ли направленность эволюции "априорный" или "апостериорный" характер, но при этом объявляют единственной альтернативой априоризму тезис о случайности, акаузальности каждого качественного скачка /Васильева Т.С., Орлов В.В., 1983/. В целом такого рода концепции привлекают своим чрезвычайным оптимизмом. К сожалению, однако, указания на способность материи к саморазвитию — не более чем банальная констатация: если саморазвитие имеет место, то и способность к нему несомненна. Поскольку же речь идет о *стремлении* к развитию, то это, напротив, искусственный постулат, который не решает, а просто "закрывает" наиболее трудные вопросы относительно причин, факторов самоорганизации. В последующих разделах будет показано, что дилемма "априоризм — акаузальность" не исчерпывает возможности теоретических подходов к анализу развития. Замыкаясь на ней, авторы игнорируют по меньшей мере еще одну возможность: выведение каждого организационного скачка как естественного эффекта сохраняющих взаимодействий предыдущего уровня. Между тем именно этот путь наиболее продуктивен по двум причинам. Он позволяет, во-первых, раскрыть составляющие "способности к саморазвитию", а, во-вторых, включить сознательную человеческую деятельность в систему причинно-следственных зависимостей. Последнее обстоятельство решительно отличает предлагаемый теоретический подход от априористской точки зрения, которая рождает иллюзию фатальной предопределенности прогресса и тем самым, как подчеркивал И.Б.Новик /1985/, выхолащивает роль активности и воли людей, их ответственность за собственное будущее*.

Необходимо, однако, добавить, что философская теория априорной направленности развития получает внушительную естественнонаучную поддержку. В биологии ее традиционным коррелятом служат концепции ортогенетического типа, а в физике — возникшие независимо друг от друга, но тесно смыкающиеся по содержанию концепции синергетики и нелинейной неравновесной термодинамики. Эти физические концепции, разработанные а 50-70-е годы Г.Хакеном в ФРГ и группой И.Пригожина в Бельгии, приобрели заслуженную популярность среди естествоиспытателей и широко обсуждались в отечественной философской литературе. Для нашей темы они имеют первостепенное значение не только потому, что относятся к числу самых новых, общезначимых и продуктивных подходов к эволюционной проблематике, но и потому, что наиболее контрастно демонстрируют внутренние слабости априоризма.

* Показательно, например, что А.Н.Коблов, твердо следующий философской концепции В.В.Орлова, хотя и полагает вероятность гибели человечества из-за термоядерной войны или экологической катастрофы "отличной от нуля", относит эти причины к числу "случайных", не признавая сущностного различия между самоистреблением цивилизации и внешним космическим катаклизмом /Коблов А.Н., 1987, с. 180/.

В самом деле, в концепциях синергетического типа раскрыты важные механизмы усложнения вещественных структур, показано, как в больших статистических ансамблях естественные флуктуации способны порождать состояния, далекие от равновесия, и затем — новый, более сложный порядок. Эти теоретические и экспериментальные результаты, пафос которых состоит в том, что необратимость времени может физически рассматриваться как реальный и притом конструктивный процесс, разрушили миф о неусловности подобных феноменов естественными законами. "Время как необратимость более не отделяет нас (людей. — А.Н.) от природы", — пишет И.Пригожин в предисловии к одной из своих книг /1985, с. 7/, и естественно-научное доказательство этого положения составляет огромную заслугу автора.

Однако, отдавая должное успехам рассматриваемых концепций в раскрытии конкретных вещественных механизмов самоорганизации (без чего немислима полноценная теория эволюции), нельзя не заметить и того, что успехи породили, как это часто случается, своеобразную эйфорию. Г.Хакен, И.Пригожин и их последователи скоро начали применять свои физические по существу выводы к анализу языка, общества, культуры, социально-психологических явлений. Возникли утверждения, что синергетика и неравновесная термодинамика "уже дали "черновой набросок" объяснения всей эволюции — от ... космологического "большого взрыва" (20 млрд. лет назад) до таких чрезвычайно сложных *продуктов адаптации* (выделено мною — А.Н.), как логическое мышление, совесть и любовь" /Наан Г.Н., 1984, с. 269/.

Между тем, вопреки притязаниям на универсальность, концепции синергетического типа оставляют без ответа целый ряд решающих для теории эволюции вопросов. Например, система, достигшая определенной степени неравновесия со средой в результате естественных флуктуаций, подвергается дезорганизующему (уравновешивающему) влиянию неизбежных последующих флуктуаций. Чтобы длительно сохранять внутреннее равновесие в условиях неравновесия с внешним миром (который в этом смысле неизменно оказывается столь же враждебным и разрушительным, сколь и необходимым для ее автономного существования), она должна активно бороться за это, т.е. действовать в антиэнтропийном ключе. Хорошо известно, что именно так и происходит в действительности. В тенденции, чем выше степень устойчивого неравновесия системы со средой, тем сложнее и изощреннее поведение системы и тем более динамичным, дифференцированным отражением мира такое поведение опосредуется. Но чем обусловлена эта зависимость между сложностью вещественной организации, соответствующими уровнями энергетического неравновесия, с одной стороны, и сложностью поведения и отражения мира — с другой? Каково происхождение выраженной целеориентированно-

сти, "пристрастности" в поведении высокоорганизованных систем, почему, скажем, живому организму небезразлично собственное состояние? Такого рода вопросы даже не могут быть поставлены в рамках синергетических концепций, поскольку причины эволюции сводятся в них к механизмам вещественного структурообразования. Обратное влияние функции на структуру, диалектика обоюдных структурно-функциональных зависимостей при этом игнорируются. Отсюда, далее, психика, культура, человеческий интеллект (включая "мышление, совесть и любовь") оказываются не более как страдательными "продуктами адаптации", а иначе говоря — эпифеноменами имманентного процесса усложнения вещественных структур, не выполняющими в нем никакой самостоятельной роли.

В этом отношении синергетика и неравновесная термодинамика следуют нормативам физикалистического мышления (см. в этом очерке раздел 3) и призваны примирить его с эволюционизмом. Но здесь хотелось бы предварительно обратить внимание еще на один симптоматичный момент. Давление эволюционного взгляда сказывается в том, что рассматриваемые концепции исподволь отступают от некоторых существенных физикалистических требований, и в следующем разделе будет показано, что данное обстоятельство делает их логически противоречивыми.

Подводя же итоги соображениям, высказанным в этом разделе, подчеркнем, что, несмотря на важные результаты, достигнутые в процессе обсуждения неувязок между фактами прогрессивной эволюции и фундаментальным термодинамическим законом возрастания энтропии, проблему сегодня нельзя считать решенной. Содержащийся в ней парадокс мы не случайно называем основным, поскольку способ его решения во многом определяет подходы к решению массы других теоретических и практических проблем: от общего выяснения причин и движущих сил эволюционного процесса до оценки долгосрочных перспектив социального развития, выработки стратегии и тактики преодоления глобальных кризисов, с которыми сегодня сталкивается человечество. Например, от этого принципиально зависит, будем ли мы считать антропогенный экологический кризис предвестником изначально запрограммированного физическими законами завершения космического цикла, неизбежной гибели биосферы вместе с высшим продуктом ее развития, или переломным пунктом на пути возможного дальнейшего прогресса цивилизации. Отсюда, в свою очередь, вытекает установка на гомеостатическое или поступательное преодоление возникающих трудностей /Новик И.Б., 1980; Назаретян А.П., 1983/. Сказанное относится и к информационному, и к генетическому кризисам, к кризисам в области политических отношений: должно ли ставить вопрос о временной отсрочке той или иной формы неумолимого самоуничтожения, самовыврождения носителей

разума или же следует искать пути коренного преодоления кризисов с выходом на новые эволюционные рубежи и с перспективой превращения разумной активности в универсальный космологический фактор?

Мы вернемся к данному вопросу после того, как проследим ключевые этапы эволюции под углом зрения ее единых мотивов. Но чтобы приблизиться к выявлению этих общезначимых мотивов, к решению основного эволюционного парадокса, необходимо весьма кардинальным образом пересмотреть взгляд на природу материальных взаимодействий. В следующем разделе будет показано, что современная наука вплотную подошла к соответствующему переосмыслению классических подходов.

3. Эволюционизм и стратегии междисциплинарной интеграции. Единство знания "от физики" и "от психологии"

При ближайшем рассмотрении выясняется, что проблема общезначимых факторов прогрессивной эволюции уходит своими корнями в вопросы, казалось бы, мало с ней связанные и касающиеся субъект-объектных отношений в материальных взаимодействиях. Такие вопросы сегодня вообще оказываются в эпицентре глубоких преобразований научной картины мира, и существо преобразований, степень их обусловленности собственной логикой познавательного процесса становятся яснее при включении в широкий исторический контекст. Посвятив этому два раздела, мы подготовим почву для предварительного формирования основных положений междисциплинарной теории прогресса.

Динамика представлений о субъект-объектных отношениях в истории и предьстории научного знания стала привлекать к себе внимание исследователей по мере того, как выяснялось, что содержание таких представлений составляет одну из самых существенных черт миропонимания, характерного для той или иной эпохи^{**}. Так, хорошо известна синкретичность первобытного мышления, выражавшаяся в том, что человек полностью растворял себя в природе (и природу в себе), осмысливая происходящие в ней события по аналогии с собственными целенаправленными действиями. Это обстоятельство единодушно отмечается путешест-

^{*} В.А.Лекторский /1965/, подробно проследив становление терминов "субъект" и "объект", отмечает, что в значении, близком к нынешнему, они оформились не ранее XVIII века, но сама проблема субъекта-объекта даже в рамках сугубо гносеологических пронизывает всю историю философии. Следует добавить, что онтологический план этой же проблемы (не всегда, конечно, осознаваемой в качестве проблемы) обнаруживается и в более древних эпохах, предшествующих возникновению собственно философии как формы общественного сознания.

венниками, антропологами, психологами, специалистами по истории языка и культуры. Например, несмотря на разногласия по многим другим вопросам, все исследователи мифологии относят к числу ее наиболее устойчивых качеств выраженный антропоморфизм /Лосев А.Ф., 1963; Чанышев А.М., 1982/. Лингвисты отмечают, что слово "причина" во всех языках этимологически глубоко связано с человеческими действиями и на ранних стадиях развития национальных языков понятия причины и цели вообще не различаются /Маслиева О.В., 1980/.

По-видимому, первые попытки разграничить указанные понятия были предприняты греками. Анаксимандр ввел термин для обозначения "начала", "основы", и лишь спустя два столетия в медицинской (Гиппократ), а затем и в философской (Платон) литературе появилось более четкое понятие "причины" как фактора, не вызванного непосредственно целенаправленным действием /Маслиева О.В., 1980/. К этому времени в греческой философии уже обозначился конфликт между двумя способами миропонимания, которые сегодня можно условно назвать "каузальным" и "телеологическим" и которые в основном соотносятся с традициями восточной (ионической) и западной (италийской) школ /Семущкин А.В., 1985/.

Аристотель, тщательно проанализировав данный вопрос, выделил, помимо известных атомистам материальной и действующей причин, формальную и целевую (конечную) причины. Последний вид причинности он первоначально иллюстрировал примерами, связанными с человеческой деятельностью и живой природой /Аристотель, 1975, с. 146, 147/, однако, введя понятие потенциальной цели, распространил представление о целевой причинности на всю действительность и усматривал истоки любого явления в совокупности четырех видов причин. Вследствие неоднозначного прочтения некоторых рассуждений Аристотеля сегодня остаются спорными ряд деталей осуществленного им концептуального синтеза /Трубников Н.Н., 1968/, но здесь нам важно то, что телеологический аспект уплощенного аристотелевского учения был поставлен во главу угла средневековыми схоластами, поскольку хорошо соответствовал как религиозной идеологии, так и стилю обыденного мышления их современников.

В этом отношении средние века воспроизвели существенные черты первобытного мышления, но, конечно, на новом уровне: в отличие от человека первобытного "средневековый человек уже не сливается себя с природой, но и не противопоставляет себя ей" /Гуревич А.Я., 1984, с. 67/. Известный русский историк Е.Спекторский /1910, с. 41/ вычленил три фундаментальные и тесно взаимосвязанные идеи, определившие специфику средневекового

^{*} Не делая далеко идущих выводов, обратим внимание на данные из психологии детской речи, свидетельствующие о том, что "ребенок в вопросах чаще стремится выяснить творца, нежели причину событий" /Валк Н.А., 1985, с. 62/.

миропонимания — "антропоморфизм, телеологизм, иерархизм". Стоит добавить, что логическими следствиями этой концептуальной триады оказываются и некоторые другие характерные особенности мышления: индивидуализация вещей и событий, восприятие всей совокупности свойств в неразрывном единстве с их носителем, что в негативном плане означает невозможность аналитических расчленений и унификаций по параметрам, а тем самым и каких-либо статистических квантификаций.

Иными словами, движения тел виделись средневековому европейцу производными от заложенных в них целей к достижению наиболее гармоничных состояний. Камень падает вниз из-за стремления к Земле (к ее центру, если Земля представлялась шарообразной), дым стремится к небесной сфере, а космические тела движутся по идеальным круговым орбитам, так как это соответствует совершенству их внутренней формы. Все природные предметы строились в иерархию, подобную феодальной — по чинам и рангам, служили безусловными божественными символами тех или иных пороков и добродетелей и следовали неизменным моральным установлениям. Вселенная виделась организованной таким образом, чтобы способствовать жизни человека по тем же законам социальной морали, нарушение которых влекло за собой искажение привычного порядка событий. Каждое природное событие оказывалось, таким образом, по-своему уникальным, непохожим на другие, и в целом, как подчеркивает А.Я.Гуревич /1984, с. 69/, "отношение человека к природе в средние века — это не отношение субъекта к объекту, а, скорее, нахождение самого себя во внешнем мире, восприятие космоса как субъекта".

В исторических работах подробно исследованы зависимости между изменениями в экономических, политических реальностях позднего Средневековья и новыми веяниями в способах восприятия и понимания мира. В частности, показано, какую роль в становлении новых субъект-объектных отношений сыграло выдвижение на ведущие позиции в хозяйственной и политической жизни нарождающегося класса буржуазии (купцов, дельцов, ростовщиков), городов с их существенно отличным от сельских условий жизненным укладом. Более сложные, опосредованные и противоречивые социальные отношения, равно как и отношения с природой, требовали "объектного" восприятия мира. Формировалось отношение к природным явлениям, к пространству и времени как к чему-то существующему независимо от человека и его действия, как к внешним реальностям, которыми можно и нужно "овладеть". Модификации обыденного, "практического" миро-восприятия не могли не сказаться на теоретических представлениях о мире.

С открытиями Н.Коперника, Дж.Бруно, И.Кеплера, Г.Галилея Земля теряла статус центра Вселенной, небо превращалось в однородное пространство бесконечной глубины. Быстрое падение

на землю камня, медленное парение листа, удаление от земли дыма оказывались следствиями одних и тех же естественных законов, нерушимым законом оказалось подчинено даже движение наиболее "благородных" небесных объектов и назрел вывод (И.Ньютона) о принципиальном единстве земной и небесной механики. Тем самым исчезали безусловные критерии "верха" и "низа", а убеждение в "моральном" превосходстве легких тел над тяжелыми, устремленных вверх над устремленными вниз, небесных над земными безнадежно устаревало. "Вместо космической иерархии устанавливалась какая-то всемирная анархия" /Спекторский Е., 1910, с. 50/, но анархия своеобразия — полное равенство и механическая однородность вселенной, ее безусловное подчинение вечным, всегда и везде обязательным законам, которые, в отличие от законов человеческой морали, ни при каких обстоятельствах не могут быть нарушены.

Столь резкое изменение физико-космологических взглядов (связь которых с идеологическими и политическими тенденциями была достаточно прозрачной, чтобы вызвать самое энергичное сопротивление церкви и феодального государства) обусловило переориентацию самых фундаментальных методологических установок. Первыми решились на бескомпромиссный разрыв со схоластической традицией философ Ф.Бэкон и естествоиспытатель Г.Галилей. Они одновременно, но с разных сторон приступили к расщеплению синтезированного Аристотелем понятия целевой причинности*, к развенчанию постулатов о целях и стремлениях, а следовательно, об их субъектах, индивидуальностях, иерархиях, начав решительно утверждать казуальный взгляд, логически завершенный Т.Гоббсом, Б.Спинозой, И.Ньютоном и другими крупнейшими мыслителями Нового времени.

"Изгнание" целей и субъектов положило начало бурному развитию механики. Труднее было избавиться от представлений о целенаправленном поведении живых организмов и тем более людей, а это привело к размежеванию единого прежде знания на различные области с подчас совершенно не согласованными между собой способами рассуждения. Но такое размежевание делало ущербной естественнаучную картину мира. Чтобы увидеть мир подлинно однородным, лишенным каких-либо выделенных направлений и иерархий, необходимо было подчинить все наблюдаемые процессы единым законам физики (механики). Отсюда возник, а точнее, возродился, очень мощный и экспансионистский стиль

* Заметим, что Коперник, Бруно, Кеплер еще в большой степени сохраняли приверженность телеологическому мировоззрению и именно в его контексте строили выводы и аргументацию. Бэкон не отрицал за понятием целевой причинности чисто научной ценности, но считал его практически бесплодным, подобно тому как бесплодна "посвященная Богу дева" /цит. по Зигварту Х., 1907, с. 11/. Реминисценции аристотелевской традиции встречаются даже в текстах Галилея, однако здесь "они образуют скорее фон, чем основное содержание его объяснений" /Косарева Л.М., 1977, с. 58/.

научного мышления, который в дальнейшем обозначался терминами "механизм", "механицизм", "физицизм" и уже в нашем столетии — "физицизм". Этот стиль обычно отождествляется с установой на редукцию всего многообразия реальности к физической, а в пределе — к механической картине мира. Укажем, однако, что такая соблазнительная редукционистская программа составляет вторичный пласт физикалистического мышления, следствие его исходной посылки — *устранения субъекта из концептуального аппарата науки.*

Это предполагало, с одной стороны, формирование картины мира, абсолютно независимой от исследователя, принятых им гипотез, познавательных средств и т.д., т.е. принципиальное отторжение *субъекта знания.* С другой — исключение субъектных допущений по поводу исследуемой реальности, т.е. принципиальный отказ от категории *субъекта отношений (взаимодействий).* Поскольку же "десубъективация" в обеих ее ипостасях — гносеологической и онтологической* — наиболее безболезненно и продуктивно была осуществлена в физике, то именно физика (механика) естественно превращалась в образец для прочих областей знания.

Таким образом, новый методологический идеал, связанный с заменой антропоморфно-телеологических безусловно каузальными принципами, обозначив исторический водораздел между *додисциплинарной* и *дисциплинарной* стадиями в развитии знания, сразу дал начало более чем трехсотлетней эпопее воссоединения наук путем победоносного шествия механистических методов. Правда, надежды на восстановление единства неоднократно стимулировали попытки вернуть в естествознание целевой подход. Кроме примитивных решений типа "плоской вольфовской телеологии" (Ф.Энгельс). на этом пути имелись и заметные достижения, связанные с именами Г.Лейбница, П.Мопертюи, Л.Эйлера. Однако в целом телеология сохраняла приверженность мистическим идеям божественного промысла, между тем как каузальный подход заявлял о себе все более последовательными материалистическими трактовками.

Поэтому строжайшим направлением интегративных усилий оставалась механистическая редукция. Возражая против утверждений, будто механицизм, получавший на протяжении XVII-XIX веков все более широкое распространение, "не был ничем оправдан" /Кедров Б.М., 1985, с. 204/, следует подчеркнуть, что он не только задавал общий тон междисциплинарному сплочению, но и внес существенный вклад в становление едва ли не каждой

* Первый из указанных моментов широко критически обсуждается в современной литературе /Борн М, 1963; Степня В.С., 1972; Швырев В.С., 1984 и др./, тогда как второй сохранял прочное влияние и потому все еще видится в качестве безусловного норматива. Мы покажем далее, что онтологический аспект "десубъективации" составляет не менее, а даже более сильную и устойчивую спецификацию физикалистического мышления.

из конкретных дисциплин. Так, вехой на пути механистического идеала стала рефлекторная теория Р.Декарта, сыгравшая важную роль в утверждении дисциплин биологического ряда, особенно физиологии; интерпретация Г.Гоббсом по единому образцу "законов естественных и политических" и последовавшая традиция "социальной физики", "хозяйственной физики", заостренная против волюнтаризма и культа великих личностей /История.., 1979/, послужила надежной предпосылкой социальной, экономической науки; подхваченная и развитая Б.Спинозой метафора "духовного автомата" оказалась предтечей будущей психологической науки. "Обездушив" исследуемые реальности, идея механического редукционизма тем самым открыла возможность для единого количественного взгляда на мир, для использования методов расчленения, эксперимента и экстраполяции, без чего невозможно вообразить современную науку. Поэтому в XVII-XIX веках сложилась устойчивая традиция, в рамках которой статус "научной дисциплины" та или иная область знания обретала настолько, насколько ее предмет удавалось интерпретировать без обращения к категориям, связанным с субъектами, целями и индивидуальностями; и чем далее от механики отстоял предмет, тем более многообразными оказывались его механистические трактовки.

Чрезвычайно поучительно наблюдать, как принцип устранения субъектов последовательно пронизывал все без исключения социальные и гуманитарные дисциплины и все области в рамках этих дисциплин. В социологии и политэкономии, в логике и теории коммуникации, в юриспруденции и педагогике, теории познания, науковедении и искусствоведении к середине текущего столетия сформировались, заняв доминирующие позиции, внешне совершенно непохожие, но подчиненные объединяющей идее концептуальные схемы. Единство идеи в том, что субъекты, индивидуальности представляют только как источник искажения, который подлинно научное исследование обязано блокировать, проникая в чистую, избавленную от "психологии" реальность. Но и сама психологическая наука оказалась насквозь пропитанной аналогичными схематизмами — от разделов, в которых изучались отдельные "функции" (ощущение, память, мышление и т.д.), трактуемые как инвариантные механизмы отражения, очищенные от личностных влияний, до психологии личности*, что помогло заложить фундамент строгого психологического знания.

Подробное рассмотрение таких схем (их далеко не полный обзор представлен в работах автора /Назаретян А.П., 1986а; 1988б/)

* Так, традиционная психометрия представляет конкретную личность в виде точки на пересечении неподвижных координат в многомерном пространстве — уровня тревожности, агрессивности, притязаний и т.д., определяемых специальными тестами. При этом психолог в идеале сохраняет верность "галлиевскому" мышлению: целостный предмет компонуется из отделенных от носителя свойств и объективность анализа обеспечивается растворением собственно субъекта.

слишком отвлекло бы нас от сути вопроса. Здесь важно то, что в психологии и в других гуманитарных дисциплинах настолько, насколько они связаны с психологией, острее всего обнаружилась ограниченность интегративных возможностей физикализма. Это обстоятельство, вызвав мощную, часто чрезмерную методологическую оппозицию (с огульной дискредитацией всех научных принципов, имеющих какое-либо отношение к детерминизму), поставило под сомнение сам идеал единого знания, а с ним и представление о единстве мира, о преемственности между различными уровнями его развития. Однако в этом пункте на передний план выступает следующее обстоятельство. "Борьба за освобождение от субъекта" (М.Борн) диалектически противоречивым путем вела к рефлексии человеческой сущности науки и далее — к становлению ее подлинно "человеческого измерения". Между тем как физикализм методично снизу вверх осваивал все новые области знания, вовлекая их в единую орбиту науки за счет приведения ко всеобщим простейшим нормативам, но при этом все далее вытесняя нечто существенное, составляющее самое специфику высшего в сравнении с низшим, подспудно созрел обратный процесс, прозорливо предугаданный молодым К.Марксом: от науки о человеке — к естествознанию.

Прежде всего заметную эволюцию претерпевала сама наука о человеке. Разочарование в "психологии безличных функций" выразилось не только в отказе от детерминизма, но и в усилиях по построению "психологии действующей личности". Человеческая деятельность в многообразии потребностей, целеустремлений и соответствующих отношений к миру, принцип единства деятельности и сознания стали выдвигаться в центр научной психологии, задавая соответствующее направление исследованию психических процессов /см.: Назаретян А.П., 1986а/. На повестку дня встала разработка таких экспериментальных и практических процедур, которые позволили бы проникнуть в собственное мироощущение субъекта, сделав равноправными участниками взаимодействия психолога и испытуемого, психотерапевта и пациента, учителя и ученика и т.д. Ядро проблемы состоит в том, чтобы ориентация на индивидуальность сочеталась с принципами детерминизма, допускающими, в частности, воспроизводимость, обобщение и экстраполяцию результатов.

Особенно продуктивными для решения этой непростой задачи становятся работы на стыке психологии с семиотикой, лингвистикой, культурологическими дисциплинами*. И в самих этих дис-

* В качестве характерного примера сошлемся на быстро растущий массив работ по экспериментальной психосемантике, нацеленных на раскрытие внутреннего мира испытуемого в его собственных координатах, т.е. на то, чтобы увидеть мир глазами другого человека /см. Назаретян А.П., 1985а, а также обобщающую монографию Петренко В.Ф., 1988/.

циплинах заметно усиливается внимание к активной роли человека — носителя языка, информации, культуры, субъекта многогранного текстового творчества. Одним из выражений этого обстоятельства становится стирание теоретических граней между семантическим и прагматическим аспектами знаковых процессов с усилением акцента на функциональной природе значения.

О нарастающем влиянии субъектных установок в гуманитарных дисциплинах хорошо известно. На семиотику же мы обратили особое внимание потому, что через нее новая парадигма перемещается в область формализованных моделей, таких как теория информации, теория игр, теория решений, теория полезности, и далее — на формальную логику и математику, в которых усилилась роль конструктивистских, интуиционистских, ценностных подходов /Тростников В.Н., 1975; Новоселов М.М., 1978; Бирюков Б.В., 1978; 1981; Чавчанидзе В.В., 1981; Пятницын Б.Н., 1987/. Осознание деятельностно-коммуникативных оснований, т.е. того обстоятельства, что "природа математических операций есть абстрактное выражение структуры человеческой деятельности" /Ячин С.Е. и др., 1985, с. 10/, что "понятие доказательства во всей его полноте принадлежит математике не более, чем психологии" /Успенский В.А., 1982, с. 9/, тесно связано с фундаментальными результатами К. Геделя. Теоремы Геделя безоговорочно опровергают позитивистскую доктрину о чистой аналитичности математики и логики /см.: Швырев В.С., 1974/ и неумолимо ведут к "преодолению первоначального противопоставления субъективного и объективного, их постепенному совпадению и, стало быть, к единству" /Бажанов В.А., 1983, с. 65/.

Таким образом, новейшая тенденция состоит в движении не от формальной логики к психологии как фактору иррациональных искажений, а от действующего, наделенного сознательной целеустремленностью субъекта к фиксированным механизмам эффективных решений. Это обстоятельство объясняет вызвавший известную полемику тезис о том, что математику следует относить к гуманитарным наукам /Гладкий А.В., 1974/ и, главное, открывает широкие перспективы для введения квантификационных методов в рамки субъектной парадигмы.

Отмеченные процессы не могли не сказаться на теории познания. Хотя усиление субъектных акцентов подчас выражается в гипертрофировании роли сугубо психологических, а точнее, иррациональных факторов (например, оригинальная и приобретающая широкую известность концепция Т.Куна /1977/, в которой наряду с физикалистическими установками позитивизма отвергается важный факт кумулятивности знания), в отечественной гносеологии оно прежде всего стимулировало разработку тезиса о деятельностной природе знания /Чудинов Э.М., 1977; Степин В.С., 1972; Алексеев И.С., 1974; Лекторский В.А., 1980 и др./.

Решительно меняется ситуация также в обществоведении, не

исключая и марксистское. Сама жизнь заставила теоретиков оценить, наконец, то, что составляет едва ли не главную заслугу классического марксизма, но долго игнорировалось его эпигонами: акцент на деятельностной природе социально-исторического процесса, позволивший включить сознание, волю действующих субъектов в схему каузального объяснения событий (см. об этом подробнее раздел 5 очерка II). Во многих работах теперь уже вполне определенно подчеркивается, что социальные, экономические отношения и законы суть отношения и законы человеческой деятельности, которая осуществляется в противоречивом единстве с человеческим сознанием, волей; что поэтому направленность потребностей, воли, содержание сознания ("...почему желают именно этого, а не чего-либо другого?" — так формулировал вопрос Ф.Энгельс /Энгельс Ф., т. 21, с. 310/) не внеположены по отношению к социальным законам, а составляют неотъемлемое звено в цепи причинно-следственных зависимостей исторической формы движения. Показано, в частности, что особенности психологии людей той или иной эпохи всегда оказываются не только следствием, но и столь же необходимым условием существования соответствующей социально-экономической формации /Батищев Г.С., 1969; Поршнев Б.Ф., 1979; Гуревич А.Я., 1984; Назаретян А.П., 1981/. Все это повышает интерес к исследованию на пересечении политической экономии, социологии и социальной психологии и, что для нас здесь особенно важно, лишает оснований разграничение причинного ("естественноисторического") и целевого ("деятельностного") подходов в общественной науке: цели людей возникают из совокупности социально-исторических факторов, складывающихся, в свою очередь, из столкновения и сочетания целенаправленных действий.

Целевые представления завоевывают прочные позиции и в комплексе наук биологического профиля. Целенаправленность поведения животных, продемонстрированная исследованиями зоопсихологов, нашла систематическое подтверждение в физиологии. В работах А.А.Ухтомского, Н.А.Бернштейна, П.К.Анохина и их учеников подробно изучается нейродинамический аспект формирования целей и опережающих моделей действительности, без учета которых оказалось невозможным понять механизмы поведения. Дискуссии 50—60-х годов помогли четче уяснить единство причинных и целевых представлений в теории Дарвина (см. об этом подробнее в разделе 2 очерка II). На этой основе И.И.Шмальгаузен /1968/ построил кибернетическую модель, объясняющую индивидуальный и популяционный отбор в терминах управления с обратными связями и особенно тесно объединившую эволюционную проблематику с экологией.

Развитие экологической науки сыграло особую роль в утверждении целевых взглядов, продемонстрировав практическую необходимость системного мышления и тем самым сблизив понятие

целесообразности с понятием "целесообразности" (Э.В.Ильенков). Представление об экологических нишах лишило всяких мистических коннотаций вопрос, "для чего" нужен жосистеме тот или иной вид и как он способствует сохранению целостности. Активность территории становится одним из центральных понятий биогеоценологии. Аналогичный по существу стиль мышления утвердился и на противоположном полюсе науки о живом — в молекулярной биологии, поскольку была продемонстрирована тонкая сбалансированность процессов ферментного синтеза "в соответствии с потребностями клетки в данный момент времени" /Бреслер С.Е., 1973, с. 521/.

Следует отметить, что апелляция к телеономическим трактовкам в нарушение нормативов физикализма неоднократно вызывала возражения со стороны крупных ученых, видящих в "преимущественном финализме" биологии только временный компромисс, обусловленный "исключительной сложностью явлений и громадными трудностями нахождения их причинного объяснения" /Волькенштейн М.В., 1973, с. 501/. Имея в виду сложившуюся ситуацию, П.К.Анохин привел известную шутку: "Целесообразность — это та дама, без которой не может жить ни один биолог, хотя все они боятся появиться с нею в обществе" /1974, с. 29/. Примечательно, что еще в конце прошлого века известный немецкий логик Х.Зигварт по тому же поводу писал о "стыдливости по недоразумению", отметив, кстати, что все медицинские представления о норме и патологии "вырастают лишь на почве понятия цели" /1907, с. 24/. Поэтому важно подчеркнуть, что сегодня подобная телефобия в сознании большинства биологов уступает место убеждению в необходимости тесного переплетения каузального и телеономического подходов, и это качественно повышает эвристическую силу научного объяснения.

Констатируя происходящее на наших глазах сближение парадигм причинной и целевой детерминации в гуманитарных, социальных и биологических науках, мы, однако, совершаем лишь полдела. Нижние, несущие, конструкции научной картины мира в любом случае формирует физическое знание, и субъектно-целевая парадигма может составить полноценную альтернативу физикализму с перспективой взаимообогащающих синтетических связей только в том случае, если окажется сопоставимой с ним по широте охвата. Отсюда и возникает ключевой вопрос: насколько далеко способен продвинуться интегративный процесс, распространяющийся "сверху", от гуманитарных наук, в какой мере и в каком плане возможно проникновение субъектно-целевого взгляда в неорганическое естествознание?

В начале раздела были выделены две стороны единого физикалистического (антисубъектного) миропонимания — гносеологическая и онтологическая. Что касается первой из сторон, то сегодня уже трудно не заметить развенчание наиболее бескомпромиссных

идеалов классического физикализма в самой физике. Несмотря на сопротивление таких столпов физической науки XX века, как А.Эйнштейн, М.Планк, Э.Шредингер, старавшихся сохранить идеал знания, безотнотительного к субъекту, развитие физики (в котором неопределимую роль сыграли их собственные результаты) привело к общему пониманию того фундаментального обстоятельства, что исследователь с его приборами, органами восприятия, целенаправленной познавательной активностью составляет неотъемлемую часть физического мира и что пренебрегать этим обстоятельством тем труднее, чем выше строгость анализа. Возрастанием строгости обусловлено и укрепившееся убеждение в том, что физическое знание, как и любое иное, оперирует не самой реальностью, а ее моделями /Мостепаненко А.М., 1974/. Вызванное же совокупностью новых результатов стирание безусловной "границы между объектом и субъектом" (М.Борн) произвело известный шок среди ученых, воспитанных в физикалистических традициях, следы которого прослеживаются в мемуарной литературе, отражающей принципиальные дискуссии 20-50-х годов. Методологический (и психологический) кризис разрешился, однако, признанием того, что включение системы и акта наблюдения, а также концептуального контекста в структуру физической теории хотя и нарушает наиболее радикальные нормативы физикализма, но не дискредитирует физическое знание, а, напротив, способствует его возрастающей достоверности /Борн М., 1963/.

Новое решение вопроса о субъекте физического знания, ослабив физикалистические нормативы, фиксирует их на онтологическом аспекте. Соответственно и поставленный прежде общий вопрос концентрируется на наиболее проблематичной его стороне: возможно ли проникновение субъектного взгляда в самую онтологию неорганического естествознания (т.е. в учение о природе физических взаимодействий) или этот последний редут физикализма остается неприступным? Данная сторона вопроса не перестает волновать естествоиспытателей с 20-х годов нашего столетия.

Как отмечалось, в истории физики после Галилея и Ньютона наблюдались неоднократные рецидивы субъектно-целевых воззрений, породивших не только "новые" схоластические спекуляции, но и весьма содержательные результаты (прежде всего вариационные принципы). Однако яркие события в естествознании XX века небывало усилили позиции антропоморфизма, в контексте которого идеи, отражающие, по-видимому, магистральные пути развития науки, переплелись с наивными, а подчас и откровенно фидеистическими суждениями.

Так, формулировка (в 1927 г.) принципа неопределенности побудила некоторых физиков заговорить о "фундаментальном индетерминизме" природы, о "свободе воли" элементарных частиц. П.Дирак провел аналогию между поведением частиц и социально-демографическими процессами: каждый индивид обладает извест-

ной автономией, внутренней свободой, что делает его поступки непредсказуемыми, и только в массовом масштабе в силу вступают надежные статистические закономерности. До логического завершения эти идеи довел А.Эддингтон, заявив, что после открытий В.Гейзенберга, Н.Бора, М.Борна "религия стала приемлемой для здравого научного ума", и наглядно продемонстрировав тем самым, куда могут завести интерпретации современных физических результатов при отсутствии продуманных методологических альтернатив физикализму. П.Ланжевен /1960/ в 1933 г. подверг резкой критике подобного рода высказывания своих коллег. Однако, рассуждая с позиций бескомпромиссного физикализма, он оценил в качестве двусмысленных, выжидательных и такие идеи, как принцип дополнительности и корпускулярно-волновой дуализм.

Между тем обе последние идеи, тогда еще непривычные и справедливо отнесенные Ланжевеном к числу ущемляющих физикалистический норматив, в последующем стали важным компонентом физической картины мира, способствовав формированию новой, более диалектичной трактовки детерминизма /Сачков Ю.В., 1971/. Это обстоятельство значительно обесценило прямолинейные антропоморфные аналогии (обычно и направленные против устаревшей формы детерминизма), хотя и они остались в повестке дня. Многие симптомы свидетельствуют о том, что навязчивая бессубъектность порождает не всегда ясно осознаваемый внутренний протест, а "тоска по человеческому" прорывается даже у весьма авторитетных физиков в экстремистских рассуждениях панпсихического характера*. Например, Р.Фейнман, обсуждая применение принципа наименьшего действия в квантовой механической области, не удержался от такого комментария: "Все ваши инстинкты причин и следствий встают на дыбы, когда вы слышите, что частица "решает", какой ей выбрать путь, стремясь к минимуму действия. Уж не "обнюхивает" ли она соседние пути, прикидывая, к чему они приведут — к большему или меньшему действию?.. Правда ли, что частица не просто "идет верным путем", а пересматривает все другие мыслимые траектории? И что если, ставя преграды на ее пути, мы не дадим ей заглядывать вперед, то мы получим некий аналог дифракции? Самое чудесное во всем этом — то, что все действительно обстоит так. Именно это утверждают законы квантовой механики. Так что наш принцип наименьшего действия сформулирован не полностью. Он состоит не в том, что частица избирает путь наименьшего действия, а в том, что она "чует" все соседние пути и выбирает тот, вдоль которого действие минимально" /Фейнман Р. и др., 1966, с. 109/. Некоторые физики высказываются еще более определенно. Так,

* Более "декретированным" образом та же эмоциональная "тоска по человеческому" проявляется в нарочитой антропоморфности терминологии, касающейся наиболее далеких от повседневной жизни областей. Сегодня уже общепринятыми терминами микрофизики стали "очарование", "цвет", "запах", "аромат", появилась даже "шизонная частица" (шизон) и т.д.

Д.И.Блохинцев /1984/ настаивал на том, что "психика неотделима от любой формы материи", и элементарным частицам присуще сознание, хотя и "примитивное"; о "сознательных свойствах материи" писал А.Кохрам /Cohram A., 1971/ и т.д.

Со своей стороны космология, включившая идеи сингулярного состояния, "Большого взрыва", расширяющейся Вселенной, также стимулировала массивное наступление на традиционные нормы. И в этом случае дело не ограничивается взвешенным обсуждением в свете новейших данных потребностей и перспектив формирования "новой физики", адекватной беспрецедентным теоретическим проблемам /см.: Философские проблемы..., 1976/, а подчас оборачивается какой-то антифизикалистической истерией. Характерен в данном отношении "сильный вариант" упоминавшегося антропного принципа, который можно иллюстрировать следующей выдержкой из работы астрофизика Ф.Хойла: "Здравая интерпретация фактов дает возможность предположить, что в физике, а также химии и биологии экспериментировал "сверхинтеллект" и что в природе нет слепых сил, заслуживающих внимания" /цит. по Девису П., 1985, с. 141/. Здесь, как и в экстремальных суждениях по поводу принципа неопределенности, "субъектная" альтернатива сводится к тому, что субъект выносится в запредельные сферы — Бог или Сверхинтеллект — и вместе с физикализмом отбрасываются все основные принципы, выработанные естествознанием.

Менее сенсационное, но более глубокое давление на физикалистические установки (в физике) идет от системологии, от общего эволюционистского мировоззрения, а также от философии.

Так, исследователи, рассматривающие явления доорганической природы с позиций общей теории систем, вплотную сталкиваются с необходимостью телеономических рассуждений. При этом одни авторы ставят основной акцент на соответствующем характере вариационных принципов /Рапопорт А., 1969; Ассеев А.Г., 1977 и др./, однако приходится признать, что такой акцент ничем не обогащает известные физические закономерности, позволяя только их "транскрибировать... из каузальных в финалистические и обратно" /Волькенштейн М.В., 1973, с. 501/. Другие разрешают конфликт между логикой системного подхода и физикалистической традицией при помощи оговорок следующего типа: "Вопрос о том, обладает ли реальный объект "внутренней" целенаправленностью в точном терминологическом смысле, — не обсуждается. Включая свою точку зрения в описание системы, исследователь создает эту целенаправленность и исходит из нее" /Дружинин В.В., Конторов Д.С., 1985, с. 16, 17/. Столь бесхитрый прием, возведенный в ранг принципа под названием "эврителизма" /Шилейко А.В. и др., 1984/, представляет собой скорее временный компромисс, нежели стратегическую перспективу. Но сама необходимость в подобных компромиссах и "транскрипциях" ставит под сомнение

возможность исчерпывающего описания физических процессов методами физикализма и лишний раз убеждает в том, что "рано или поздно... телеологическое понимание причинности истолковывать материалистически все же придется" /Акчури И.А., 1973, с. 408/.

Эта теоретическая проблема особенно обострилась в эволюционном контексте, обусловившем перенос системных установок из биологии в неорганическое естествознание /см.: Аршинов В.И., 1974; Карпинская Р.С., 1978 и др./ В предыдущем разделе предварительно рассмотрены физические концепции, специально созданные для объяснения эволюционных механизмов, отмечены их важные достоинства, а также противоречия, в которые они вступают с выводами биологии, психологии, обществоведения. Здесь добавим, что сильные внешние неувязки проистекают из внутренней непоследовательности концепций синергетического типа. Дело в том, что поиск эволюционных факторов побуждает использовать категории, связанные с конкуренцией, отбором, игрой и несущие в себе более или менее завуалированное допущение целевых функций*. Однако признание целевых функций в физических взаимодействиях вплотную подводит к субъектной онтологии, дискредитируя тем самым и минимальные требования физикализма. Не будучи готовыми к этому, авторы синергетических концепций вынуждены мириться с внутренним противоречием (конкуренция без субъектов), которое обуславливает показанную выше (раздел 2) односторонность общего представления о факторах эволюции — последние сводятся исключительно к структурной детерминации, а диалектика структурно-функциональных зависимостей остается без внимания. Для раскрытия этих зависимостей и выявления междисциплинарно значимых факторов эволюции необходимы дальнейшие шаги, направление которых подсказывается философо-методологическими соображениями.

Когда в 1935 г. академик С.И.Вавилов высказал предположение, что "будущая физика включит как первичное, простейшее явление "способность, сходную с ощущением", и на ее основе будет объяснять многое другое", а в результате "самое содержание физики... может измениться" /1956, с. 149, 150/, авторитетные рецензенты решительно возразили против такой постановки вопроса, ибо физика не может заниматься таким "психологическим" понятием, как отражение. Конечно, в такой аргументации нетрудно усмотреть философский курьез, однако стоит обратить внимание на то, что оппоненты — опытные физики — сразу почувствовали в теории отражения угрозу жестким физикалистическим идеалам. Между тем дальнейшее развитие событий все более подтверждает предсказание С.И.Вавилова. Проникновение в физику идей теории

* В равной мере это относится к концепциям химической и предбиологической эволюции /Шволь Э.С., 1979; Руденко А.П., 1983; Эйген М., Вилклер Р., 1979/, использующим, кроме указанных категорий, безусловно телеономическое понятие ценности информации.

информации, общей теории систем и кибернетики, становление концепции несиловых корреляций /Аршинов В.И., 1974; Антипенко Л.Г., 1984; Янков М., 1985/ — все эти новые веяния заставили взглянуть на отражение как на феномен, фундаментально значимый для доорганических процессов и, соответственно, для естественных наук. Становится ясно, что активность отражения состоит не просто в зависимости его результата от вещественного состава отражающей системы, что уже в доорганических процессах отражение — не "метафизический довесок" к взаимодействиям, а реальный, прежде всего системосохраняющий фактор (см. раздел 5), и только в таком качестве оно способно служить фактической предпосылкой будущих психических феноменов.

По сути дела здесь мы сталкиваемся с классической антиномией: новое не может возникнуть из старого, и новое может возникнуть только из старого. Качественные эволюционные новообразования — жизнь, интеллект, культура — не могут возникнуть из физического движения, но (если исключить потустороннее вмешательство) только из физического движения они могут возникнуть. И тогда со всей остротой встает вопрос: что же такое присуще физическим взаимодействиям, что, не будучи еще ни жизнью, ни мышлением, составляет самые дальние предпосылки будущей пристрастной борьбы высокоорганизованных неравновесных систем за сохранение собственной выделенности из окружающего мира — борьбы, дающей начало на более поздних стадиях эволюции явлениям субъективной реальности?

Подобная постановка вопроса коренным образом изменяет общий взгляд на интеграцию наук: редукционистский принцип уступает место (с перспективой взаимодополнения) противоположному принципу *возведения (элевации)* низшего к высшему.

Это предполагает рассмотрение физических процессов сквозь призму их эволюционных перспектив /Жданов Ю.А., 1968; Развитие материи..., 1978; Фесенкова Л.В., 1983/, поиск на низших уровнях организации латентных предпосылок тех свойств, которые ясно выражены на высших уровнях.

Заострив альтернативу до гротеска, можно сказать, что представление о человеке как сверхсложной физической частице ("вещь среди вещей", согласно Спинозе) сменяется представлением о простейшей физической системе как "дочеловеке".

Стимулирующую роль для такой перестановки акцентов выполняет восходящий к Я.Бёме взгляд на материю как "субъект всех изменений", обладающий имманентным "стремлением", "напряжением" — взгляд, который получил поддержку молодого К.Маркса /см.: Маркс К., т. 2, с. 142, 143/ и ряда других философов Нового времени.

Будучи совершенно экзотичной для классической физики, элевационистская тенденция перестает быть таковой по мере того, как многие естествоиспытатели начинают придавать существова-

нию жизни, культуры, разума статус факта, фундаментально значимого для физической науки /Моисеев Н.Н. и др., 1985/. И.Пригожин неоднократно подчеркивал, что именно это обстоятельство служит ведущим мотивом работы в области неравновесной термодинамики. Английский астрофизик П.Девис, процитировав в связи с этим ряд характерных высказываний, завершает книгу утверждением, которое сегодня еще можно игнорировать, но уже нельзя оспорить: "Любая физическая теория, которая противоречит существованию человека, очевидно, неверна" /1985, с. 154/.

Итак, на нынешнем этапе развития научного знания нарастают приметы нового крутого поворота. Идеи, напоминающие в некоторых существенных чертах антропоморфизм и телеологию Средневековья, вновь начинают пронизывать здание науки "сверху вниз". Эволюционное мировоззрение восстанавливает в правах иерархизацию высших и низших форм движения, уровней организации. Выдвижение проблемы человека в центр научной картины мира, усиливающееся внимание к специфическим особенностям каждого физического, физиологического акта и т.д. — все эти многочисленные признаки в совокупности свидетельствуют о типичном витке диалектической спирали. Противоположные стратегии восстановления единой науки опираются на две традиционно взаимоисключающие, но в последнее время сближающиеся парадигмы: физикалистический редукционизм с его принципиальной бессубъектностью, жесткой каузальностью, установкой на аналитическое расчленение объектов, с выявлением квантификационной однородности их свойств — и антропоцентрический элевационизм, предполагающий внимание к субъектному аспекту взаимодействий, целевой подход, установку на уникальность предмета, его внутреннюю целостность и обусловленность системой внешних иерархических отношений. И если отрицание одной парадигмы другой — альтернативной — парадигмой обусловило, как отмечалось, переход научного знания из додисциплинарной в дисциплинарную стадию развития, то обозначившийся сегодня синтез делает возможным следующий переход из дисциплинарной в *постдисциплинарную** стадию, проникнутую сквозной идеей элевационизма.

Мы еще вернемся в очерке III к тому, как эти новые веяния в науке соотносятся с социально-политическими процессами и ценностями. Здесь же уточним, что, несмотря на существенные

* Три диалектически преемственные стадии в развитии знания — додисциплинарная, дисциплинарная и постдисциплинарная — выделены в статье И.Б.Новика /1978/. В той же статье автор пишет: "Бесспорно, реализация старого методологического идеала единства научного знания составит целую историческую эпоху. Чем она завершится, как модифицируются стандарты нынешней "нашей науки" в ходе этого великого интеграционного процесса — сегодня еще трудно сказать..." (с. 85).

прорывы субъектно-целевого взгляда, жестко каузальная, анти-субъектная установка пока преобладает в естествознании и оказывает заметное влияние на гуманитарные дисциплины. Происходит это оттого, что, с одной стороны, физикализм не исчерпал своих концептуальных возможностей, а с другой — альтернативная методология еще не созрела настолько, чтобы освоить все его достижения. Синтез обеих парадигм требует опоры на эффективный общенаучный подход, который оказался бы релевантным для всех областей знания и в содержании своем изначально сочетал целевые и каузальные представления.

Мы видели, что наиболее глубокие основания этот подход находит в русле системных идей и именно через них прочнее всего утверждается в естественных науках. Далее нам предстоит убедиться, что сама теория систем обретает внутреннюю завершенность по мере того, как включает в свой аппарат целевые отношения, и, главное, только при этом условии ее основные категории становятся по-настоящему адекватными эволюционной проблематике.

4. Организационные категории в моделях эволюции

То, что процессы развития соотносимы с понятиями организации, дифференциации, интеграции, вполне осознавали еще философы античности, в учениях которых определенно обозначились и основные трудности организационного подхода. Интерес к его понятиям особенно усилился, после того как была опубликована фундаментальная работа основоположника научной эмбриологии К.Э.Бэра. Обобщив богатый фактический материал, ученый в 1886 г. сформулировал закон, согласно которому развитие любого плода сводится к тому, что "из гомогенного, общего, постепенно возникает гетерогенное, частное" /Бэр К.Э.; 1950, с. 225/. Этот естественно-научный результат имел большое значение в контексте многолетней дискуссии между эпигенетиками и преформистами. Но здесь нам важно то, что он был подхвачен горячим сторонником Бэра Г. Спенсером, дополнившим этот вывод Бэра интегративной характеристикой развивающихся образований (в чем явно сказались влияние О.Конта) и, главное, распространившим его на все материальные процессы. В итоге Спенсер предложил чрезвычайно общую формулу: "Эволюция — интеграция материи, сопровождаемая рассеянием движения, переводящая материю из неопределенной, бессвязной однородности в определенную, связанную разнородность" /1987, с. 331/.

Таким образом, Спенсер выдвинул в качестве всеобщих и содержательно безотносительных критериев эволюции многообразие элементов и определенность связей между ними. Этот вывод сыграл заметную роль в становлении единой концепции эволюции и через много лет стимулировал первые системно-информационные

трактовки, несущие на себе явный отпечаток позитивистской философии.

В связи с последним обратим внимание на два обстоятельства. Одно из них состоит в том, что теории прогрессивной эволюции у Конта и Спенсера существенно отличны от интерпретации ее "прогрессистами" XVIII в. (см. раздел I), у которых на переднем плане были совершенствование человеческого разума, необходимость действовать ради достижения лучшего будущего, просвещать народные массы и т.д. Спенсер же настаивает на "органическом" характере эволюции, протекающей автоматически, независимо от человеческих действий, а люди, пытаясь повлиять на нее (например, устраивая общественные беспорядки, снижающие уровень организации), способны только замедлить ее ход*.

Второе важное для нас обстоятельство удачно иллюстрирует полемика между крупными русскими учеными Г.П.Струве и М.Г.Михайловским. Она происходила в 80-х годах прошлого века и касалась вопроса о том, существуют ли общезначимые критерии прогресса и является ли "разнородность" социальной среды фактором, благоприятным для личности или, напротив, деформирующим ее. (Струве защищал при этом позицию Спенсера и немецкого социолога Г.Зиммеля, а Михайловский — взгляды "субъективной социологии".) Позднее в полемику включился молодой В.И.Ленин, указавший на весьма произвольную трактовку оппонентами одного из основных терминов. "Самое понятие "дифференциации", "разнородности" и т.п., — писал он, — получает совершенно различное значение, смотря по тому, к какой именно социальной обстановке применить его". Действительно, какие параметры брать в расчет, что следует понимать под дифференциацией группы? "Уничтожение крепостного права усилило эту "дифференциацию" или ослабило ее? Г.Михайловский решает вопрос в последнем смысле... г. Струве решил бы его, вероятно, в первом — ссылаясь на усиление общественного разделения труда. Один имел в виду уничтожение сословных различий; другой — создание экономических различий. Термин так неопределен, как видите, что его можно натягивать на противоположные вещи" /Ленин В.И., т. 1, с. 431, 432/.

Поскольку это важно для дальнейшего понимания, резюмируем, о чем идет речь. Во-первых, концепция Спенсера явно механистична: движущие силы эволюции (в том числе социальной) представляются в виде абсолютных законов притяжения, отталкивания, группировки и т.д. Во-вторых, центральное понятие разнообразия (говоря современным языком) оказалось недостаточно отрефлексируемым, чтобы на его основе можно было сформиро-

* Социальные мотивы отмеченной переориентации убедительно прослежены И.С.Коновым /1958/.

вать независимый критерий поступательного развития, и это давало повод для дисквалификации подхода в целом.

Замеченные недостатки вызвали известную неудовлетворенность последователей Спенсера. Наиболее продуктивную попытку усовершенствования концепции предпринял В.Оствальд, заменивший сугубо механистическую трактовку эволюции апелляцией к энергетическим законам, существенно обогатившим за прошедшие десятилетия естественно-научную картину мира. Место спенсеровских притяжений и отталкиваний заняла борьба за свободную энергию, и возрастание энергии, используемой системой для сохранения (путем превращения свободной энергии в связанную), было представлено как мотив прогрессивного развития. Такое решение внесло в концепцию Спенсера более динамичный сюжет, став шагом к уточнению причин и критериев эволюции. Однако дальнейшее продвижение блокировалось приверженностью автора философской программе Э.Маха, нацеленной на устранение психофизической проблемы при помощи всеобщего "экономического" принципа. В результате Оствальдом не был достаточно выделен неравновесный аспект взаимодействий, все явления материального и идеального мира были растворены в энергетических понятиях, а важные соображения по поводу социальной энергетики вылились в требование свести весь прогресс техники, политической организации, права и науки к формуле утилизации свободной энергии /Оствальд В., 1914, с. 20, 21/.

Отметим, что такая "монистическая" установка выглядела весьма естественно на рубеже веков. В то время как энергетика уже достигла заметных успехов, а наука об управлении с ее акцентом на моделировании мира как условия оптимизации энергетических отношений еще не сформировалась, возможность свести феномен сознания к энергетике была заманчивой для позитивиста. Отсюда настойчивые попытки русских последователей Маха подогнать концепцию Оствальда под уже готовые и нетворчески усвоенные выводы марксистского обществоведения. Оппонентами вскоре было убедительно показано, что полюбившийся эмпириокритикам "закон экономии сил" не только не имеет ничего общего с экономическими воззрениями К.Маркса, но и в принципе непригоден для вразумительного объяснения эволюции вообще, социальных и психических процессов в частности. Очень последовательно сформулированный этот "универсальный закон" возвращал идеи Оствальда в русло наиболее консервативных аспектов учения Спенсера с его "линией наименьшего сопротивления", чисто реактивной, гомеостатической трактовкой психики, функционирующей якобы по принципу уравнивания внешних воздействий. В своей "экономической" версии и Спенсер, и махисты полностью игнорировали как раз те вопросы, которые приобретали решающее значение для психологической науки, для многих отраслей биологии, а затем и для физики, по мере того как эти дисциплины проникались идеей эволюционизма.

Действительно, с точки зрения "экономии сил" младенцу, окруженному заботой взрослых, живущему в роскоши богачу и т.д. полагалось бы пребывать в физическом и интеллектуальном бездействии, материи было бы выгоднее оставаться пассивной и уж во всяком случае не порождать более сложных форм, равно как человеческой мысли, если бы она каким-то чудесным образом возникла, суждено было бы закоснеть в банальных постулатах. Выводить же из этого "закона" противоположные следствия значит, как иронически писал В.И.Ленин, усматривать его "универсальность" только в том, что "под него можно... подвести что угодно" /т. 18, с. 353/.

Мы остановились столь подробно на принципе, декларированном Спенсером, потому, что вариации на его тему составили основу многих известных теоретико-системных и информационных построений. Будучи удобными для строгих формализаций, они, однако, полностью отвлекали ученых от вопроса о движущих силах поступательной эволюции, а часто и вообще от эволюционной проблематики. Дело в том, что равновесие само по себе (т.е. в отрыве от противоположного аспекта активности) не эволюционно. Именно потому, что "вплоть до конца 60-х годов в теории и методологии системных исследований доминировали проблемы равновесия, устойчивости", все это время "идеи развития... не играли в них сколь-нибудь существенной роли и порой даже противопоставлялись системным методам" /Келле В.В., 1985, с. 44/. Правда, к исследованию эволюции привлекались теоретико-информационные модели, но при этом проблема неравновесия ускользала от внимания, несмотря на то, что координата равновесия тесно соотносится с координатой вероятности, а последняя послужила базовой для шенноновской формулы количества информации как обратной логарифмической функции вероятности. Недооценка же этой концептуальной зависимости (информация — невероятность — неравновесие), оставляя информационные трактовки эволюции в рамках квазиспенсеровской модели, не позволяла приблизиться ни к выяснению движущих факторов усложнения структур, ни к выработке убедительных критериев.

К большинству рассуждений об информационном критерии развития применимо цитированное ленинское замечание: в эволюционных изменениях рост разнообразия по одним параметрам сопровождается снижением разнообразия по другим параметрам. Добавим, что подобная двоякая направленность имеет место не только в социальных и биологических, но и в сугубо физических процессах. Например, Я.Б.Зельдович и И.Д.Новиков /1975/ отмечают, что при возникновении галактик из хаотической среды уменьшение вероятности пространственного распределения частиц происходило с одновременным ростом "скоростной" вероятности. Все это делает сопоставление сложности организаций достаточно произвольным и обуславливает сосуществование взаимоопроверга-

ющих версий, изначально выдвинутых (одновременно и независимо друг от друга) еще в древней Греции Анаксагором и Эмпедоклом. Согласно учению первого из них, Ум ("Нус"), прикоснувшись к бесформенной смеси неразличимых частиц, сообщил ей вращательное движение, и в результате нарастающей дифференциации хаос стал превращаться в космос /Асмус В.Ф., 1969/. Согласно учению второго, дифференциация, разобщение единого, напротив, составляет деградиционную фазу космического цикла, тогда как прогрессивной выступает та его фаза, которая характеризуется интеграцией частиц с перспективой образования недифференцированного единства ("Сфайрос") /Семущкин А.В., 1985/.

Своеобразным аналогом анаксагоровской версии являются формулы Бэра, Спенсера, ставшие, в свою очередь, источником преобладающего в настоящее время типа информационных трактовок эволюции /см., например: Урсул А.Д., 1966/. К эмпедокловской же версии тяготеют выводы "субъективной социологии", а также периодически выдвигаемые "парадоксальные" решения эволюционных проблем. Характерным примером таких решений может служить определение информации как "отвергнутого разнообразия" (Е.К.Войшвилло), или рассуждение следующего типа: поскольку низшие уровни организации обладают большим разнообразием нереализованных потенциальных возможностей, их можно считать информационно более богатыми, и тогда прогрессивное развитие выступает как ограничение разнообразия /Гудожник А.С., 1969/.

При неясных критериях трудно отдать предпочтение какой-либо из этих версий. Можно было бы использовать в качестве аргумента открытый в 50-е годы У.Р.Эшби /1959/ закон необходимого разнообразия — одно из центральных и наиболее глубоких обобщений кибернетики. Но для этого вся полемика должна быть переведена в соответствующий контекст. Доказывая необходимость содержательной конкретизации контекста, отметим дополнительно, что двусмысленность из-за множественности параметров разнообразия усиливается их неоднозначным соотношением с параметрами порядка ("определенности" по Спенсеру). Между тем, поскольку антагонисты понятий "разнообразие" — однообразие, тождество — и "упорядоченность" — беспорядок, хаос — на определенном уровне абстракции логически взаимопереводимы и замыкаются на понятии вероятности (высоковероятного состояния), то и сами эти понятия часто смешиваются. В результате в одних случаях информацию отождествляют с разнообразием, оставляя без внимания интеграционный аспект, и тогда все, что связано со вторичной упрощенностью — упорядочение разнообразия, неизбежное при прогрессивной эволюции (например, при концептуальном обобщении множества сведений) — оценивается как "уменьшение количества информации" /Тростников В.Н., 1970, с. 177/; в других случаях, наоборот, информацию отождествляют с поряд-

ком (определенностью), игнорируя разнообразие, и это заставляет признать, что фотография объекта информационно богаче оригинала /см.: Марков Ю.Г., 1982, с. 87/. Оценка количественно-информационных характеристик системы через гногеологическую функцию предсказуемости ее поведения опять-таки оставляет полную неясность в отношении того, положительно или, напротив, отрицательно коррелируют эти величины. Кроме того, критики справедливо считают недостатком количественно-информационных критериев игнорирование ценностного аспекта информации.

Наконец, говоря о проблематичности информационных критериев развития, нельзя не отметить и разногласий в трактовке таких ключевых понятий, как энтропия и неэнтропия. Например, итальянский физик Дж. Карери /1985/ обращает внимание на то, что физическая энтропия столь же часто, сколь и безосновательно отождествляется с температурой вещества. Типична в этом отношении емкая и часто цитируемая другими авторами статья В.А.Геодакяна /1970/. В ней прямо указано, что состояние минимальной энтропии представляет кристалл при абсолютном нуле, а максимальной — сильно нагретый газ, так что живые системы ничем в этом отношении не выделяются (с. 56). Нерушимость же законов термодинамики иллюстрируется следующими примерами: живой организм производит потомство — низкоэнтропийное состояние вещества — и выделения — высокоэнтропийное состояние; холодильник производит соответственно лед и пар. Однако с той точки зрения, которая проводится в статье, совершенно непонятно, почему автор считает сохраняющее постоянную температуру тело живого детеныша менее "энтропийным", нежели выделения, быстро охлаждающиеся при низкой температуре среды; следует ли полагать, что печка в отличие от холодильника только повышает энтропию, никак ее не снижая, и зачем вообще нужна печка — ведь если энтропия однозначно соответствует интенсивности движения молекул, то следствием второго начала термодинамики должно стать самопроизвольное повышение температуры.

В действительности, конечно, показателем могла бы служить не температура, а соотношение температур в соприкасающихся областях. Равномерно нагретый газ, равномерно охлажденный кристалл и вообще любое тело с однородной температурой находится в состоянии внутреннего теплового равновесия (Дж.Нарликар /1985, с. 91/ приводит это утверждение в качестве исходного, "нулевого начала термодинамики"), т.е. в термодинамически наиболее вероятном состоянии. Но если одна часть сосуда с газом нагрета, а другая охлаждена, ансамбль молекул оказывается в менее вероятном состоянии. Далее, согласно закону возрастания энтропии, скорость движения молекул в обеих частях будет не возрастать, а выравниваться, так что возникающий поток сможет произвести полезную работу, снизив энтропию каких-то

ных систем. Работа упомянутого холодильника снижает энтропию не тем, что производит лед, а тем, что создает температуру, отличную от среды (в этом отношении холодильник ничем не отличается от обогревателя), повышает же энтропию не созданием пара, а тем, что потребляет энергию из электросети.

Отсюда возникает соблазн связать энтропию с симметрией, а снижение энтропии (нарастание упорядоченности, невероятности, информации) — с нарушениями симметрии /Карери Дж., 1985/. Такая зависимость для многих случаев справедлива. Но всегда ли? Чтобы разобраться в этом, воспользуемся формальным примером из книги А.И.Китайгородского /1984/. Рассматривая шахматную доску, на которой рассыпано зерно, автор замечает, что если разница в количестве зерен на клетках велика, то ситуацию следует считать более упорядоченной (менее вероятной), чем если бы на всех клетках количество зерен было приблизительно одинаковым. Иначе говоря, выше симметрия — выше энтропия. Продолжим, однако, пример. Подсчитав количество зерен в клетках, мы обнаружили не приблизительное, а строгое равенство. Такая ситуация еще более симметрична, но крайне маловероятна, и за ней нельзя не увидеть интеллектуальную и физическую работу. Таким образом, зависимость между симметрией и энтропией оказывается непрямолинейной и исключает их отождествление или безусловное соотношение.

Сказанное демонстрирует крайнюю противоречивость информационных подходов к проблеме развития и дает повод для заключения об их полной несостоятельности. Считая такой вывод преждевременным, мы видим причины теоретических трудностей в том, что понятия системы, упорядоченности, структуры, информации и энтропии, а также эволюции, трактуются вне связи с динамикой процессов управления, тогда как в ракурсе целевых отношений только и возможно последовательное сопоставление уровней организации, выяснение эволюционных мотивов и зависимостей. По-видимому, впервые именно так этот вопрос был поставлен в монографии А.А.Богданова /1925/.

Не анализируя здесь сложный путь философских исканий этого чрезвычайно многогранного мыслителя, некоторых противоречий его итогового труда и объективных причин того, что "Тектология" не заняла достойного места на начальных этапах становления теории систем, кибернетики, выделим те идеи, которые особенно важны для эволюционной проблематики.

Один из стержневых тезисов "Тектологии" — сопряженность организации и активности — выводил ее далеко вперед сравнительно с физикалистскими концепциями спенсеровского типа по той линии, которая была частично намечена Оствальдом. При этом акцент делался на атрибутивном характере активности материи и на конфликтной природе любых взаимодействий: всякая активность есть сопротивление другим активностям и, наоборот,

сопротивление одной активности может составить только другая активность; организация же всегда состоит в функциональном сочетании активностей, повышающем совокупный потенциал преодоления активностей среды. Отсюда диалектика организации и дезорганизации — вторая выступает не просто как отсутствие первой, но как уменьшение функциональной совокупности активностей из-за сопротивления одних активностей другим.

Тем самым "борьба организационных форм" была представлена как единственный фактор материальных изменений и поставлен вопрос об экстраполяции теории естественного отбора ("подбора") на добиологические процессы, об имманентной тенденции сохранения более устойчивых организаций в ущерб менее устойчивым*. Очень важны прямые указания Богданова на обоюдную связь понятий организации, активности, отбора с понятием целесообразности. Отмечая, что последнее понятие способно вызывать ложные коннотации, автор решительно подчеркивал, что речь идет об "объективной" организационной целесообразности, исключающей допущение о каком-либо трансцендентальном субъекте, сознательном организаторе. Принципиально существом для концепции релятивный характер организации и дезорганизации, активности и пассивности, целесообразности и нецелесообразности: любое образование, выступающее по отношению к одним активностям как система (согласно критерию сверхаддитивности — целое больше суммы частей), по отношению к другим остается субаддитивным агрегатом.

Иными словами, любая организация является такой не "вообще", а по отношению к более или менее ограниченному набору параметров внешней (и, по-видимому, внутренней) среды, и только по отношению к этим значимым параметрам можно говорить об эффективности (в частности, устойчивости) системы. Функционализация организационных категорий, отказ от абсолютных оценок, оказавшихся малорепрезентативными, вопреки очевидности, обеспечивают более гибкие, реалистичные и общезначимые критерии.

Рассматривая далее сохранение в качестве подвижного равновесия активностей, Богданов предложил весьма оригинальную для своего времени трактовку известного в физической химии принципа ("закона") Ле Шателье.

Само по себе распространение этого принципа на области биологических, социальных, психических явлений могло бы при-

* Богданов упоминает предпринятую еще в 70-х годах XIX в. естествоиспытателем Круксом попытку использовать понятие отбора для объяснения происхождения и эволюции атомов и отмечает возросшую актуальность задачи в связи с открытием их внутренней неоднородности. Добавим, что за три десятилетия до Богданова единую трактовку физических и прочих взаимодействий через динамическую борьбу "стремлений", из которой вырастают соответствующие "соглашения", разрабатывал Ф.Ницше /1910/. Немецкий философ, однако, значительно меньше заботился о согласовании собственного миропонимания с презираемым "научным методом".

вести, как это случалось прежде, к расхожим редукционистским выводам, если бы это было осуществлено в ином концептуальном контексте. Однако общий динамический, активностный характер тектологии позволил ее автору решительно вырваться из плена гомеостатических предубеждений. "В законе Ле Шателье дело идет о внутренних процессах системы, о внутренних перегруппировках ее активностей, непосредственно уменьшающих результат внешнего воздействия. Акты борьбы против причины или носителя этого воздействия отнюдь не таковы; и поэтому они указывают на то, что дело идет не о системах равновесия" /Богданов А.А., 1925, с. 262/. Подробно обосновав и проиллюстрировав последнее положение, Богданов четко поставил проблему, которая попала в поле зрения психологов, социологов, биологов, физиков десятилетия спустя — проблему неравновесных отношений между системой и средой. Для оценки замечательного богдановского рассуждения еще раз напомним, что общая теория систем спустя многие годы после цитированного третьего издания "Тектологии" сформировалась в русле гомеостатических идей*.

Характеризуя "Тектологию" в целом, повторим, что она ориентирована на самый широкий охват реальности организационными категориями. "Природа, — писал Богданов, — великий первый организатор; и сам человек — лишь одно из ее организованных произведений" /1925, с. 29/. Но вся человеческая деятельность, включая ее коммуникативный аспект, может быть исчерпывающе описана в терминах организационных и дезорганизационных процессов, которые — на это также важно обратить внимание — соотносятся с категориями "управления и контроля" /там же, с. 74/. Соответственно через соотношение целей деятельности интерпретируются феномены социальной организации, конкуренции и т.д.

Нет нужды доказывать наивность притязания автора на то, что тектология завершает весь исторический цикл специальных наук, стоит над философией, делая последнюю излишней**. Не вполне адекватен, на наш взгляд, и вывод о создании Богдановым "новой науки". Можно было бы показать, например, что тектология не отвечает выдвинутому в последующем К.Поппером критерию "фальсифицируемости". Дальнейшее развитие событий и методологическое обсуждение сложившихся в современной науке реаль-

* Л.фон Верталяф, не знакомый с книгой Богданова, постепенно пришел к мысли о неравновесности отношений между живым организмом и средой, восприняв идею открытых систем от бельгийского физика Р.Дебая. Важную роль в истории этого вопроса сыграли работы Л.Бриллюэна, Э.Шредингера /см.: Фомичев А.Н., 1985/, а также Л.Онсагера, И.Пригожина, Э.С.Вауэра, других физиков и биологов.

** Впрочем, здесь повторяется весьма характерное заблуждение большинства выдающихся философов Нового времени, едва ли не каждый из которых видел в своей доктрине венец развития философии и конкретных наук. Богданов также полагал, что последующее развитие всех дисциплин должно состоять в уточнении и достраивании тектологической теории, а все частные теории и практические методы превратятся в ее дедуктивные ответвления.

ностей позволяет более точно оценить сделанное Богдановым и установить место его теории в системе знания. А именно: тектология относится к числу первых из того класса характерных для XX века последовательных подходов, которые приобретают статус общенаучных со всеми вытекающими выводами о его соотношении с конкретными дисциплинами и философией /см.: Готт В.С., Урсул А.Д., 1975 и др./.

Однако дело не только в исторических приоритетах. Отмечая, что "Тектология" предвосхитила целый ряд решающих положений общей теории систем и кибернетики, мы выделяем те ее идеи, которые не нашли четких аналогов в возникших позднее (и, к сожалению, независимо от нее) концепциях. В основе универсального антигомеостатического взгляда, выгодно отличающего книгу Богданова, лежит еще более глубокий мотив: по сути дела, автор сразу показал, что системная методология неизбежно тянет за собой субъектно-целевую логику, т.е. именно то, к чему вынуждена постепенно, исподволь и даже как-то "стыдливо" подходить теперь теория систем, с трудом освобождающаяся от физикалистической традиции (см. раздел 3). Поэтому тектология со свойственным ей неуклонным проведением субъектного взгляда на самые различные области действительности — от социальных до физических взаимодействий — и сегодня сохраняет значение ориентира для сближения общей теории систем с кибернетикой, формирования интегральной *кибернетической теории систем*. Ключевые положения этой теории, которая переживает сегодня стадию становления и к которой с различных сторон подходят многие исследователи, можно обозначить следующим образом: представление цели в качестве фундаментального системообразующего фактора, описание поведения систем в терминах управления с прямыми и обратными связями, а также акцент на *информационной* стороне этих связей. Проникая в естествознание, системно-кибернетический стиль мышления окончательно сближает традиции причинного и целевого объяснения действительности, и как только мы обнаруживаем это обстоятельство, все остальные проблемы эволюционизма предстают в новом свете.

5. Движущие силы и критерии прогрессивной эволюции. Конкуренция управлений — самоорганизация — отражение

Каким же образом происходит синтез причинных представлений с целевыми в неорганическом естествознании и как в этом новом контексте выглядят основные проблемы эволюционизма? Отвечая на эти вопросы, сформулируем определяющие тезисы междисциплинарной теории прогресса.

С тех пор как была выявлена негэнтропийная природа управления, поиск факторов, составляющих диалектическую анти-тезу закону возрастания энтропии, стал сосредоточиваться на системно-кибернетических концепциях, а первая и едва ли не

главная трудность состояла в такой интерпретации категорий кибернетики, которая сделала бы их соразмерными по охвату категориям термодинамики. Между тем соображения А.А.Богданова по данному поводу к середине века были прочно забыты, а инерция физикалистической установки проявилась в многолетних дискуссиях о правомерности экстраполировать такие понятия как "управление", "информация" и другие за пределы живого мира, так что даже энтузиасты ограничивали себя преимущественно половинчатыми решениями, прибегая к соответствующей терминологии: "некибернетическая информация", "докибернетическое управление", "квазиуправление" и т.д.*. Хотя и такие решения стимулировали ряд продуктивных естественно-научных исследований, но для полноценного использования системно-кибернетических идей необходимо было однозначно соотносить их с целевыми функциями взаимодействующих систем. Попытки вернуть телеономию в науки о неживой природе не заставили себя ждать, однако не все из них можно признать удачными.

Рассматривая субъектно-целевые трактовки в естествознании (см. раздел 3), мы обратили внимание на восходящее к аристотелевской телеологии допущение, что будущие целевые ("естественные") состояния способны определять характер взаимодействия в настоящий момент. В последние десятилетия предпринимались попытки трактовать таким образом вариационные принципы (телеономическая подоплека которых легко прослеживается не только в их концептуальном генезисе, но и в актуальном содержании), ход химических реакций, этапы добиологической и биологической эволюции. Однако, как отмечалось, опережающая трактовка целевых отношений оказывается эвристически малопродуктивной и, кроме того, временное оборачивание причинно-следственных зависимостей вызывает сильные методологические возражения со стороны естествоиспытателей и философов.

Вместе с тем здесь уместно еще раз подчеркнуть, что возобновившиеся апелляции к целевым представлениям не случайны — мощный стимул для них создается массивным проникновением в физические и химические дисциплины идей селекто-генеза (отбор, конкуренция), обусловленным, в свою очередь, нарастающим давлением эволюционизма. Уязвимость же телеономических рассуждений обычно проистекает от того, что за единственно мыслимым тип целевых отношений принимается их частный случай — опережающее целеполагание, характерное для высших видов управления, — тогда как исходной в теории управления является задача сохранения установившихся параметров при непредсказуемых возмущениях.

Последнее замечание принципиально важно в плане синтеза

* Подробно о разногласиях и дискуссиях вокруг соответствующих вопросов см.: Назаретян А.П., 1986а.

целевого подхода к каузальным и органичному влечению первого в естественно-научную картину мира. Теоретическое требование состоит, собственно, в том, чтобы отделить телеономию от допущений об устремленности процессов к предопределенным результатам и выводить шаги прогрессивной эволюции *не из опережающих, а из синхронных целевых отношений*. Данное требование мы полагаем неизменным при рассмотрении любой эволюционной стадии, включая и те процессы, в которых решающую роль играет сознательное целеполагание, каждое новое состояние системы формируется "столкновением бесчисленных отдельных стремлений" (Ф.Энгельс) и даже той очень высокой стадии общественного развития, в отношении которой применима известная метафора о "детерминации будущим"*. Чтобы раскрыть генезис сознательного целеполагания, человеческой деятельности, необходимо вернуться к философскому тезису о субъектности материи, о присущем ей "стремлении", "напряжении" (Я.Бёме, К.Маркс).

Конструктивная разработка указанного тезиса как раз и обеспечивается акцентом на синхронных целевых отношениях. Иначе говоря, развитие следует выводить не из "стремления к развитию" или "стремления к самоорганизации", приписываемых материи в качестве самостоятельных атрибутов, а из *стремления к сохранению*, которое хорошо согласуется с известными естественными зависимостями, четко выделив в проблеме сохранения *неравновесный* аспект.

Действительно, положение об активном, направленном сопротивлении воздействиям представляет собой почти тривиальное следствие законов сохранения, составляющих сегодня квинтэссенцию физической картины мира, а принцип Ле Шателье, законы Гука, Вант-Гоффа, Онсагера**, коллоидная защита кристаллов, открытые А.Д.Армандом "запасные" обратные связи, обеспечивающие ультраустойчивость геофизических образований, и т.д. могут служить наиболее яркими иллюстрациями этого положения. Но традиционно в каждой из закономерностей подобного рода принято усматривать только отношения равновесия, между тем как они в

* Часто встречающиеся суждения вроде того, что в предвосхищающих системах "конечное (будущее) состояние... начинает активно влиять на поведение.., т.е. конечное состояние превращается в конечную причину" /Ахлибинский Б.В. и др., 1984, с. 86/, игнорируют то обстоятельство, что цели, планы, прогнозы активного субъекта составляют *компоненты его актуального состояния* и, регулируя материальные действия, формируют последующие события, но не наоборот. Переоборачивание причинно-следственных зависимостей в духе Аристотеля дает только дополнительный повод для скепсиса в отношении целевого подхода и перспектив его синтеза с каузальным.

** Последний из перечисленных законов известен, по-видимому, менее остальных, хотя открыт еще в 20-х годах и в дальнейшем подтвержден настолько многообразным материалом, что приобрел, по мнению некоторых естествоиспытателей, общенаучное значение /Моисеев Н.Н. и др., 1985/. Суть его в том, что любое физическое взаимодействие реализует тот из возможных результатов, при котором совокупный рост энтропии минимален.

равной мере выражают и тенденции противоположного характера. Эта сторона диалектического противоречия станет очевиднее, если несколько изменить угол зрения.

Существо неравновесной точки зрения удобно изложить, сопоставив ее с постулатом, в котором концентрированно воплощен традиционный взгляд, восходящий к концепции Спенсера (см. раздел 4), и еще далее — к философии Спинозы, и который Г.А.Голицын сформулировал как "принцип наименьшего принуждения". Имея в виду принятое в теоретической механике определение связей через "принуждения", автор постулировал стремление любой физической системы (живой или неживой) к их минимизации: "... действительное состояние есть состояние наименьшего принуждения, или наиболее свободное из возможных состояний" /1972, с. 17/.

Приведенное рассуждение имеет один характерный дефект. Ограничившись принципом минимума, логично ожидать, что система станет освобождаться от всех существующих связей (принуждений), превратится таким образом в "несопротивляющуюся субстанцию" и выпадет из совокупного взаимодействия. Чтобы понять, почему этого не происходит в действительности, предложенный Голицыным принцип необходимо дополнить указанием на то, что система всегда сохраняет максимум возможных принуждений, подвергая тем самым — и это крайне существенно — максимальному принуждению все прочие системы, с которыми она находится во взаимодействии.

Отсюда и интуитивно очевидное противопоставление связи (принуждения, ограничения) свободе на поверку оказывается совершенно некорректным. Весь ход развития показывает, что "свобода", относительная независимость от среды, достигается не элиминацией связей, а, напротив, таким их наращиванием, при котором комплекс зависимостей становится более многослойным, гибким и каждая отдельная связь смягчена наличием других связей. Так, все многообразие физических ограничений на поведение живого организма дополняется биотическими ограничениями, в пределах которых сохраняема его качественная определенность. Социальный субъект обрастает дополнительно формальными и неформальными ролевыми ограничениями, тем более многочисленными, чем в более развитой культуре он живет, а независимость от каждого конкретного фактора социальной и природной среды обеспечивается "богатством его действительных отношений" /Маркс К., Энгельс Ф., т. 3, с. 36/*. Здесь вступает в свои права диалектика свободы и необходимости, устойчивости и изменчиво-

* Тривиальные примеры из области социальных и психологических отношений в поддержку старинного физикалистического предрассудка о взаимосвязи необходимости и свободы — предрассудка, которому успели отдать дань этика и эстетика, генеалогия и юриспруденция, — можно приводить без счета. Но они представляют скорее вырожденные случаи, нежели столбовой путь прогрессивного развития.

сти, вероятности и невероятности, которая игнорируется равновесными моделями и явно обозначена при эволюционном взгляде.

Дело в том, что внутренняя устойчивость системы предполагает постоянное противодействие факторам, преобразующим ее соответственно изменяющимся условиям, т.е. приводящим ее в состояние наиболее вероятное с точки зрения совокупного взаимодействия. Сохранить стабильность каждого параметра внутренней и внешней структуры (в широком смысле — принятого к данному моменту состояния движения) значит выделиться из динамичной среды, утвердить в ней некоторое маловероятное отношение.

Но воздействия, выступающие как пространственно-временное разнообразие среды, обусловлены аналогичными тенденциями самосохранения всех взаимодействующих систем, а также внутреннего равновесия метасистемы, по отношению к которой данные взаимодействующие системы выступают в качестве элементов. Соответственно, неустойчивое равновесие каждый раз достигается ценой более или менее существенного нарушения предыдущего состояния всех участвующих во взаимодействии систем. Поэтому вариационным языком теории игр здесь уместнее говорить не о минимуме, но о минимаксе: каждая взаимодействующая система как бы стремится выделиться из среды, вырваться из плена равновесия за счет подавления аналогичных стремлений конкурентов, а результирующее состояние как фрагмент мировой гармонии всегда представляет собой некоторый подвижный "компромисс принуждений", "седловую точку" в непрерывной игре природы. Иначе говоря, сочетание законов сохранения и активности материи создает феномен "агрессивности" взаимодействий и, соответственно, свойственное им "напряжение".

Такой взгляд на физические процессы кардинально отличается и от телеологии аристотелевского типа (см. раздел 3), и от гомеостатических концепций (см. раздел 4): характер движения обусловлен стремлением каждого индивидуума не к несуществующему в данный момент "естественному" (вероятному) состоянию, а, наоборот, к сохранению состояния, складывающегося в каждый данный момент, между тем как оно становится "противоестественным" (невероятным) и уступает место более "естественному" в рамках совокупного взаимодействия. Неравновесные же состояния, возникающие вследствие каких-либо флуктуаций, оказываются в подавляющем большинстве неустойчивыми не потому, что система стремится "обратно" к равновесию, а потому, что ее организация недостаточно эффективна для стабилизации такого состояния.

В последнем положении важно разобраться. Об относительности различий между равновесием и неравновесием, постоянных переходов между ними в реальных взаимодействиях было хорошо известно еще в XIX веке (Энгельс Ф., т. 20, с. 62). Столь же относительно и вместе с тем столь же принципиально различие

между устойчивым и неустойчивым неравновесием, без уяснения которого к загадкам прогрессивной эволюции не подступиться.

Чем оно определяется? Сравнив типичную молодую звезду — Солнце — с живым организмом, мы легко убедимся, что дело не в значении энергетических параметров, не в продолжительности процесса и не в трудности его внешнего пресечения. Сравнив растущий и стареющий организмы, отбросим и такой критерий, как направленность процесса. Важнее здесь другое. Солнце, щедро источая энергию, создает неоднородность (т.е. негэнтропию) в окружающем пространстве и "не предпринимает усилий" для замедления разрушительного процесса; организм, достигнув неравновесия со средой благодаря ничтожной доле энергии разрушающегося Солнца, ориентирует все свое поведение на то, чтобы воспрепятствовать уравниванию и достигает этого за счет повышения энтропии среды. Несколько строже сказанное можно выразить, введя некоторый коэффициент организации. Если энергетические значения неравновесности существенно превышают значения этого коэффициента, перед нами неустойчивая система, интенсивно переходящая к равновесному состоянию (Солнце); если значение сопоставимы, то система относительно устойчива (одноклеточный организм, взрослое или стареющее многоклеточное); если коэффициент выше, то независимость от среды возрастает (функциональные координации растущего организма усложняются согласно генетической программе). В данном отношении разлагающаяся живая ткань относится к тому же типу систем, что и Солнце, а умертвив жертву, хищник переводит погибший организм из устойчивого в неустойчивое неравновесие со средой и использует высвобождаемую энергию для поддержания неравновесных процессов в собственном теле.

Перевод качественных рассуждений, которыми мы здесь ограничиваемся, на количественный язык опять-таки потребует акцента на целевой природе организационных феноменов. Но теперь уже совершенно очевидно, что целевой подход, оставаясь достаточно сильным эвристическим принципом, не нуждается в тезисе о предустановленных направлениях развития или во временном оборачивании причинно-следственных связей.

Соотнесение категорий причинности, системности и сохранения /ср.: Марков В.А., 1970/, снимая традиционную альтернативу причинного и целевого подходов, окончательно вырывает последний из нагромождения мистических коннотаций и делает естественным переход от вопросов типа "Отчего?", "Почему?" к вопросам типа "Для чего?". Ныне физик не стесняется коллег, спрашивая "Зачем в природе появились лямбда-гипероны?", "Зачем понадобилось несколько типов нейтрино?", "Зачем фотон выбирает ту или иную траекторию?", а его вопросы "Отчего произошло данное событие?", "Почему имеет место именно такая закономерность?" упираются в вопрос о том, для сохранения каких систем это необходимо, как

обеспечивается сохранение конкретных образований и (или) метасистемы, в рамках которой происходит взаимодействие.

Показательно, что при этом способ рассуждений физика-теоретика заметно сближается с тем, какой характерен для эколога. Напряженная гармония физического мира поддерживается непрерывной конкуренцией управлений, которая составляет подоплеку материального взаимодействия, и при последовательно телеономической интерпретации субъектом управления (антиэнтропийной активности) оказывается каждая из участвующих во взаимодействии систем, а объектом — пространственно-временное разнообразие среды, т.е. воздействия, превращаемые в изменение внешней и внутренней структуры таким образом, чтобы эти изменения всегда оказывались минимальными из всех возможных*. В таком концептуальном контексте логична интерпретация вариационных принципов в терминах "выбора" системами оптимальных сохраняющих реакций, отбора более устойчивых процессов, состояний в ущерб менее устойчивым /см.: Латил Р.де, 1956; Арманд А.Д., 1966; Тахтаджян А.Л., 1972; Петрушенко Л.А., 1971; Седов Е.А., 1976 и др./. Вывод о том, что "любые законы неживого мира... являются, по сути дела, тем или иным отбором реальных движений" /Моисеев Н.Н., 1986а, с. 70/, очевидно перекликается с "траекторной" формулировкой квантовой механики Р.Фейнманом и с наиболее ценными идеями классической телеологии /Акчурин И.А., 1973/.

Признав реальность целевых отношений в доорганическом мире, мы открываем путь к решению основных проблем междисциплинарного эволюционизма. Прежде всего, поскольку конкуренция управлений, т.е. борьба за неравновесие, свойственна всем материальным взаимодействиям, то с этим следует связывать общезначимый критерий прогресса.

Рассуждая пока в самом первом приближении, отметим: система, сумевшая стабилизировать более высокие значения неравновесия со средой, обладает, следовательно, более совершенными средствами управления, и данное обстоятельство задает направленность прогрессивного развития. В том же ракурсе правомерно сопоставление уровней, качеств организации.

Напомним, что А.А.Богданов снял многие недоразумения тем, что четко выделил функциональный аспект организационных

* Если в какой-то момент разнообразие среды становится чрезмерным, структура индивидуума претерпевает особенно резкие деформации, которые могут быть описаны как разрушение, необходимое для сокращения внутренних параметров метасистемы. Достаточность внутреннего разнообразия и, соответственно, ресурсов управления физической системы для нейтрализации разнообразия среды за счет умеренных ("компромиссных") деформаций еще не обеспечивает ей возможности удержания устойчивого неравновесия, т.е. существенной независимости от динамики среды, но само наличие сохраняющих тенденций служит источником формирования более эффективных организаций. Активная стабилизация неравновесных состояний становится достижимой уже для некоторых образований высшего химизма (см. раздел I в очерке II).

категорий. Следуя по этому пути, полезно яснее обозначить неоднотипность часто отождествляемых концептов.

Так, если "энтропия" и "негэнтропия" отражают только координату вероятности, представляя, как и близкие по смыслу понятия "однообразия — разнообразия", скалярные величины /Геодакян В.А., 1970/, то понятия порядка (беспорядка), информации приобретают существенный телеономический оттенок: порядок есть не всякая, а только *полезная негэнтропия* — полезная для ее носителя или для ее создателя, а информация, соответственно — *полезное (упорядоченное) разнообразие*. В своем исходном значении вектор полезности связан с устойчивостью системы к уравнивающим факторам — устойчивостью, которая характеризует ядра и атомы, кристаллы, геофизические и астрофизические комплексы, полимерные соединения и коацерваты и т.д. Во всех случаях элементы объединены в систему общностью функций, разнообразие состояний каждого элемента ограничено состояниями других элементов, свободная энергия каждого элемента ниже той, какой он обладал бы в независимом состоянии, и все это служит повышению кооперативной устойчивости, т.е. кибернетического потенциала системы. Сказанное тем более относится к высшим уровням организации, отличающим устойчиво неравновесные системы. Но с усложнением активности, ее антиэнтропийного эффекта, значения полезности, хотя и приводимы к исходному, неуклонно умножаются, и упорядочение относительно одних задач оплачивается разупорядочением относительно других. Не загромождая текст очевидными иллюстрациями, отметим, что полезность может относиться к качествам системы как субъекта, объекта или средства управления, причем в двух последних случаях — технические и семиотические системы, особенно произведения искусства — разнообразие, навязанное человеком и полезное для достижения его целей, обычно совершенно бесполезно для самого материала. (Поэтому, если не принимать специальных мер, то обработанный скульптором кусок мрамора, избавляясь от "бесполезного" разнообразия художественных деталей, принимает механически более устойчивую, т.е. эффективную с точки зрения его собственных задач форму). Соответственно параметры полезности соотносятся с потенциалом системы в качестве субъекта, объекта и (или) средства управления.

Таким образом, функционально-целевая ориентация позволяет снять основные возражения против информационного подхода к развитию. Во-первых, ценность (полезность) становится имманентным свойством информации, неотделимым от ее количественной характеристики. Во-вторых, то обстоятельство, что рост разнообразия по одним параметрам обычно связан с его сокращением по другим, оказывается в центре внимания. Изменение разнообразия может носить характер диалектического и недиалектического отрицания /Энгельс Ф., т. 20, с. 146/: в первом случае оно

повышает, а во втором снижает эффективность, т.е. управленческий потенциал организации. Именно последний становится всеобщим основанием для эволюционного сопоставления структур — как внутренних, так и внешних (еще раз напомним, что наращивание внешних связей способно и повышать, и понижать независимость от среды). С принятием такого основания перестает выглядеть диссонансом и упоминавшийся ранее феномен "вторичной упрощенности", хорошо известный биологам, социологам, науковедом, специалистам по теории систем и теории социального управления. Суть его в том, что повышение эффективности организации часто связано со снижением ее избыточности, громоздкости, и некоторые исследователи выводят отсюда отрицательную зависимость между упорядоченностью и количеством информации (отождествляемой с разнообразием).

При этом просто игнорируется тот факт, что более эффективная организация диалектически снимает разнообразие предыдущей. Скажем, обобщающая теория или более емкая методика имплицитно содержит в себе множество дедуктивно выводимых фактов и операций, повышая их сохранность в памяти и, главное, способность носителя модели к прогнозированию и управлению; сокращение количества сотрудников предприятия становится прогрессивным, если сохраняет множество их полезных функций и т.д. Аналогичный аналитический прием надежно работает и в естествознании. Например, при сравнении органических и сверхкомплексных неорганических соединений нетрудно убедиться, что вопреки поверхностному взгляду первые значительно сложнее вторых /Кузнецов В.И., 1973/. Во всех случаях динамика эффективности служит достоверным показателем наличия или отсутствия кумулятивных зависимостей при изменении структуры, т.е. того, возрастает или снижается в действительности ее разнообразие — идет ли речь о деградации или о вторичном упрощении, об одноплоскостном, "аддитивном", или организационном, "неаддитивном", усложнении /Новик И.Б., 1965/. Как показал Е.А. Седов /1988/, в последнем случае рост разнообразия на верхнем уровне иерархической организации оплачивается (и обеспечивается) ограничением разнообразия на предыдущем уровне — подобно тому как ограничение допустимых буквенных комбинаций необходимо для построения слов, ограничение синтаксических сочетаний — для построения фраз и т.д. Это обстоятельство тесно связано с диалектикой свободы и необходимости (см. выше).

С выявлением критерия прогрессивной эволюции становятся понятнее и ее причины. Выше (разделы 2,3) были приведены соображения о том, почему синергетика и неравновесная термодинамика при всех их важнейших достижениях не могут составить фундамент общей теории эволюции. Вскрывая флуктуационные механизмы усложнения вещественных структур, но недооценивая

обобщенные структурно-функциональные зависимости, они оставляют без внимания трудную борьбу высокоорганизованных систем за сохранение обретенного неравновесия со средой и тем более пристрастное отражение этими системами окружающего мира. Между тем оба последних обстоятельства принципиальны для понимания эволюции уже на ранних стадиях, поскольку, как отмечалось, при отсутствии достаточно гибкой сохраняющей активности агрессивная среда неизменно возвращала бы выделившиеся системы в равновесное состояние и материя была бы лишена эволюционной перспективы. Происхождение антиравновесной активности высокоорганизованных систем четко вырисовывается в системно-кибернетической парадигме, в которой концепции синергетического типа находят свое место и получают недостающую им внутреннюю последовательность: понятия конкуренции, отбора, игры логично укладываются в более общую картину, основанную на допущении, что субъектные свойства материальных систем имманентны, т.е. не возникают, а только приобретают новое качество с повышением эффективности организации. Сохраняя в поле зрения "напряженную" конкуренцию процессов и состояний доорганического мира, легче определить, в каком именно смысле более сложная организация составляет преимущество перед менее сложной и почему это преимущество активно отстаивается.

Наконец, сближение теории эволюции с кибернетикой закрепляется включением еще одного необходимого звена — теории отражения, которая не только придает известную завершенность новому контексту, но и сама обретает в нем дополнительные грани, приближаясь к решению собственных фундаментальных проблем. Речь идет о роли отражения в физических взаимодействиях, о причинах совершенствования отражательных процессов и их влияния на процессы самоорганизации материи, о механизмах эволюционного становления субъективной реальности.

"Философия и естествознание, — пишет С.Н.Смирнов, — еще не в состоянии дать более или менее обстоятельный ответ на вопрос о том, как отражение функционирует в качестве самостоятельного момента движения физических образований, какую конкретную роль этот момент играет в движении неживых тел. Получение такого ответа остается одной из труднейших проблем теории отражения" /1974, с. 31/. В самом деле, не решив указанную проблему, не преодолеть пренебрежительного отношения естествоиспытателей к категории отражения как совершенно избыточной для научной картины мира. И дело не в чьих-то предрассудках или снобизме. Поскольку физика до последнего времени не нуждалась в понятиях, соотносимых с отражением, это заставляло думать, что и в прочих дисциплинах использование соответствующих понятий — только временный компромисс. Тем более, что представление об исходно безразличном характере отражательных процессов исключает какую-либо логическую необходимость того,

чтобы накопление беспорядочных следов ненаправленных столкновений вело к аккумуляции полезных качеств.

Но и в данном отношении теоретическая ситуация заметно меняется. Признание целым рядом исследователей за отражением феномена, значимого для физической науки (см. раздел 3), а также указание на информационные подходы как на главное направление, по которому развивается теория отражения во второй половине XX века, вплотную подводят к выводу об *антиэнтропийной роли отражательных процессов*. Эта их фундаментальная роль еще более явно, чем в физике, выражена в химии, опираясь на данные которой Ю.А.Жданов утверждает: "Сохранение себя в ходе воздействия извне является существенной основой... функции отражения как всеобщего свойства материи" /1983, с. 73/. Негэнтропийная подоплека отражательных процессов выступает на передний план, чуть только мы дополняем тезис о конкуренции управлений как сущностной характеристике материального взаимодействия положением о *моделировании как необходимом инструменте (органе) управления*. Тем самым философская категория отражения тесно смыкается с кибернетической по генезису и общенаучной по статусу категорией моделирования /Амосов Н.М., 1964/.

Сходные по существу рассуждения позволили сформулировать в качестве "одного из основных законов природы" прямую зависимость между богатством модели мира, которой обладает система, и ее (системы) антиэнтропийными возможностями /Дружинин В.В., Конторов Д.С., 1976/. Пока модель мира, которой обладает данный индивидуум, не превышает сложности моделей, опосредующих активность остальных взаимодействующих систем — конкурентов в постоянной борьбе за самосохранение, — она не способна служить эффективным фактором удержания неравновесных состояний. Однако по достижении некоторого критического значения сложности модели ее носитель обретает возможность, действуя более гибко, сохранять независимость от меняющейся среды за счет ускоренного роста энтропии ближайшего окружения — целенаправленного извлечения свободной энергии из окружающих систем. В.В.Дружинин и Д.С.Конторов указывают на еще один порог сложности моделей, который достигается на значительно более позднем этапе эволюции и обуславливает способность систем снижать энтропию ближайшей среды путем ее направленной организации.

Обозначенные положения подробнее раскрываются и обосновываются в следующем очерке. Здесь же отметим, что в цитированной работе содержится ряд противоречивых суждений, источник которых видится в том, что авторы неоднозначно решили вопрос о распространении выведенного ими закона на область доорганической природы, остановившись на полпути между субъектной и физикалистической традициями. Последняя принципиально исключает допущение о моделировании мира системами любого уровня

организации в качестве объяснительного принципа. Например, тезис о психической регуляции человеческого поведения в ее рамках полностью лишен смысла, поскольку не может быть подтвержден или опровергнут при помощи физического эксперимента и, главное, заведомо предполагает целенаправленно отражающего мир субъекта. Поэтому, кстати, наиболее бескомпромиссная физикалистическая школа в психологии — бихевиоризм — долгое время вообще исключала внутреннее опосредование внешних стимулов, и именно кибернетика сыграла существенную роль в размытии этой антрисубъектной установки /Паск Г., 1972; Акофф Р., Эмери Ф., 1974/. Не случайно влияние системно-кибернетической парадигмы сходно сказывается и в биологии (П.К.Анохин, Н.А.Бернштейн и др.), и в неорганическом естествознании, где оно способствует превращению "физики изолированных объектов" в "физику отношений" /Салосин В.Т., 1973, с. 357/.

В рамках же субъектной стратегии внутреннее программирование поведения составляет одно из аксиоматических допущений справедливых настолько, насколько реализуема сама эта стратегия. Распространение представлений о моделировании мира на взаимодействия доорганического уровня воспроизводит именно те черты лейбнизианской монадологии, которые сегодня вновь обращают на себя внимание ученых /см.: Садовский В.Н., 1978; Яблонский А.И., 1980; Шелепин Л.А., 1983; Янков М., 1985 и др./. "К активному отставанию своей целостности, — пишет автор оригинального философского исследования Л.Н.Ляхова, приводя затем формулировку Лейбница, — тела неживой природы оказываются способными потому, что их структуры несут в себе какие-то аналоги существенных для них факторов среды. Они тоже суть "зеркало и эхо Вселенной", той Вселенной, которая их сформировала и образ которой они несут в себе в форме, обусловленной их природой" /1979, с. 146/.

Действительно, принятое в советской философии соотнесение отражательной способности физического индивидуума с феноменом ощущения заставляет признать ее сохраняющую целенаправленность. Характерно, что известный биохимик Дж.Холдейн, редактор первого английского перевода "Диалектики природы", увидел в книге Ф.Энгельса теоретическое основание для вывода о наличии "во всей Вселенной" рудиментов жизни и мышления. В свою очередь, труды Холдейна послужили желанным подспорьем в работе выдающегося ученого и гуманиста П.Тейяра де Шардена, который в русле совершенно иной методологической традиции энергично выпестовывал классическую философскую идею о том, что "для внутреннего сознания... невозможно... установить абсолютное начало" /1987, с. 55/. Эти идеи были подхвачены и

* Отметим, что при внешнем сходстве концепций Тейяра и Богданова они выросли из одного идейного источника — "Монадологии" Г.В. Лейбница /1982/, сконцентрировавшись на различных сторонах этой целостной системы.

наиболее дальновидными последователями И.Пригожина, которые пытаются ввести понятие "сознания" в схему эволюции, предлагаемую нелинейной неравновесной термодинамикой, хотя и ограничиваются простым отождествлением его с мерой независимости системы от среды — независимости, обнаруживаемой рудиментарно и в физическом мире /Jantsch E., 1980/.

Все эти соображения получают свое развитие в кибернетической теории систем, доводящей до логического завершения субъектную стратегию междисциплинарной интеграции. Придерживаясь этой стратегии, следует полагать, что и в неживой природе внутренние условия, определяющие реагирование на возмущения среды, не сводятся к состоянию вещественных структур, а включают неустраняемое опосредующее звено между бесконечно многообразным объективным миром и специфическим миром данного индивидуума.

Другое дело, что, поскольку речь идет о доорганических образованиях, такое опосредующее звено — модель мира, присущая любой управляющей системе, — обладает рядом специфических особенностей (в сравнении с более высокоорганизованными субъектами), затрудняющих его внешнюю регистрацию. Так, модель мира неорганической системы оказывается инертной функцией вещественных структур, составляя с ними тождество: преобразования в модели происходят одновременно с преобразованиями вещественных структур без собственной динамики, которая обеспечивала бы вероятностное предвосхищение возмущений с соответствующей мобилизацией сохраняющих ресурсов*. Поэтому тип моделирования, преобладающий в неживой природе, мы называем *синхронным*, а управление, осуществляемое на основе синхронных моделей, — *реактивным*. Синхронное моделирование и реактивное управление в их генетически исходном варианте**, не будучи, как отмечалось, достаточно эффективными факторами удержания неравновесных состояний, рождают у внешнего наблюдателя иллюзию непосредственных реакций. Ее дополняет иллюзия пассивности, ненаправленности реагирования, обусловленная тем, что чрезвычайная масштабность моделей в неорганической природе сочетается с крайней примитивностью. С одной стороны, внутренняя программа поведения каждого индивидуума своеобразно отражает единство физического мира (с учетом ограничений на скорость распространения сигналов) и именно в этом смысле выступает как "зеркало и эхо Вселенной"; с другой стороны, бедность, "плоскость" моделирования состоит в бесконечно малой дифференцированности — в частности, здесь имеет место тождество целевого и констатирующего компонентов модели, поскольку цель системы

* Как писал П.Тейяр де Шарден, "на этих глубинах внешняя и внутренняя стороны мира в точности соответствуют друг другу" /1987, с. 47/.

** Моделирование по синхронному типу и реактивное управление обнаруживаются и в живой природе (особенно при некоторых нейрофизиологических и психических патологиях), и в технических системах, и в социальных организациях /Моррисей Дж., 1979/.

сводится к сохранению в каждый момент состояний всех параметров внутренней и внешней структуры.

О диалектическом характере обоих отмеченных тождеств свидетельствует то, что они снимаются становлением все более многомерных, динамичных и автономных типов моделирования, делающих возможными соответствующие качественные трансформации вещественно-энергетических отношений высокоорганизованных систем со средой, возрастание их антиэнтропийной эффективности. В познавательном плане на это указывает эмпирический факт, который в принятых каждым из них понятиях отмечался многими философами (Спинозой, Лейбницем, Тейяром и др.), а также современными системологами: чем выше организован индивидуум, тем менее предсказуемы его реакции на основе сколь угодно полных субстратных описаний и тем, следовательно, настоятельнее необходимость в дополнении последних анализом внутренних моделей, регулирующих активность. Эта сторона эволюции, вплоть до формирования психического отражения и рефлексивного интеллекта, также подробно рассматривается в очерке II.

* * *

Итак, подведем предварительные итоги, которые в следующем очерке предстоит подробнее раскрыть и конкретизировать на материале специальных наук.

Лейтмотивом поступательной (прогрессивной) эволюции является наращивание устойчивых неравновесных процессов в некоторых выделенных системах. Деградация систем с неустойчивым неравновесием составляет совершенно необходимое условие (источник свободной энергии), но не причину возникновения качественно высших уровней организации, критерии для сравнения которых должны быть связаны с их антиэнтропийным (антиравновесным) потенциалом.

Собственно причина (движущая сила) прогрессивной эволюции обнаруживается в имманентных свойствах материальных взаимодействий, что позволяет исключить постулат об априорной направленности. А именно, необходимую и в основном достаточную предпосылку феноменов самоорганизации составляют два диалектически противоположных фактора: законы сохранения — фундаментальное обобщение современной естественно-научной теории — и активность материи, раскрытая философской теорией на основе многообразных данных естествознания. Сохраняющая направленность взаимодействующих материальных образований создает напряженную конкурирующую управлений, в ходе которой происходит отбор все более устойчивых, относительно автономных сочетаний, и при наличии определенных условий (в их числе — избыточное количество энергии, высвобождаемой системами с неустойчивым

неравновесием) закономерно выделяются композиции достаточно эффективные, чтобы стабилизировать внешнее термодинамическое неравновесие за счет активного использования энергии разрушающей среды. Каждый организационный скачок на всех этапах эволюции подчинен не априорной задаче развития (совершенствования), а актуальной задаче сохранения.

Принципиальная возможность выделения неравновесных систем гарантирована флуктуационными механизмами (И.Пригожин, Г.Хакен и др.). Характер же отбора и конкуренции управлений определяется законом необходимого разнообразия (У.Р.Эшби) и законом моделирования (В.В.Дружинин, Д.С.Конторов). Первый из них гласит, что эффективность работы по удержанию неравновесных процессов пропорциональна внутреннему разнообразию и, соответственно, разнообразию внешних связей системы; второй — что универсальным инструментом управления служат отражательные процессы, качество которых обеспечивает гибкость антиэнтропийной стратегии поведения, а поэтому находится в обобщенной причинно-следственной зависимости с уровнями неравновесной организации.

Следовательно, прогрессивная эволюция должна характеризоваться тремя линиями, сплетенными в единое направление: удалением от термодинамического равновесия, усложнением организационных связей, а также совершенствованием информационных моделей — ростом их динамичности (независимости от ближайших стимулов) и содержательности (количества взаимодополняющих измерений).

Очерк II

СТАДИИ НАРАСТАНИЯ НЕРАВНОВЕСНЫХ ПРОЦЕССОВ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ. ОТ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА ДО ВЕЛИКОГО КРИЗИСА

I. Доорганическая эволюция Вселенной и возникновение жизни. За и против "антропного космологического принципа"

Рожденный релятивистской физикой образ Большого взрыва с моментальным возникновением Вселенной из исходной пространственно-временной точки (космологическая сингулярность) сделался настоящим кошмаром для ученых, пытающихся осмыслить математические экстраполяции теории относительности в каких-либо вразумительных понятиях. Выявление области, где "неверны все наши физические представления" /Шрем Д., 1984, с. 18/,

заставляет многих исследователей говорить о беспрецедентном кризисе в науке и считать "стандартную модель" возникновения Метагалактики, несмотря на целый ряд ее косвенных подтверждений, всего лишь свидетельством этого кризиса, а не отражением какой бы то ни было объективной реальности. Известны и суждения прямо противоположные*. Но даже те крупные космологи, которые последовательно разрабатывают модель, получившую название стандартной, вынуждены прибегать к характерным оговоркам такого рода: "Я не в силах избавиться от ощущения нереальности, когда пишу о первых... минутах (существования Вселенной. — А.Н.) так, как будто мы действительно знаем, о чем говорим" /Вайнберг С., 1981, с. 17/.

Во всяком случае, сегодня приходится мириться с чрезвычайной степенью неопределенности естественно-научных (и философских) интерпретаций, признавая приемлемыми взаимопротиворечивые гипотезы. Остается неясным ни онтологический статус идеи "Большого взрыва", ни то, какие из принятых физических обобщений и в какой мере можно брать в расчет при обсуждении его причин. Неоднократно высказывалось соображение, что в данном случае речь идет не о "масс-энергетической" реальности, изучаемой физикой, а о некоторой "дофизической" форме материи, применительно к которой законы сохранения массы и энергии теряют силу /см. об этом подробнее: Коблов А.Н., 1987/. Тем более заслуживают внимания, хотя и остаются достаточно спорными, гипотезы, апеллирующие к более общим трактовкам законов сохранения, к идее неустойчивости /Вилчек Ф., 1982; Казютинский В.В., 1986а/**.

Полная неопределенность в вопросе о происхождении Вселенной делает достаточно многозначным и вопрос о природе физических законов, в контексте которых стало возможным образование живого вещества. Попытки решения этого вопроса и привели к формули-

* Приведем для иллюстрации два авторитетных заявления, разделенных всего лишь десятилетием: "В настоящее время нет никаких оснований рассматривать появление сингулярностей в классических теориях гравитации... как нечто большее, чем указание на неприменимость этих теорий" /Гинзбург В.Л., 1972, с. 44/; "Теория "Большого взрыва" в настоящий момент не имеет сколько-нибудь заметных недостатков. Я бы даже сказал, что она столь же надежно установлена и верна, сколь верно то, что Земля вращается вокруг Солнца" /Зельдович Я.Б., 1983, с. 44/.

** "Можно попытаться представить себе, — пишет американский физик Ф.Вилчек, — что Вселенная начиналась из наиболее симметричного из всех возможных состояний и что в таком состоянии не существует материи", и для объяснения дальнейших событий подчеркивает: "ничто" неустойчиво" /1982, с. 165/. Эта оригинальная гипотеза хорошо укладывается в системно-кибернетические представления. Более четверти века назад С. Бир высказал мысль, вызвавшую тогда массу недоумений: "Порядок более естествен, чем хаос" /1965, с. 285/, — имея в виду не только когерентность природных процессов, но и то, что в наблюдаемом мире все взаимодействующие образования на каком-то уровне функционально организованы. Продолжив эту мысль, можно утверждать, что разнообразие более естественно, чем однообразие: абсолютное тождество элементов по всем параметрам вплоть до пространственно-временного означало бы их полное слияние в геометрическую точку, и крайняя маловероятность такого состояния в некотором смысле делает его неустойчивым.

рованию в 50-е годы упоминавшегося ранее "антропного космологического принципа", который приобрел широкую популярность среди советских и зарубежных астрофизиков, а также философов /см.: Идлис Г.М., 1958; Зельманов А.Л., 1970; Картер Б., 1978; Шкловский И.С., 1984; Девис П., 1985; Розенталь И.Л., 1985; Казютинский В.В., 1986б и др./.

Непосредственным поводом для обращения к этому принципу послужило то обстоятельство, что многие физические свойства и соотношения, обнаруживаемые в Метагалактике, не выглядят теоретически необходимыми, т.е. с точки зрения современной теории Вселенная вполне могла бы обладать совершенно иными фундаментальными параметрами. Между тем даже небольшое изменение хотя бы одного из множества наблюдаемых параметров делает немислимым образование известных нам форм жизни. Например, если бы разница в массах протона и нейтрона несколько отличалась от действительной, был бы невозможен нуклеосинтез; устойчивое существование атомов было бы нереальным при ином соотношении масс протона и электрона; при константе сильного взаимодействия на 10% выше наблюдаемой весь водород быстро превращался бы в гелий и т.д. и т.п. Физики обращают внимание на десятки обстоятельств, которые с позиций современного естествознания могут считаться более или менее случайными совпадениями, но удивительная совокупность которых необходима для существования биотических структур. Из сказанного вытекает, казалось бы, совершенно логичное заключение о том, что "наша" Вселенная представляет собой уникальный плацдарм для возникновения жизни и разумного субъекта.

Далее выделяются "сильный" и "слабый" варианты антропного принципа. В первом случае, как отмечалось (см. раздел 3 из очерка I), вообще отрицается естественное происхождение Вселенной и соответствующий характер ее эволюции: Вселенная представляется в качестве грандиозной лаборатории, а схема космологического объяснения включает внеприродный фактор — экспериментирующий сверхинтеллект. Второй — "слабый" — вариант, более совместимый с парадигмами естественно-научного мышления, привлекает к себе поэтому больше внимания, и суть его можно изложить следующим образом. Метагалактика представляет собой только одну из множества (возможно, бесконечного) флуктуаций особого физического вакуума, каждая из которых находится за "порогом событий" относительно остальных, то есть может считаться строго изолированной; в этих многообразных вселенных реализуется бесконечное разнообразие фундаментальных физических параметров, но только в той из них (может быть, единственной), где сочетание именно таково, возможно существование жизни, а значит и разумного наблюдателя: "Мы являемся свидетелями процессов определенного типа потому, что другие процессы протекают без свидетелей" /Зельманов А.Л., 1970, с.

375/. Здесь уже естественный характер происходящего не подвергается сомнению, а случайное сочетание исходных параметров оборачивается статистической закономерностью.

Мы не будем останавливаться на сугубой гипотетичности допущения иных вселенных, равно как и на обескураживающем указании на их принципиальную недоступность — гипотеза о множественности метагалактик, по-видимому, выглядит сегодня достаточно правдоподобно и к тому же находит косвенное подтверждение в некоторых парадоксах квантовой теории, а то, что принципиально недостижимо в рамках сегодняшней науки, может перестать быть таковым в науке завтрашней (на это, кстати, прямо указывал И.С.Шкловский, один из энтузиастов антропопринципа). Более сомнительна правомерность безусловного отождествления жизни с белково-углеводистыми соединениями, на котором покоится вывод о том, что разумные существа возможны только в "нашей" Вселенной.

В современном естествознании детально исследованы те свойства белков, углеводов и воды, которые делают именно их соединения наиболее адекватными для формирования высокоустойчивых неравновесных систем при известных физических законах. Вместе с тем, исследователи, придерживающиеся взглядов близких кибернетике, давно уже подвергают сомнению полноту сугубо субстратных определений живого (Э.С.Бауэр, А.Н.Колмогоров, А.А.Ляпунов и др.), выдвигая на передний план более общие функциональные интерпретации. И с той точки зрения, которая изложена в предыдущем очерке (раздел 5), фундаментальную причину становления и развития систем с устойчивым внешним неравновесием следует искать не в конкретных физических закономерностях (последние, соответственно, обуславливают спектр конкретных механизмов и субстратных форм жизни), а во всеобщей негэнтропийной тенденции материальных взаимодействий.

Наряду с теми природными свойствами, которые определяют характерными параметрами "нашей" Метагалактики, необходимо допустить наличие более фундаментальных зависимостей, остающихся неизменными и при кардинально отличных исходных соотношениях — такое допущение логически вытекает из идеи неисчерпаемости и единства мира. Поэтому, предполагая множественность вселенных, можно утверждать, что *насколько в любой из них действительны законы сохранения (в той или иной модификации) и материя обладает свойством активности, настолько в ней неизбежно выделение устойчивых неравновесных процессов.* Само собой разумеется, формы вещественной организации и отражения при этом будут определяться иными конкретными законами и существенно отличаться от известных нам, однако направленность эволюции останется в целом аналогичной.

Спекулятивность предложенного тезиса вполне адекватна уровню абстракции, принятому при формулировании антропопринципа, который в таком случае приходится сводить к значительно более слабому утверждению, что совокупность наблюдаемых параметров Метагалактики необходима и достаточна для возникновения белково-углеводных форм жизни. Конечно, такой вывод звучит менее сенсационно, но сохраняет в силе наиболее ценные черты антропопринципа: идею о необходимости включать факт человеческого существования в описание физических свойств Вселенной и направленность против как гипотезы о случайном возникновении жизни, так и представления о вечной жизни, ее непроемкости от доорганических взаимодействий: "... все живое из живого". Последняя формула, предложенная еще в XVII веке Ф.Реди и получившая решительную поддержку в работах Л.Гельмгольца, Л.Пастера, В.И.Вернадского и ряда других выдающихся ученых в противовес прямолинейным суждениям и "экспериментальным доказательствам" самопроизвольного зарождения организмов, продолжает и сегодня пользоваться известной популярностью. Ранее (см. раздел 2 в очерке I) под этим углом зрения рассмотрена концепция В.И.Вернадского, который видел в способности живого вещества концентрировать энергию универсальный и вечный фактор, противостоящий тепловому рассеянию энергии в космическом пространстве. Стоит добавить, что по аналогии с формулой "живое из живого" выдвинут вполне последовательный тезис: "... сознанию должно предшествовать сознание" /Лотман Ю.М., 1981, с. 8/. (При этом речь идет о феномене культуры, а не о том чрезвычайно абстрактном "внутреннем сознании", которое П.Тейяр де Шарден полагал неотделимым от материи вообще — см. раздел 5 предыдущего очерка).

Напомним также, что подобная парадигма убедительна в русле дорелятивистской, дофридмановской космологии с ее представлением о стационарности вселенной, пространственной и временной бесконечности, неизменности физических законов, неограниченном количестве однородных космических областей и объектов. В самом деле, если среди бесконечного множества точек пространства и времени доподлинно известна одна, обладающая некоторыми особенностями (наличие жизни, культуры), то математически достоверно ожидание того, что точек с аналогичными характеристиками также бесконечное множество — бесконечность низшего порядка. Тогда оставалось бы выяснить физические механизмы контакта, преемственности между биотизированными областями универсума, а вопросы происхождения жизни, сознания уступили бы место сравнительно более легким вопросам о превращении простейших форм жизни и культуры в сложнейшие.

Но, конечно, такой взгляд невозможно согласовать с современ-

ными космологическими моделями, поскольку при любом вразумительном определении "живого" немыслимо существование даже самых примитивных биоподобных явлений при температурах и давлениях, которые приписываются начальным стадиям эволюции Вселенной. Вместе с тем сегодня имеется достаточно аргументов в пользу космического происхождения жизни. Не в том смысле, что биотические структуры могли быть занесены на Землю извне — эта дискуссия /см.: Рубенчик Л.И., 1983; Кометы..., 1984 и др./ не имеет прямого отношения к обсуждаемой нами теме, поскольку речь вообще идет не о месте, времени, конкретных условиях и субстратных механизмах, но о принципиальных причинах возникновения живого, — а в том более глубоком смысле, что биосфера и ноосфера Земли представляют собой продукт всей эволюции Вселенной.

Для обоснования последнего вывода проследим стадии космической эволюции в рамках стандартной модели, сложившейся к концу 70-х годов и принятой в специальных работах в качестве наиболее приемлемой из имеющихся рабочих гипотез. Очень кратко и обобщенно излагая эту гипотетическую модель, мы не будем акцентировать внимание на имеющихся разногласиях, но постараемся по возможности строго придерживаться общей концепции об "апостериорном" происхождении каждого организационного скачка (см. раздел 5 из очерка I) в духе методологического указания Дж.Дайсона: "Развитие Вселенной с момента ее зарождения выглядит как непрерывная последовательность нарушений симметрии... Феномен жизни естественно вписывается в эту картину" /1982, с. 70/.

Итак, первые доли секунды после условно принимаемого "начала" расширения Вселенной (Большой взрыв)* характеризуются фантастическими значениями плотности, температуры и давления, так что при этом "существовало одно сплошное море кварков, в котором было бы бессмысленно выбрать какие-то три данных кварка и сказать, что они образуют протон или какую-то другую элементарную частицу. Однако с течением времени температура падала, а расстояние между кварками росло, и при $t \sim 10^{-5}$ с три кварка уже могли объединиться, образовав, скажем, нуклон" /Нарликар Дж., 1985, с. 200/. По всей видимости, уже в этот период кваркового синтеза при интенсивнейших столкновениях происходил отбор на устойчивость комбинаций — если не в качественном, то в количественном отношении. Добавим также, для лучшего уяснения дальнейшей картины, что частицы, имеющие

* Представление о "начальном" состоянии Вселенной исчерпывается математической экстраполяцией, приписывающей ему бесконечные величины плотности, давления и температуры, но физический смысл подобного теоретического результата остается совершенно неясным. Понятие же "до" Большого взрыва вообще лишено смысла в рамках стандартной модели — из-за принципиального отсутствия либо вообще всяких событий, а следовательно, и времени, либо причинных зависимостей между событиями "до" и "после".

нулевую или очень малую массу покоя, к числу которых относятся электрон, имеют и более низкую пороговую температуру, а потому считаются присутствующими в изобилии; но в рассматриваемое мгновение "Вселенная столь плотна, что даже нейтрино... удерживаются в тепловом равновесии с электронами, позитронами и фотонами благодаря быстрым столкновениям с ними и друг с другом" /Вайнберг С., 1981, с. 99/.

Интенсивное расширение и охлаждение Вселенной, снижая частоту столкновений, делает возможным формирование более крупных стабильных образований. Через несколько минут завершается синтез легких ядер типа дейтерия, гелия, а спустя многие тысячелетия (здесь оценки у разных авторов варьируют чрезвычайно) "произойдет новый качественный скачок в развитии Вселенной. Температура при этом упадет уже до четырех тысяч градусов, и свободные электроны начнут рекомбинировать с ядрами, образуя атомы, которые, наконец, будут способны противостоять уменьшающемуся уровню тепла" /Редже Т., 1985, с. 56/. Последующая группировка частиц по мере охлаждения Вселенной вела к образованию галактик, звезд и стабильного вещества в современном виде, а термоядерные реакции в недрах звезд обусловили первичное формирование ядер тяжелых элементов, в частности, кислорода и углерода.

Это создало условия для того, чтобы испытанный, но консервативный способ достижения устойчивости системы через наращивание энергии внутренних связей дополнился более адаптивным способом, состоящим в наращивании структурного и поведенческого разнообразия /ср.: Алексеев Г.Н., 1986/. Именно последний составил стратегическую перспективу прогрессивной эволюции, поскольку обеспечивал сохранение неравновесных процессов, изменяющих свое течение соответственно динамике среды и за счет этого достигающих относительной независимости от нее. "Изобретение" нового типа устойчивости дало начало новой стадии химической эволюции вещества. Так, если инертные газы вообще не образуют молекул, большинство других элементов образуют двухатомные молекулы, то кислород образует трехатомные молекулы, а углерод — длинные цепи различной конфигурации. Высокомолекулярные соединения отличаются от низкомолекулярных способностью сохранять неизменным основной субстрат (особенно углерод) в ходе взаимодействий, обуславливающих химические превращения. Ю.А.Жданов, неоднократно подчеркивая, что речь здесь идет о "становлении устойчивой индивидуальности", отмечал также, что сохраняющая активность высокоорганизованного химического индивидуума тесно смыкается "с явлениями, которые описываются в терминах кибернетики и теории управления" /Жданов Ю.А., 1983, с. 53/.

Созвучны этим соображениям и более общие указания естествоиспытателей на то, что проникновение в химию эволюционных идей привело к решительному перераспределению теоретических акцентов. Традиционно наука ориентировалась исключительно на равновесные состояния даже при исследовании кинетики и механизма химических превращений. "Ибо сам переход от исходных веществ к продуктам (переходное состояние) интересует классическую химию лишь постольку, поскольку его знание позволяет лучше управлять процессами... и вовсе не интересует как самостоятельный объект исследования" /Руденко А.П., 1983, с. 1601/. Если теория все же касалась переходных состояний, активированных комплексов, то только в попытках распространить на них представление о равновесных объектах /там же/. Эволюционная химия, напротив, сделала понятие активированного комплекса узловым, т.е. стала ориентироваться прежде всего на неравновесное состояние вещества. И особое внимание с ее стороны привлекают системы, обретающие способность длительно сохранять неравновесие со средой и, соответственно, напряженный внутренний гомеостазис, активно приспосабливаясь ради этого к внешним условиям и повышая чувствительность к изменениям последних /Руденко А.П., 1983/.

Длительное удержание неравновесных отношений со средой выводит на новый уровень конкуренцию и отбор в процессах высшего химизма: объектом соперничества становится свободная энергия среды, а критерием отбора — эффективность ее добычи и использования для поддержания неравновесных состояний. Э.С.Шноль, посвятивший этому вопросу специальную монографию, привел эффективность использования свободной энергии к понятию кинетического совершенства конкурирующих химических реакций, распространив его с необходимыми уточнениями и на дальнейшие стадии эволюции и неизменно демонстрируя, что "все более совершенные формы могут (и должны) быть все менее вероятными" /Шноль Э.С., 1979, с. 20/. Он показал, кстати, что пошаговый эволюционный анализ опровергает едва ли не самый сильный аргумент против возможности естественного абиотического происхождения жизни, состоящий в подсчетах вероятностей установления определенной последовательности, например, нуклеотидов в ДНК (при этом вырисовываются невообразимые числа порядка 10⁵⁰⁰). Акцент на последовательном закреплении удачных флуктуаций (мутаций) в условиях непрекращающейся борьбы за устойчивое неравновесие радикально изменяет оценки вероятности каждого следующего шага в повышении "невероятности" организации.

Таким образом, "принцип устойчивого неравновесия", на который как на самое фундаментальное отличие живого от неживого впервые со всей определенностью и развернутой научной аргументацией указал Э.С.Бауэр /1935/, имеет самые непосред-

ственные предпосылки в процессах высшего химизма*. Соответственно в них модифицируется и характер отражения внешнего мира. Этот аспект, прежде оставшийся без внимания, был специально исследован Ю.А.Ждановым /1968, 1983/, отметившим, в частности, первые признаки селективности и выраженной сигнальности**.

Особенно ясно эти свойства отражения проявляются уже на уровне простейших живых организмов. Предвосхищение значимых событий окружающего мира обеспечивает необходимое условие для того, чтобы совершаемая ими "постоянная работа против равновесия" (Э.С.Бауэр) оставалась эффективной. Физиологи, подробно исследовавшие этот феномен, назвали его "опережающим отражением действительности" /Анохин П.К., 1962/, а также "моделированием будущего" /Бернштейн Н.А., 1961/. Опережающее моделирование мира — очередной шаг в расщеплении тождеств синхронного моделирования, рассмотренных нами в разделе 5 очерка I. Уже в самых элементарных своих формах оно оказывается качественно объемнее, динамичнее синхронного моделирования, доминирующего в доорганической природе, и поэтому выполняет более самостоятельную, активную роль в детерминации поведения. Усиливающееся влияние информационных процессов на вещество-энергетические отношения сложной системы со средой приближает механизм ее антиэнтропийной работы к тому, который был образно обрисован в парадоксальном рассуждении Дж. К.Максвелла ("демон Максвелла"). Это обстоятельство будет далее подробно рассмотрено.

Возвращаясь же после всего сказанного к вопросу о жизни на Земле как закономерном продукте эволюционирующей Вселенной, отметим дополнительно следующие моменты. Во-первых, поскольку синтез тяжелых элементов был возможен только в недрах звезд, то до образования органических соединений по меньшей мере одно

* Гомологии настолько выражены, что нахождение четкой границы между живым и неживым в функциональном плане оказывается еще более проблематичным, чем в плане вещественном. Э.С.Шноль, например, вообще включает высшие химические процессы в понятие биологической эволюции. Ю.М.Романовский /1982/, продуктивно занимающийся проблемой самоорганизации, находит в добиотических процессах прямые аналоги "наследования" информации, и с этих позиций даже утверждает, что "пределный переход от неживого к живому сопряжен с появлением всего лишь одного (выделено нами — А.Н.) нового специфического свойства — функции точной пространственной редубликации" /Руденко А.П., 1986, с. 10/, выглядит чересчур осторожным. Кстати, В.А.Геодакия /1970/ привел остроумные соображения в пользу того, что не точная, а, напротив, поливариантная (т.е. с непредсказуемым разбросом результатов) редубликация являлась условием собственно биологической эволюции. О том же свидетельствуют М.Эйген и Р.Вянклер /1979/.

** При изучении сохраняющей активности химического индивидуума последний характеризуется "как носитель свойств (не скажем — субъект) отражения" /Жданов Ю.А., 1968, с. 95. — Выделено нами. — А.Н./ Эта очень характерная оговорка дает повод еще раз отметить, что противоречие между логикой собственных рассуждений и приверженностью физикалистической установке обнаруживается также в работах И.Пригожина, М.Эйгена, А.П.Руденко, Э.С.Шноля, других исследователей высшего химизма. Избегать субъективных допущений, используя понятия конкуренция, отбора, селективной ценности, коэффициента полезного использования энергии, удастся подчас лишь посредством стилистических ухищрений.

поколение звезд должно было завершить свой жизненный цикл, рассеяв в пространстве осколки сверхновых. П.Девис /1985, с. 136/ приводит по этому поводу высказывание одного из астрофизиков, удивительно сочетающее научную точность с поэтичностью: "Наши тела состоят из пепла давно угасших звезд". Во-вторых, углеродистые соединения могли образоваться только после того, как плотность и температура Метагалактики опустились до определенных значений, что произошло несколько миллиардов лет назад. В-третьих, по достижении соответствующего предела рождения органических молекул стало носить универсальный характер — это демонстрируют данные спектрального анализа, заставляющие допустить, что "органический синтез, который... предшествовал появлению жизни, мог происходить еще до образования самой Земли" /Кометы..., 1984, с. 188/. К тому же элементы, составляющие основу живого, значительно более распространены в космосе, чем в составе земной коры, и поэтому, как подчеркивает Ю.А.Жданов /1983, с. 63/, "живое вещество ближе к "звездному", т.е. имеет не локальную планетарную, а общекосмическую природу".

Это лишний раз свидетельствует о том, что конкуренция управлений является универсальной причиной выделения все более эффективных систем — эффективных в плане удержания относительной независимости от среды — при формировании необходимых условий. Уникальная совокупность общих и конкретных условий, сложившаяся более четырех миллиардов лет назад на Земле, положила начало новому этапу эволюции неравновесных процессов, носящей "вселенский" характер. Оказалась ли наша планета единственной приоритетной точкой, или первой из них, или, наконец, одной из множества областей Метагалактики, в которых синхронно начиналась биотическая фаза эволюции? Мы вернемся к этому вопросу в следующем очерке. Но прежде постараемся последовательно продемонстрировать, что при всем своеобразии каждой из высших эволюционных стадий в их движущих силах и механизмах прослеживается единая линия, направление которой задает "борьба организационных форм" (А.А.Богданов) и любой отрезок которой характеризуется новым уровнем термодинамического неравновесия, более высокой степенью разнообразия, а также новым качеством информационного моделирования.

2. Эволюция биосферы: номогенез или "апостериорные" эффекты конкуренции?

Чтобы показать преобладание основного направления, а также движущих сил и механизмов в эволюции живого и неживого вещества — это составляет главную задачу настоящего раздела, — сразу выделим едва ли не самый дискуссионный из вопросов биологического эволюционизма.

В этой области с наибольшей ясностью обозначились те два подхода, на противоположении которых построена конструктивистская трактовка прогресса. Первый, исходящий из допущения внутренне запрограммированной нацеленности живого на формирование все более сложных организаций, в логически завершенной форме представлен концепцией номогенеза, автор которой Л.С.Берг, излагая взгляды своего видного предшественника К.Э.Бэра, недвусмысленно выделяет решающий тезис: "Конечной... целью всего животного мира является человек" /Берг Л.С., 1977, с. 69, 70/. Эта концепция, принимающая естественный отбор за второстепенный и сугубо консервативный фактор, неоднократно объявлялась ушедшей в историю. Однако идея об устремленности к будущим результатам как причине видовой изменчивости значительно облегчает обсуждение труднейших проблем эволюции и поэтому возрождается все в новых, вполне откровенных /Чайковский Ю.В., 1986/ или завуалированных (см. ниже) вариантах. Напомним, что она получила в последнее время поддержку со стороны некоторых физиков и философов, настаивающих на имманентной устремленности *всей* материи к усложнению (И.Пригожин, В.В.Орлов и др.).

Второй, альтернативный подход нашел яркое воплощение в работах Ч.Дарвина, который активно выступал против телеологии, подчеркивая, что в изменчивости видов "не больше преднамеренного плана, чем в направлении, по которому дует ветер" /Дарвин Ч., 1959, с. 206/. Материалисты с большим энтузиазмом приняли этот вывод, но большинство из них не заметили решающую тонкость, на которую обратил внимание К.Маркс: теорией естественного отбора "впервые не только нанесен смертельный удар по телеологии, но и эмпирически разъяснен ее рациональный смысл" /Маркс К., т. 30, с. 475/. Действительно, в дальнейшем стало ясно, что теория естественного отбора, удалив из эволюционизма априорные цели развития, вместе с тем перенесла акцент на актуальную целенаправленность поведения и, соответственно, на целесообразность в строении организмов и их сообществ любого масштаба /Майр Э., 1970/.

Однако в общей концепции дарвинизма скоро стали обнаруживаться существенные слабости, требовавшие пересмотра некоторых исходных позиций. По мере того как сильные конкретно-научные возражения, связанные с фундаментальным фактом ненаследуемости приобретенных признаков, снимались объединением дарвинизма с генетикой и формированием синтетической теории эволюции на передний план выдвигалось сомнение методологического характера. Дело в том, что эмпирически верифицируемые критерии естественного отбора, предложенные еще Ламарком (величина особей) и первоначально самим Дарвином (физическая сила), не выдерживали сопоставления с конкретными данными, и тогда Дарвин заимствовал у Г.Спенсера понятие приспособленности,

сделав определяющей формулой теории "выживание наиболее приспособленного" (the fittest). Но данная формула породила логический круг: фактором выживания объявлена приспособленность, а доказательством приспособленности служит выживание. Этот сильный аргумент против теории естественного отбора оппоненты дополняли бесчисленными фактами кооперации, взаимопомощи как внутри популяции, так и между различными видами, замечательной взаимоувязанности в изменении видовых признаков и в организации биоценозов — фактами, входящими в видимое противоречие с идеей борьбы за существование, — а также развенчанием человеконенавистнических выводов при прямолинейной экстраполяции этой идеи на область социальных отношений. Все это ставило под сомнение эвристические возможности и доказательность основных положений дарвинизма, усилив влияние конкурирующих концепций "априористского" типа.

Стало очевидно, что кардинальное усиление позиций дарвинизма требует уточнения не только условий и границ его применимости, но также понятий конкуренции и отбора и, что особенно важно, более содержательного формулирования критериев, по которым реализуется естественный отбор. Решение этих задач необратимо связывает биологический эволюционизм через экологию с теорией систем, кибернетикой и энергетикой. Излагая в самых общих чертах складывающиеся сегодня представления о биологической эволюции, выделим ряд принципиальных моментов.

Прежде всего, акцент на ведущей роли межвидовой, межпопуляционной, межиндивидуальной конкуренции ни в коей мере не предполагает "войну всех против всех". Глубоко диалектическое положение теорий систем состоит в примате противоречия, конфликта, конкуренции над кооперацией, организацией ("нет системы без проблемы"). Это положение, со всей страстью декларированное еще Гераклитом, подхваченное некоторыми из средневековых и классических немецких философов, тесно связано с акцентом на функционально-целевой подоплеке организационных категорий и составляет лейтмотив богдановской "Тектологии" (см. разделы 4 и 5 из очерка I): всякая организационная форма вырастает из противоречия, прежде всего — из решения задач в сопротивляющейся среде. Применительно к живой природе это означает, что в каком бы масштабе ни взглянули мы на ее великолепную гармонию, при внимательном рассмотрении обнаружим в фундаменте гармонического строения множество коллизий. Органическая целесообразность определяется тем, что биосфера в целом и каждый отдельный организм постоянно борются против уравновешивающего давления физической среды, чтобы совершать работу по поддержанию неравновесных процессов популяции и особи конкурируют за ограниченные источники энергии, доступной для высвобождения и использования при заданных морфофизиологических свойствах, экологических условиях и т.д.

Определяющим источником энергии, за счет которой совершается такая работа, на протяжении миллиардов лет служило солнечное излучение, усваиваемое первоначально посредством фотосинтеза*. Поскольку преобразованная таким образом энергия доступна для последующего усвоения, предварительно выделившись и активно конкурирующие за свободную энергию неравновесные химические реакции (см. раздел I) получили возможность для интенсивного перехода в новое качество, и уже на ранних стадиях существования биосферы сложился устойчивый энергетический цикл, включающий растительные (т.е. фотосинтезирующие, автотрофные), травоядные, хищные и разлагающие (деструкторные) организмы.

Дальнейшая структурализация биомассы обеспечивалась сложным комплексом обстоятельств. Во-первых, многообразие возможных способов высвобождения и дальнейшей утилизации фотосинтезированной энергии служило предпосылкой для выделения новых экологических ниш в рамках уже имеющихся уровней, которые заполнялись путем частичных приспособлений (идиоадаптации) и соответствующей видовой дивергенции конкурирующих популяций. Во-вторых, многообразие климатических и прочих условий на поверхности Земли, принципиально допускающих существование жизни, делало возможным географическое распространение автотрофных (растительных), а с ними и гетеротрофных (животных) организмов, требуя в то же время возрастающего разнообразия их морфофизиологических свойств и адаптивных механизмов. В-третьих, активность живого вещества преобразовывала физическую среду таким образом, что она становилась более пригодной для жизнедеятельности последующих популяций**, и тем самым складывались возможности для формирования организмов с более высоким энергетическим КПД (см. ниже). В-четвертых, многократные изменения климатических и прочих внешних условий, хотя и вели к массовой гибели организмов, но при этом способствовали вытеснению из экологических ниш менее перспективных более перспективными видами и косвенно стимулировали нарастание их разнообразия и общего объема утилизуемой в биосфере энергии.

Говоря о "прочих" внешних условиях, очень важно иметь в виду собственно космические источники катаклизмов. Почти

* Дополнительный источник энергии — окисление минеральных веществ — играл ведущую роль только на самых ранних стадиях эволюции биосферы. Считается, что хемосинтезирующие организмы предшествовали фотосинтезирующим, но их продуктивность была несравненно ниже. Поэтому возникновение фотосинтеза стало важнейшим этапом ранней эволюции живого вещества /Будыко М.И., 1984/.

** Так, в гидро- и литосфере накапливались органические вещества, атмосфера обогащалась кислородом, в ее верхних слоях формировался озоновый экран, снижающий губительное влияние на живое вещество жестких космических излучений и т.д. Фактически в пространственных пределах биосферы весь вещественный состав обусловлен жизнедеятельностью организмов /Гирусов Э.В., 1982/.

несомненна, например, мощная катастрофа на границе мелового и третичного периодов в истории Земли (около 65 млн. лет назад), приведшая к гибели большей части животных видов (по некоторым данным, до 80%) и к очень быстрому перерождению биосферы: исчезнувшие крупные рептилии освободили множество экологических ниш, что открыло возможность для интенсивного расцвета уже первично сформировавшегося к тому времени класса млекопитающих /Будыко М.И., 1984/. Еще несколько лет назад наиболее правдоподобным объяснением причин этой катастрофы считалось падение в районе Урала двух или трех крупных астероидов, которые выбросили в атмосферу огромные массы пород, перекрыв тем самым на несколько месяцев доступ солнечных лучей к земной поверхности /Голицын Г.А., Гинзбург А.С., 1986/. В самое последнее время, однако, обращено внимание на то, что подобные катастрофы происходили неоднократно с периодом в несколько сотен миллионов лет, вызывая массовой исчезновение одних видов и быстрое распространение других. Различные гипотезы связывают это обстоятельство с периодическими отклонениями Солнечной системы от плоскости Галактики, с влиянием предполагаемой напарницы Солнца — звезды Немезиды и т.д. В любом случае подобные космические события вызывают резкую активизацию геологических процессов, которые, в свою очередь, разрушают устойчивость геобиоценозов и вместе с тем временно повышают радиоактивный фон, отчего интенсифицируются генные мутации.

Генные мутации, т.е. ошибки в передаче наследственной информации, столь же случайные по своему конкретному содержанию, сколь и объективно неизбежные, — следующее, пятое по счету и абсолютно необходимое условие диверсификации (роста разнообразия) биосферы. Сами по себе они составляют фактор безусловно разрушительный, и поэтому их роль в прогрессивной эволюции — один из бесчисленных примеров диалектики разрушения и созидания. Постоянно вызываемые мутациями отклонения от нормы создают тот неисчерпаемый ресурс разнообразия признаков, мизерная часть которых, проходя через фильтр естественного отбора, закреплялась разнообразием экологических ниш; причем роль активного фактора как в выделении, так и в заполнении ниш всегда выполняла борьба за существование, или, в иных терминах, конкуренция за свободную энергию /Свентицкий И.И., 1982а/.

Биоэнергетическая точка зрения позволяет конкретизировать критерии отбора в конкуренции за каждую экологическую нишу, связывая их не с однозначными показателями (типа абсолютной величины, физической силы особей и т.д.), а с интегральной характеристикой количества усваиваемой энергии на единицу биомассы и в единицу времени /Бауэр Э.С., 1935; Margalef R., 1968; Свентицкий И.И., 1982б; Моисеев Н.Н. и др., 1985; Шноль

Э.С., 1979/* . Такая позиция помогает раскрыть еще одно, шестое по нашему условному счету, но не последнее по значимости обстоятельство, обеспечивавшее последовательные прогрессивные изменения в природе на протяжении миллиардов лет: удаление от равновесия — необходимое условие сохранения биосферы.

В данном пункте особенно часты недоразумения, поэтому прежде всего уточним, о чем идет речь.

После эпохальных трудов В.И.Вернадского, а также А.Н.Северцова, И.И.Шмальгаузена и других исследователей стало бесспорным то, что не отдельные виды, а биосфера как единая система, обладающая выраженными кибернетическими свойствами**, является подлинным субъектом биологической эволюции. Однако трактовки этого положения неоднозначны, и именно в нем иногда находят повод для суждений, более или менее сближающихся с телеологией.

Например, подробно исследованный в последнее время факт биоэнергетической целенаправленности структур и функций живого вещества делает соблазнительным вывод о том, что "направленность экологической сукцессии определяется стремлением системы к наиболее полному использованию приходящей свободной энергии" /Свентицкий И.И., 1982б, с. 50/.

Поскольку речь здесь идет об устремленности к тому, чего еще нет, ("к наиболее полному использованию энергии"), приведенное высказывание плохо согласуется с общим системным контекстом работ И.И.Свентицкого. Принципиальный для теории систем примат сохранения над изменением, устойчивости над изменчивостью делает более правдоподобной иную объяснительную схему, основанную на том, что "неизменность в главном только и может быть достигнута путем изменения частных" /Берг Р.Л., Ляпунов А.А., 1968, с. 10/.

Отчего же для сохранения биосферы как целостного субъекта требовались периодические изменения, в том числе "прогрессивные"? Чтобы разобраться в этом вопросе, имеющем коренное значения для нашего дальнейшего анализа, напомним фундаментальное следствие термодинамических законов: созидание оплачивается разрушением. Этой императивной зависимостью обусловлены циклические кризисы существования, которые, в свою очередь,

* В последней работе показано, в частности, что так называемое дегенеративное направление развития некоторых видов (например, паразитов) вполне соответствует общей схеме адаптации и что с точки зрения энергетической эффективности "биологический регресс... невозможен" (с. 27). В процессе адаптивной морфофизиологической перестройки вида энергетический КПД возрастает или остается прежним, но не снижается.

** Если И.И.Шмальгаузен широко использовал концептуальный аппарат кибернетики, то другие эволюционисты, не будучи знакомы с этим аппаратом, работали в иных терминологических схемах. Тем не менее показано, что, например, все построения В.И.Вернадского удивительно четко укладываются в концептуальные рамки кибернетической теории систем /см. статьи Б.С.Соколова, Г.П.Аксенова, А.Г.Назарова, Л.В.Голованова, Г.Н.Алексеева в Кибернетике., 1986/.

опосредуют парадоксальные взаимопревращения энтропийных и неэнтропийных факторов: что по природе разрушительно, становится условием созидания, а созидательная работа оборачивается накоплением разрушительных эффектов, для нейтрализации которых со временем требуются более продуктивные механизмы созидания, производящие новые разрушения с среде и подготавливающие следующий кризис...

Созидательной является работа живого вещества по поддержанию неравновесных процессов, бесконтрольная экспансия которых приводит к исчерпанию ресурсов среды. Далее события могут развиваться двумя путями. Примитивный способ смягчения кризиса — плоское упрощение неравновесной системы, т.е. относительный регресс. Из экспериментов и наблюдений хорошо известно, как при перенаселении перестает действовать популяционноцентрический инстинкт, повышается взаимная агрессивность животных, начинающих безжалостно уничтожать особей своего вида. Несомненно, что подобный путь преобладал во все периоды существования геобиоценозов и способствовал установлению консервативных колебательных контуров, описываемых простой математической моделью "волки—зайцы": увеличивающееся поголовье волков сокращает поголовье зайцев, что, в свою очередь, влечет за собой сокращение волчьего поголовья, лишаящегося кормовой базы, но в результате вновь возрастает поголовье зайцев, а за ним поголовье волков и т.д.

Иной, более кардинальный путь преодоления кризиса — выделение в экосистеме нового трофического уровня. Так, прямолинейная экспансия растительных организмов сдерживается активностью животных, хищники ограничивают нагрузку на растительный мир со стороны травоядных, у хищников появляются новые, более могущественные враги. Разрушительная активность организмов высшего уровня, регулируя разрушительную активность организмов предыдущего уровня, выступает как негэнтропийный механизм биогеоценоза, рост динамической устойчивости которого обеспечивается умножением трофических ниш и соответствующих колец отрицательной обратной связи. Конечно, кардинальное преодоление кризисов за счет усложнения системы происходило несравненно реже, но именно трансформации такого типа составляли столбовую дорожку прогрессивной эволюции биосферы. По всей вероятности, они должны были совпадать с теми периодами, когда усиливающаяся космическая и (или) геологическая активность повышали радиационный фон на некоторых территориях планеты, усиливая тем самым интенсивность генных мутаций.

Предваряя дальнейший анализ, добавим, что удельный вес эволюционных кризисов по отношению к "неэволюционным", т.е. вызванным внешними, не зависящими от собственной активности неравновесных систем причинами (резкие изменения климата и прочие природные катаклизмы), возрастал по мере того, как

интенсификация самих биосферных процессов спрессовывала временные циклы причинно-следственных зависимостей. Поэтому чем выше по эволюционной лестнице поднималась биосфера, тем более самостоятельную роль в возникновении и преодолении кризисов играли внутренние закономерности, принципиальная схема которых вырисовывалась, соответственно, во все более "чистом" виде.

Пока нам важнее всего резюмировать, что биоэнергетическая целенаправленность как биоценоза, так и каждого конкретного вида, популяции, организма или клетки в любой момент их существования определяется *борьбой за сохранение уже достигнутого неравновесия со средой** и соответствующего внутреннего равновесия (т.е. система стремится не к развитию, а к сохранению!). Поскольку же конкуренция, периодически обостряющаяся в силу изменения климатических и прочих внешних условий, а также генных мутаций, нарушает неустойчивое внутреннее равновесие, то перестройки с выделением новых уровней служили наиболее надежным способом его восстановления, "перехода от одних квазистационарных состояний к другим" /Моисеев Н.Н., 1986, с. 72/, представляя собой ответ неравновесной адаптивной системы на усиливающееся давление разрушительных факторов. Таким образом, биоэнергетическая целенаправленность, носящая не перспективный, а полностью актуальный, стабилизирующий характер, составляет основу конкурентных и вырастающих из них кооперативных отношений, в результате которых, с одной стороны, возрастало общее количество энергии, усваиваемой и расходуемой живым веществом на работу по поддержанию неравновесных процессов, а с другой — осложнялись объективные условия конкуренции за свободную энергию, что требовало, в свою очередь, последовательного совершенствования методов и средств.

Совершенствование методов и средств конкуренции касалось как морфофизиологии (этим ограничивались преимущественно растительные организмы), так и аппаратов активного перемещения в пространстве, причем на верхних этажах биосферной организации эффективность перемещения приобретала все более решающую роль в интегральном показателе усвоения и расходования энергии. Но эффективность перемещения определяется не столько скоростью, сколько планированием собственной траектории в связи с независимой траекторией другого организма, выступающего в качестве потенциальной жертвы, врага, соперника или партнера /Шноль Э.С., 1979/. В этом пункте рассуждений становится очевидной возрастающая роль информационного моделирования в его отношении к энергетическим процессам. Это отношение будет

* При этом мы отягачаемся от оттогезеза энергетических процессов в многоклеточном организме. Если принять во внимание и этот аспект, то строже было бы утверждать, что борьба идет за достижение максимума генетически запрограммированного неравновесия (апогей детородного периода), а далее — за замедление роста энтропии /Аршавский И.А., 1986/.

рассмотрено в разделе 3, а пока выделим некоторые переломные моменты его развития.

В предыдущем разделе анализ эволюционного процесса был прерван на этапе, когда синхронное моделирование мира, обретая новые специфические качества в активированных комплексах высшего химизма, перерастает в опережающее моделирование, радикально повышая эффективность антиэнтропийного поведения простейших живых организмов сравнительно с добиотическими образованиями. Опережающая модель мира составляет необходимый инструмент опережающего управления, которое приходит на смену реактивному. При этом объектом управления организма, как и неорганической системы (см. раздел 5 в очерке I), остаются воздействия, возмущения среды — во всяком случае, как показал П.К.Анохин /1974/, это исходный принцип, на котором строятся отношения со средой биологических систем.

Рассматривая далее эволюцию организмов с точки зрения их отражательной способности, следует отметить, что уже простейшие животные отличаются от растений резко возросшим потенциалом сигнальности. Если растения, обладая опережающим отражением, откликаются исключительно на факторы, имеющие прямое отношение к обмену веществ, то уже одноклеточные гетеротрофы чувствительны к трофически нейтральным раздражителям, становящимся сигналами жизненно значимых событий. Например, в эксперименте они поддаются примитивной "дрессировке", реагируя на биотически безразличный для них (в отличие от автотрофов) свет, если в освещенной части аквариума систематически оказывается пища /Лурия А.Р., 1975/.

Последующее усложнение морфофизиологической организации животных, — в частности, возникновение многоклеточных организмов с диффузной, ганглиозной, а затем и центральной нервной системой — всегда связано с совершенствованием поведенчески выраженной ориентировки во внешнем мире. При этом прослеживается обоюдная причинно-следственная зависимость между возрастанием количества и значения параметров устойчивого энергетического неравновесия со средой (вплоть до стабилизации температуры тела, внутреннего давления и т.д.) и наращиванием богатства непосредственно регулирующих поведение информационных моделей. Последнюю переменную характеризуют, в свою очередь, два основных параметра: порядок опережения текущей ситуации, а также дифференцированность прогнозирующей и констатирующей картин. Возрастание пространственной и временной дифференциации взаимосвязано с увеличением количества значимых для организма факторов бесконечно сложного мира (т.е. с обогащением действительной среды). Вовлечение же в сферу активности (среду) организмов и их популяций все более многообразных факторов объективной реальности увеличивает степень

независимости от каждого отдельного фактора, широту адаптивных возможностей.

Говоря об адаптации, следует отметить еще одно обстоятельство, которым мы прежде пренебрегли ради упрощения анализа, но которое потребует более пристального внимания в дальнейшем. Противоречивое единство сохранения и активности в материальных взаимодействиях (см. раздел 5 в очерке I) уже на уровне простейших устойчиво неравновесных систем выражается двойственностью мотивации. То, что активность, обычно направленная на решение тех или иных предметных задач, имеет для организма важное самостоятельное значение, было обнаружено сравнительно недавно /Hunt M. V.I., 1971/ и заставило пересмотреть многие гомеостатические схемы. Функциональная надситуативная потребность активности — диалектическая противоположность потребности самосохранения — составляет общебиологический лейтмотив существования каждого отдельного организма. Дополнительность этих противоположных мотивов, качественно обогащающихся и становящихся все более независимыми по мере прогрессивной эволюции, формирует совокупную детерминацию поведения. Опосредованным долгосрочным следствием ориентированного таким образом поведения становится не просто стабилизация параметров (во многих ситуациях организмы низших ступеней эволюции несомненно превосходят по "живучести" более сложные организмы /Мельников С.А., 1988/), а автономизация субъектов с обогащением и совершенствованием адаптивных возможностей.

Еще раз подчеркнем, что с энергетической точки зрения это соотносимо в конечном счете с эффективностью антиэнтропийной работы — отношением между величиной полезных результатов расходования энергии и затрат на ее усвоение, — а с информационной точки зрения данное отношение решающим образом зависит от качества моделирования мира. В последней зависимости заложены очень важные механизмы прогрессивной эволюции, и чем далее мы продвигаемся по эволюционной лестнице, тем меньше шансов разобраться в происходящем без уяснения их существа. В этом смысле следующий раздел, посвященный анализу механизмов, обеспечивающих зависимость между энергетическими и информационными процессами, является ключевым.

3. Природа психического отражения и его роль в эволюции материи. Энтропия — технология — интеллект

Содержание настоящего параграфа, вплотную подводящего нас к высшим стадиям прогрессивной эволюции, составляет попытка ответить на два вопроса. Первый из них: "Зачем природа создала психику?" /Бирюков Б.В., 1981, с. 30/ — тесно сопряжен со вторым: "Мысль не есть форма энергии. Как же может она

изменять материальные процессы?" /Вернадский В.И., 1965, с. 324/.

Дискуссии о том, что такое психика, выражает ли эта категория какую-либо реальность и если да, то на каких уровнях филогенеза (а также онтогенеза) и как ее можно объективно обнаружить и т.д., имеют очень длительную историю в философии и психологии /см.: Назаретян А.П., 1987/. Выше неоднократно отмечалось, что последовательный физикализм способен усмотреть в субъективных явлениях либо фикцию, "нашептываемую обманчивым голосом сознания" (И.М.Сеченов), — такое понимание психического вполне недвусмысленно постулируется в экстремальных вариантах физиологизма и бихевиоризма — либо, в лучшем случае, эпифеномен структурного усложнения вещества. Было показано также (см. раздел 5 в очерке I), что это логически обусловлено общим игнорированием самостоятельной роли отражательных процессов в материальных взаимодействиях. Напротив, роль отражения ярко высвечивает субъектная методология, которая тем самым дает ключ к выяснению природы, истоков и генезиса психической (субъективной) реальности.

Чтобы воспользоваться этим ключом, вернемся к тому обстоятельству, что сложность и соответствующая динамичность моделирования мира служат фундаментальными факторами антиэнтропийной эффективности поведения. На этой линии развития, прослеженной в предыдущих разделах, обозначился очередной качественный перелом, который при ретроспективном взгляде менее заметен, чем возникновение жизни или цивилизации, хотя по своей эволюционной значимости вполне с ними соизмерим. А именно, отражение достигло настолько высокой степени сложности, внутренней дифференциации, что *собственная динамика модели мира сделалась относительно независимой от стимульного поля.*

Как же можно эмпирически зарегистрировать это новое качество модели мира? Напомним для начала ряд известных экспериментов.

Введением специальных фармахимических препаратов у собак, а затем и у некоторых других млекопитающих (кошек, кроликов) вызывалось состояние делириозного типа, когда животное нападает на отсутствующего врага, защищается, "хватает мух", "кусаются в пустоту", т.е. в поведении своем обнаруживает, по всей видимости, актуализацию образов вне связи с адекватными внешними стимулами /Гольденберг М.А., 1961; Волков П.Н., Короленко Ц.П., 1966/. Такого рода галлюцинаторные расстройства, когда поведение, оставаясь предметным, явно перестает быть адекватным объективной ситуации, могут служить одним из воспроизводимых индикаторов того, что в рамках совокупной модели вычленяются достаточно автономные, концентрированные предметные образы. Очень похожий феномен наблюдается при нейрохирургических операциях. В стволе мозга человека обнаружено скопление нейронов, ответственных за то, чтобы в моменты

быстрого сна, сопровождающегося интенсивными сновидениями, падал мышечный тонус, и индивид, переживая сновидение, оставался поведенчески пассивен. Означает ли наличие аналогичного отдела в мозгу высших животных, что сновидения не чужды и им? На этот вопрос весьма просто и убедительно ответили французские ученые. Аккуратно разрушив соответствующие нейроны у подопытной собаки, они наблюдали "...поразительную картину. Едва биотоки мозга и движения глазных яблок указывали на начало быстрого сна, как спящее животное с закрытыми глазами вставало на лапы, начинало принюхиваться и как бы озираться (глаза оставались закрытыми), царапало пол камеры, совершало внезапные пробежки и прыжки, как бы преследуя отсутствующую жертву или убегая от опасности. Все поведение животного было таким, как будто оно участвовало в собственных сновидениях" /Ротенберг В.С., Аршавский В.В., 1984, с. 102/. Этот эффект опять-таки трудно интерпретировать иначе как свидетельство внутренней динамики предметных образов, не вызванных непосредственными внешними стимулами.

Резкое возрастание динамизма и автономности моделирования придаст ему собственное системное качество, т.е. превращает модель мира в самостоятельную систему с соответствующими критериями равновесия и неравновесия и с выделением адекватного системообразующего фактора, каковым становится совокупность новых психогенных потребностей. Если на предыдущих ступенях филогенеза надситуативная потребность животного в активности ("функциональная тенденция", по Д.Н.Узнадзе) сводится к нужде в физическом движении и замыкается на стабилизирующую потребность физического самосохранения на уровне организма и популяции, то у высших животных она дополняется потребностью в отражательной активности ("информационная потребность"; "потребность во впечатлениях"), стабилизируясь в своем антипode — потребности в определенности образа (см.: Назаретян А.П., 1986а). Возникает новая раздвоенность в поведении вплоть до конфликтных ситуаций, когда исследовательский мотив создает угрозу для физической безопасности. Такие конфликты обнаруживаются в поведении высших животных как в естественных, так и в лабораторных условиях, но понадобились "годы труда и множество строгих экспериментов, чтобы потребность в новизне как таковой отдифференцировать от потребностей в пище, продолжении рода, сне и т.п." /Симонов П.В., 1975, с. 21/. Приведем, пожалуй, одно из самых ярких доказательств, полученных американскими учеными.

Колония крыс помещалась в камеру с многочисленными отсеками — "комнатами", в которых имелись предметы для удовлетворения всех воображимых "первичных" потребностей: еда, питье, половые партнеры и т.д. Предусмотрена даже комната для "развлечений" — с лесенками, манежами, беличьими колесами,

педалями, вызывающими технические эффекты. В одной из стен камеры была дверь, ведущая в неисследованное пространство, и именно отношение крыс к этой двери более всего занимало ученых. Отдельные особи стали проявлять к ней нарастающее внимание вскоре после того, как комфортабельная камера была полностью освоена. Это не было похоже на досужее любопытство. Сердцебиение и электрическая активность мозга, усиленное мочеиспускание и дефекация, да и все внешнее поведение, бесспорно, свидетельствовали о сильном стрессе, испытываемом каждой из "заинтригованных" крыс при приближении к загадочному объекту, и особенно — при первых попытках проникнуть за дверь. Налицо был тот самый "бескорыстный риск", который часто демонстрируют млекопитающие и многие птицы и который, несомненно, имеет опосредованное приспособительное значение для популяции, но конкретным особям может стоить жизни. Главное же здесь для нас не сам факт индивидуального риска (внешне нечто похожее происходит и в муравейнике), но строго регистрируемые симптомы внутреннего переживания, мотивационного конфликта, свидетельствующего о качественно возросшей сложности потребностей иерархии и появлении собственно психогенного, надситуативного мотива*.

Разумеется, само по себе возрастание потенциальной деформируемости предметной модели мира в сравнении с допредметной, равно как и дополнительные жизненные опасности для организма, обусловленные новым эволюционным приобретением, составляют только его неизбежные негативные аспекты. Даже при беглом сравнении нетрудно обнаружить, какими адаптивными выигрышами они компенсируются.

Лягушка, умеющая охотиться за пролетающими насекомыми, умирает от голода в окружении неподвижных мошек (дохлых или прилипших к клейкой поверхности); самец рыбки-колюшки в период брачного сезона свирепо атакует как соперника неодушевленный предмет продолговатой формы с ярко красным цветом нижней части (что соответствует брачному наряду самцов этого вида) /Тинберген Н., 1969/. По всей видимости, в подобных случаях животные опознают не целостный предмет, а набор стимулов, служащий ключевым раздражителем. Конечно, принцип реагирования на ключевой раздражитель сохраняет значение и у высших животных, что вполне убедительно показал Н.Тинберген. Но в целом поведение животного, обладающего константным

* В онтогенезе человека самостоятельная психическая потребность возникает спустя несколько недель постнатального развития, по мере "формирования константных, предметных перцептивных образов" /Запорожец А.В., 1966, с. 37/, в одном из наблюдаемых свидетельств ее возникновения становится возможность отвлечь ребенка от ощущения не очень сильной боли или голода путем организации зрительных, слуховых впечатлений. Некоторые исследователи выделяют этот критический момент как начало "индивидуальной психической жизни" /Божович Л.И., 1968, с. 196/.

восприятием, т.е. способного идентифицировать предмет как таковой при изменении его расположения и перемещении в зрительном поле, значительно более опосредовано, а следовательно, менее жестко запрограммировано и предсказуемо. Поэтому, кстати, экспериментальные свидетельства константности восприятия /Запорожец А.В. и др., 1967; Крушинский Л.В., 1977/ также могут служить надежными индикаторами предметного (образного, психического) отражения.

Уже сама по себе нестандартность, непредсказуемость поведения, регулируемого предметными образами, обычно повышает шансы субъекта в любом виде конкуренции с другими организмами*. Но в перспективном плане еще более важно то, что абстрагирование от специфики сенсорных стимулов, "выделение предмета" в калейдоскопе окружающей среды /Ухтомский А.А., 1978, с. 255/ решительно модифицируют характеристику физического движения /Зинченко В.П., Смирнов С.Д., 1983/. Оно делает возможной умственную игру, перекомпоновку образов и составляет тем самым необходимую предпосылку для нового типа вещественно-энергетических отношений субъекта со средой: использование одних элементов среды для управления другими элементами. При этом речь идет не только о ситуативно вариабельном применении (иногда с минимальной предварительной отделкой) палок, веток, камней и т.п. /Крушинский Л.В., 1977/. Систематический характер праорудийных актов становится более очевидным, если иметь в виду, что и собственные экзосоматические органы животного в известном смысле становятся частью внешней среды, по мере того как генетически заданные алгоритмы уступают место умственным операциям над предметным полем. Объективно это выражается в способности использовать лапы, зубы, крылья, клюв не по жесткой программе, а в совершенно различных функциях, вплоть до выполнения задач, не имеющих прямого прецедента в индивидуальном и видовом опыте /Северцов А.Н., 1945/. Такие новообретенные возможности существенно повышают потенциал *активного внешнего упорядочения разнонаправленных энергетических потоков природы в едином полезном для организма направлении.*

Чтобы яснее осмыслить это обстоятельство, обратимся к классическому рассуждению Дж.К.Максвелла /1888, с. 288, 289/. В 1871 году великий физик, излагая второе начало термодинамики и с научной добросовестностью выискивая его возможные опровержения, предложил следующий мысленный эксперимент. Он представил наглухо закупоренный сосуд, разделенный на две равные части почти непроницаемой стенкой. В стенке имеется единствен-

* Как здесь не вспомнить замечательный по наглядности пример, приведенный Н.Винером /1968, с. 248-249/. Описав характерную схватку между коброй и мангустой, автор показал, что последняя обычно одерживает верх над грозным противником исключительно за счет преимуществ в уровне прогнозирования и планирования движений.

ное отверстие мизерной величины, через которое отдельные молекулы могут проникать из одной половины сосуда в другую, но и это отверстие защищено подвижной заслонкой. Заслонкой распоряжается некоторое разумное целенаправленное "существо" (названное впоследствии демоном), обладающее неправдоподобно высокими, "но все-таки конечными" информационными возможностями. А именно: демон Максвелла хорошо различает каждую из хаотически движущихся молекул в одной из половин сосуда, открывая заслонку перед быстро летящими молекулами и закрывая ее перед медленно летящими. Тогда со временем средняя скорость молекул (т.е. температура воздуха) в разных половинах сосуда станет все более различаться в видимом противоречии со вторым началом термодинамики, согласно которому в изолированной системе разнообразие должно уменьшаться (а энтропия тем самым — возрастать). Этот неожиданный для физикалистического мышления теоретический результат привлек широкое внимание и вызвал многолетние дискуссии в основном благодаря чрезвычайно высокому научному авторитету Максвелла. Вместе с тем он долгое время единодушно признавался фантастической игрой ума, и решение парадокса искали в русле формальной логики или, во всяком случае, в русле классической концепции /Л.Бриллюэн, 1960; П.Шамбадаль, 1967, и др./. Было, в частности, обращено внимание на то, что Максвелл ошибочно полагал работу, затрачиваемую демоном, равной нулю, в то время как наблюдение за молекулами и манипуляции с заслонкой требуют вполне положительных затрат работы и, следовательно, реальной энергии. Поскольку же эту энергию следует считать внешней по отношению к рассматриваемой системе, то система перестает быть строго изолированной — демон расходует энергию, привнесенную извне.

Констатация этой существенной ошибки составляет, однако, только первый шаг в разрешении парадокса Максвелла. Для раскрытия его позитивного смысла важно отметить, что энергетические затраты со стороны демона заведомо непропорциональны (или — скажем точнее — *могут быть* заведомо непропорциональными) достигнутому результату — полученной разности энергетических потенциалов.

Вот здесь и выступает на передний план решающее обстоятельство: демон использует для достижения нужного результата не только энергию (сравнительно небольшую в количественном отношении), но и интеллект! Иными словами, информационная модель мира способна компенсировать разницу между энергетической затратой целенаправленного субъекта и результатом. Дальнейшие исследования в области системологии позволили заключить, что получаемая разница оказывается тем заметнее, чем богаче — дифференцированнее и динамичнее — модель мира, т.е. антиэнтропийный потенциал системы как субъекта управления

причинно связан и прямо пропорционален богатству ее модели мира как органа (или инструмента) управления.

Последняя зависимость, как отмечалось (см. раздел 5 в очерке I), была выведена в качестве "одного из основных законов природы" В.В.Дружининым и Д.С.Конторовым. Концептуально она связана с рассуждением Максвелла, которое, в свою очередь, видится сегодня как первая физическая формулировка идеи управления /Поплавский Р.П., 1981/ и как прорыв физической теории за рамки физикалистических нормативов. Иначе говоря, гениальный английский ученый, сам еще не сознавая этого, впервые почувствовал диалектически противоречивое отношение между энергией и информацией, определившее одно из самых общих направлений эволюционного процесса: способность носителя информационной модели обуздывать разрушительные, уравновешивающие силы природы путем их направленной организации и тем самым достигать полезного эффекта, существенно превышающего в энергетическом отношении приложенное усилие.

Эта способность несравненно ярче, чем в животном мире, проявляется в технологической деятельности человека, а потому на высшем уровне нам будет проще разобраться в механизме реализации зависимости между информационными и энергетическими процессами. Касаясь же пока сравнительно раннего этапа эволюции, подчеркнем, что демон Максвелла на очень высоком уровне абстракции репрезентирует всякую направленную вовне активность высокоорганизованной системы в тем большей мере, чем более в ней выражен *орудийный* момент, требующий в качестве абсолютно необходимого условия достаточной степени сложности, пространственной и временной дифференциации модели.

В этом и состоит, по-видимому, главное эволюционное достижение, связанное с возникновением психического моделирования. Управление становится активно ориентированным на внешний мир, объектом его теперь уже оказываются не только непосредственные воздействия среды, но и отчасти их реальные или потенциальные источники, и как следствие на данном этапе эволюции живой материи "потребление упорядоченности" из ближайшей среды все более сочетается с ее упорядочением в ином отношении. Строительство гнезд, плотин и т.д. — отдельные случаи "накопления негэнтропии во внешней среде", которое, однако, лишь частично компенсирует разрушение среды, обусловленное активностью организмов /Шмальгаузен И.И., 1968, с. 221/.

Здесь нам особенно важно подчеркнуть, что очередной качественный скачок в характере вещественно-энергетических отношений между активной системой и средой, как и предыдущие эволюционные отношения подобного рода, причинно взаимосвязан с соответствующим скачком в уровне моделирования мира. На этот раз речь идет о переходе от более простых сигнальных моделей,

свойственных всем животным организмам, к психическим (предметным, образным) моделям, что закономерно соотносится с зачатками орудийного управления и позволяет представить психической отражение как *высокоспецифичный орган антиэнтропийной активности материи**.

Итак, в рамках предложенной концепции становится возможным выделить эмпирические индикаторы для объективной диагностики психического отражения: экспериментальная воспроизводимость такой патологии поведения, при которой оно, оставаясь предметным, перестает быть адекватным реальной обстановке и тем самым свидетельствует об актуализации относительно независимых от стимульного поля комплексных образов; экспериментальные доказательства константности восприятия; возникновение поискового поведения при одновременно регистрируемых физиологических симптомах стресса, которые логично интерпретировать как свидетельство внутреннего конфликта между самосохраняющей и информационной потребностями и, следовательно, существования последней в качестве самостоятельного фактора; более или менее выраженное использование одних элементов среды (предметов, выступающих тем самым в орудийной функции) для целенаправленного воздействия на другие элементы.

Составляя необходимую предпосылку формирования первичных праорудийных моментов в субъект-объектных отношениях, психическое моделирование получает, в свою очередь, богатую перспективу дальнейшего совершенствования. Так, способность антропидов выделять предмет с заданными параметрами из нейтрального материала качественно превышает аналогичную способность других млекопитающих (возможно, за исключением дельфинов), будучи закономерно сопряженной с формированием более абстрактных обобщений /Фирсов Л.А., 1977/, с навыками построения действий в воображаемой ситуации /Бериташвили И.С., 1966/ и, наконец, с фактами изготовления элементарных орудий при помощи других орудий, их транспортировки к месту использования и сохранения наиболее удачных образцов /Лавик-Гудолл Дж., 1974/. Все это наблюдается в естественных условиях, а в обучающем эксперименте при систематическом общении с человеком обезьяны обнаруживают такие возможности, которые вплотную приближают их психику к человеческой. Речь идет не только об инструментальной сложности действий /Кац А.И., 1973/, но и о развитости надбиологической — психогенной и даже социогенной — мотива-

* Обычно полагают, что информационно-кибернетические подходы применимы только в отношении первого из аспектов классической психологической триады: образ — чувство — воля. В одной из работ автор /Назаретян А.П., 1986а/ попытался показать, что последовательное использование аппарата кибернетической теории систем позволяет привести все психические феномены, включая эмоциональный компонент интеллектуальной регуляции, к единому основанию, представив их как различные моменты, этапы, стороны единого процесса моделирования мира активным субъектом.

ции. Известны, например, случаи, когда шимпанзе, найдя решение сложной предметной задачи (соединить два шеста и подтянуть пищу к клетке), был приведен в возбуждение своим открытием настолько, что забыл съесть добытый банан /Красилов В.М., 1986/, или когда другой голодный шимпанзе откладывал пищевую награду, требуя "морального" поощрения в виде похвалы, ласки /Рашишвили Д.И., 1966/.

Мы увидим далее как это соотносится со специфически человеческой мотивацией. Но пока вновь временно прервем последовательный анализ эволюционных стадий и, вернувшись к идее максвелловского демона, применим эту схему к значительно более высокой ступени — технологической деятельности человека. Такой сюжетный ход поможет предварительно решить принципиальный вопрос об отношении информационного моделирования и энергетических процессов, о природе интеллекта, сделав более ясным дальнейшее развитие событий.

Прежде всего отметим, что изучение эвристических механизмов, обеспечивающих оригинальные конструктивные решения, особенно в технической области, связано с комплексом проблем философско-методологического порядка. Проблемы эти упираются в следующее парадоксальное обстоятельство.

С начала XIX века в представлении об объективных законах (для простоты ограничимся пока законами физики) утвердился подход, который можно условно обозначить как "интердиктивный": законы природы интерпретируются через запреты на возможные события. Применительно к человеческой деятельности это означает, что на первый план выходит то бесспорное положение, что "техника никогда не отменит законов природы" /Качановский Ю.В., 1983, с. 57/. Иными словами, каждая объективная закономерность исключает возможность определенных технологических результатов, и сделать можно в принципе лишь то, что ни одной из объективных закономерностей не запрещено.

Следуя этой остроумной и, в общем, достаточно обоснованной парадигме, крупнейшие философы и естествоиспытатели настаивали на принципиальной исчерпаемости технологических возможностей и при этом определяли конкретные перспективные ограничения, которые практически и (или) теоретически опровергались спустя считанные десятилетия без дисквалификации собственно тех закономерностей, что служили основой прогнозов.

Еще более обостряется парадокс "интердиктивного" подхода по мере того как многие исследователи, принимая идею материального единства и качественной неисчерпаемости мира, приходят к выводу о том, что реальные физические процессы в принципе не могут быть исчерпывающе объяснены конечным числом фундаменталь-

ных законов /Баращенко В.С., 1982/. Если каждая из объективных закономерностей что-то запрещает, то бесконечное количество взаимопроникающих закономерностей делает безграничными и запреты на возможные технологические решения, т.е. таковые просто немыслимы.

Между тем вся история эволюции показывает, что, хотя каждая объективная закономерность полностью сохраняет силу, но налагаемые ими ограничения неизменно преодолеваются по мере того как в этом возникает эволюционная необходимость.

Ограничившись сравнительно недавними событиями, отметим, что проницательнейшие умы прошлого века сочли бы (и подчас действительно объявляли!) невероятным, принципиально несовместимым с законами природы едва ли не любое из уже привычных для нас технических достижений. В ряде случаев, конечно, дело может быть сведено просто к неточным представлениям, от которых пришлось отказаться. Но интереснее и поучительнее примеры иного рода. Искусственные аппараты тяжелее воздуха далеко и надолго отрываются от земной поверхности без малейшего нарушения законов гравитации, а длительное пребывание в космосе аэробных организмов не развенчивает классических представлений биологии. Использование источников энергии, генетически не связанных с солнечной активностью, не потребовало пересмотра того бесспорного факта, что последняя составляет основной энергетический ресурс биосферы, а глобальное телевидение вполне согласуется как с законами оптики, акустики и геометрии, так и с фактом шарообразности Земли (что, казалось бы, исключает возможность наблюдения событий, происходящих на другом континенте).

Такие примеры можно приводить бесконечно, углубляясь при этом не только в историю социальных технологий, но и в их биологическую предысторию, рассматриваемую в плане нарастания автономности организмов относительно среды. Пониманию же лежащего в их основе механизма обычно препятствует смешение двух формально схожих суждений, содержательное различие между которыми трудно переоценить. Первое из них состоит в том, что физические процессы *существуют независимо* от их психического отражения, в частности, от сознания и воли людей, и может быть оспорено разве только солипсистом. Второе суждение, состоящее в том, что физические процессы *не зависят* (или протекают независимо) от психического отражения, игнорирует само существо последнего, истоки его активности. Если бы психические процессы не влияли на физические события, то они не имели бы никакого приспособительного значения, а следовательно, и эволюционного оправдания, т.е., даже случайно возникнув, были бы элиминированы естественным отбором. Между тем действительное влияние психического на физическое со всей очевидностью демонстрирует элементарнейшее движение живого тела, регулируемое предметным образом, и масштабы такого влияния неуклонно возрастают по

мере эволюционного обогащения моделей, достигая огромного значения с развитием технологического мышления человека.

Системно-кибернетический взгляд помогает раскрыть когнитивный механизм последовательного "преодоления запретов, накладываемых природой" /Школенко Ю.А., 1983, с. 217, которое представляет собой подоплеку технологической эволюции. Дело в том, что каждое объективное ограничение абсолютно в рамках некоторой более или менее замкнутой системы зависимостей, которая преимущественно отражена предшествующим практическим и интеллектуальным опытом, но в действительности всегда оказывается фрагментом более общих причинных сетей бесконечно сложного мира. И главным условием преодоления того или иного "абсолютного" запрета становится каждый раз нахождение более общей системы зависимостей, в масштабе которой данное ограничение преодолимо. Соответственно, решение любой конструктивной задачи может быть приведено к поиску таких "метасистем", выход на уровень которых *превращает в управляемые переменные те параметры ситуации, что первоначально выступали в качестве неуправляемых констант*. Сказанное хорошо согласуется с представлениями, утвердившимися в психологии со времени классических экспериментов В.Келлера, К.Дункера и других гештальт-психологов /Дункер К., 1981/, подкрепленных исследованиями на стыке с кибернетикой и теорией систем /Пушкин В.Н., 1971; Акофф Р., 1982 и др./.

Важно добавить, что "парадокс интердиктивности" выступает как частный случай основного естественно-научного парадокса эволюции (см. раздел 2 в очерке I), а последовательное преодоление объективных запретов упирается в фундаментальное обстоятельство, состоящее в том, что человек на протяжении всей истории повышает организацию своей среды, нигде и никогда не нарушая физический закон возрастания энтропии. По сути дела, в каждом конкретном случае субъект технологического отношения оказывается в позиции того "существа", что было описано в чрезвычайно абстрактном рассуждении Максвелла. Для иллюстрации приведем ряд практических аналогов этого умозрительного эксперимента.

У.Р.Эшби /1959, с. 374-375/ обращал внимание на то, что усиление энергетической мощи подъемным краном достигается без нарушения законов сохранения, единственно за счет направленной концентрации энергии из различных "обкрадываемых" источников в единое русло, т.е. путем типично кибернетической процедуры упорядочения разнообразия. Г.Хакен /1980, с. 21/ анализирует автомобильный двигатель с точки зрения того, как его конструкция "превращает энергию многих степеней свободы... в энергию одной степени свободы", обуславливая полезное функционирование. Бесчисленные примеры подобного рода позволяют заключить, что *любое конструктивное технологическое решение практически*

реализует ситуацию максвелловского демона: создатель технического устройства, умственно переструктурируя ситуацию, организует хаотические (с точки зрения данной задачи) разнонаправленные силы окружающего мира и тем самым снижает энтропию ближайшей среды.

Определение интеллекта как свойства информационной модели обеспечивать количественно-энергетическое превосходство полезного результата над затраченным усилием при всей его видимой односторонности может, на наш взгляд, служить генетически и логически исходным по отношению ко многим другим, более утонченным спецификациям этого сложного феномена. Соответственно интеллектуальность возможно использовать и как меру антиэнтропийного качества модели мира. Со своей стороны, энергетические значения устойчивого неравновесия со средой или математический расчет невероятности организации мыслимы как корреляты (но не более чем корреляты!) "интеллектуальности" системы, т.е. объема затрачиваемой интеллектуальной работы. Попытка же просто отождествить интеллект (сознание) с неравновесием /Janitsch E., 1980/ затемняет активную роль интеллектуального фактора, затрудняя тем самым изучение механизмов диалектически противоречивого отношения между информационными и энергетическими процессами.

В заключение настоящего параграфа и в качестве пролога к следующему подчеркнем, что возрастающие энергетические потенции носителей интеллекта делают все более драматической конкуренцию за заполнение вновь формирующихся экологических ниш, вплоть до высшего уровня собственно биосферной организации, с выделением которого эволюция материи вступает в качественно новую стадию.

4. Драма эволюции обостряется: на тропе к человеку разумному. Начала психологической солидарности

При взгляде на антропосоциогенез в контексте более общей теории эволюции бросается в глаза странное обстоятельство, состоящее в том, что современная нам действительность нигде не обнаруживает сколь-нибудь устойчивых переходных форм между животным и социальным мирами. Этот водораздел совершенно беспрецедентен, поскольку все остальные попытки жестко обозначить границы между эволюционными уровнями (химические и физические процессы, высший и низший химизм, живая и неживая природа, животные и растительные организмы, высшие и низшие животные, существа, обладающие и не обладающие предметным отражением и т.д.) неизменно упираются в наличие множества промежуточных явлений. Мы сегодня хорошо знаем, что и возникновение человека не было каким-то внезапным "просветлением Вселенной". Но отчего же все множество биосоциальных образований между "двумя скачками" — от первоначального выделения гоминидов из животного царства до появления людей

современного вида — дано нам только в археологической ретроспекции, не сохранив никаких живых аналогов в современности? Мы далее покажем, что данный вопрос является решающим для понимания причин, движущих сил прогрессивной эволюции на одной из ее переломных стадий.

Мысль о происхождении человека от животных высказывалась в Новое время философами и естествоиспытателями (И. Кант, Ж. Ламарк), а после первого фундаментального труда Ч. Дарвина и его обобщений, предложенных Э. Геккелем, Т. Гексли, Г. Фогтом и полностью поддержанных самим основоположником биологического эволюционизма, не только была принята большинством образованных людей Европы, но и вскоре приобрела характерные черты модного предубеждения. Уже к концу XIX века школьные учителя привыкли бойко излагать подробности превращения обезьяны в человека, "не оставляя места мифам и даже гипотезам" /Вебер Л., 1914, с. 79/.

Потеряв в глазах общественности прелесть новизны, проблема происхождения человека не перестала, однако, волновать критически мыслящих ученых. Сподвижник Дарвина А. Уоллес до конца жизни не принял концепцию своего друга в единственном, но решающем пункте, справедливо настаивая на том, что биологический отбор способен привести лишь к небольшому превосходству человеческого мозга над мозгом высших обезьян. Со своей стороны, Уоллес смог противопоставить лишь обращение (опять-таки единственное в его многолетнем творчестве) к "высшей разумной воле" как к единственному объяснению причин разительного отличия человека от его ближайших сородичей /Уоллес А.Р., 1878/.

Ф. Энгельс отмечал по этому поводу, что "даже наиболее материалистически настроенные естествоиспытатели из школы Дарвина не могут еще составить себе ясного представления о происхождении человека, так как они не видят той роли, которую играл при этом труд" /Энгельс Ф., т. 20, с. 494/. Сам Энгельс для заполнения глубокой брешки между животным и человеческим мирами обратился к работам выдающегося этнографа Л.Г. Морган. Американский ученый в результате многосторонних исследований научно обосновал старинную материалистическую идею о роли руки, орудийной деятельности в формировании человеческого общества, культуры и разума, а также развил предложенную ранее А.Р. Тюрго и А. Фергюссоном периодизацию древнейшей истории по типам хозяйствования. Отмеченные результаты вошли в число эпохальных достижений науки XIX века, однако в их разработке сказалась естественная ограниченность биологических и исторических знаний.

В частности, Морган /1934/ начинает с утверждения, что все человеческие племена прошли в своем развитии стадию дикости (с. 3), низшую ступень которой затем описывает следующим образом: "Не зная огня, не владея членораздельной речью и не имея искусственных орудий, люди питались подобно диким живо-

тным, дикорастущими плодами земли" (с. 315), а движение от ступени к ступени везде характеризует как "медленное", "постепенное". Мысль о плавных, постепенных переходах, позволявшая бесконфликтно и прямолинейно представлять прогрессивную эволюцию человеческих предков, вполне соответствовала концептуальному аппарату науки XIX века. Генетики с ее фундаментальным положением о ненаследуемости приобретенных признаков еще практически не существовало, экологическая наука находилась в зачаточном состоянии и подавляющее большинство ключевых на сегодняшний день археологических открытий оставалось делом будущего (к тому же валидность уже имевшихся находок ископаемых гоминидов почти единодушно подвергалась сомнению).

Поэтому у Ф. Энгельса не было каких-либо оснований для пересмотра взглядов Моргана в данном отношении, и он продолжал разрабатывать концепцию происхождения человека в русле научных представлений своего времени. Рука, ставшая свободной с переходом к прямохождению, писал он, "могла теперь усваивать все новые и новые сноровки, и приобретенная этим большая гибкость передавалась по наследству и возрастала от поколения к поколению" /Энгельс Ф., т.20, с. 487/. Вследствие трудовых операций достигалось "особое развитие мускулов, связок и, за более долгие промежутки времени, также и костей", которое последовательно передавалось по наследству и постепенно возрастало (там же, с. 488), и под влиянием аналогичного механизма "мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг" (там же, с. 490).

Эта точка зрения настолько недвусмысленно изложена и настолько естественна для конца XIX столетия, что попытки некоторых современных авторов "оправдать" Энгельса ссылками на возможную метафоричность выражений, необходимость перевода "истинных" представлений на понятный современникам язык и т.д. выглядят надуманными и, главное, совершенно излишними. Как подчеркивает известный советский антрополог М.И. Урысон /1978, с. 9/, "в то время иных представлений о механизмах передачи признаков по наследству не могло существовать".

Последующее развитие науки, принципиально подтвердив ведущую роль орудийной деятельности и речи в становлении человеческого общества, сознания, а также человеческой анатомии, вносит, однако, существенные коррективы в представление о движущих силах и механизмах этого процесса. Сегодня уже невозможно представить себе плавного восхождения от существ, не знавших огня, речи, орудий и мясной пищи (что, согласно новейшим данным, значительно ниже австралопитека)*, до совре-

* Открытия на территории Южной и Восточной Африки заставили пересмотреть представление о чисто собирательной стадии, об употреблении первыми гоминидами исключительно растительной пищи. Австралопитеки систематически охотились на бабуинов, антилоп и других животных, и мясо составляло существенный компонент в их рационе /Семенов С.А., 1964/.

менного человека, поскольку достоверно установлено наличие множества морфофизиологически и функционально переходных форм, различия между которыми "не могут быть оценены ниже, чем видовые" /История.., 1983, с. 237/ и которые к тому же значительные периоды вынуждены были сосуществовать и бороться за экологическую нишу. В данной связи и встают со всей остротой два взаимосвязанных вопроса: о причинах совершенствования орудийной деятельности и о причинах исчезновения всех переходных родов и видов гоминидов.

Ответ на первый вопрос в контексте передовой науки XIX века был ясен — употребление орудий непосредственно совершенствует анатомию, а более совершенное строение тела и мозга повышает эффективность трудовых операций. Второй вопрос при этом просто не возникал, поскольку предполагалось, что все племена последовательно проходили соответствующие стадии от животного до человека. Имея же в виду, что прямолинейные морфофизиологические переходы сегодня оказываются невероятными, а борьба за экологическую нишу неизбежной (это в значительной мере подтверждается и археологически), выделенные вопросы уже на допускают тривиальных ответов.

"Научной несообразностью является взгляд, будто все особи предкового вида превратились в людей. Еще бессмысленнее думать, что они перестали рождаться на свет с тех пор, как некоторые путем мутации стали людьми. Не лучше и идея, что немногие, став людьми, в короткий срок лишили кормовой базы всех оставших и те быстро перемерли: на земле до сих пор остается довольно пищевых ресурсов для многих видов животных" /Поршнев Б.Ф., 1974, с. 369/. Тем более что речь идет не об обычных животных. Систематически использовавшие орудия австралопитеки, начавшие производить искусственные орудия хабилисы, архантропы, владевшие огнем, стандартизированными орудиями и, возможно, речью, наконец, палеоантропы с их развитой материальной культурой — все это не специализированные виды, вымирание которых можно было бы объяснить только изменениями физической или биологической среды (тем более что их исчезновение часто совпадает не с ужесточением, а со смягчением климата), а коллективы, обладавшие решающими преимуществами перед любыми животными по своему адаптивному потенциалу.

Все сказанное заставляет, с одной стороны, связать проблематику антропогенеза с конкуренцией, отбором, а с другой — искать специфику действия этих механизмов на стадии гоминидов в сравнении с предыдущими стадиями прогрессивной эволюции.

* Цитированное рассуждение касается отношений между палеоантропами и неантропами, но его естественно экстраполировать и на предыдущие стадии. Если превращение всех австралопитеков в хабилисов еще можно с известной натяжкой допустить (поскольку оно не связано с существенными анатомическими перестройками), то превращение всех хабилисов в питекантропов и так далее совершенно невероятно.

Между тем "до середины 60-х годов любая попытка применить теорию естественного отбора к процессу антропогенеза рассматривалась как "грубая биологизация" /Урысон М.И., 1978, с. 7/. Еще в 60-х годах работы Ю.И. Семенова /1966/, использовавшего понятие "биосоциального отбора", вызвали критику под тем же предлогом, хотя приходится признать, что его попытка скорректировать традиционный взгляд была достаточно робкой.

Ю.И. Семенов отвел отбору второстепенную роль, оторвав его от конкуренции, но полностью привязав к производственной деятельности. "Существенной отличительной чертой производственной деятельности, — писал автор /1966, с. 264/, — является ее способность к самодвижению, саморазвитию", и поэтому она "способна развиваться без отбора". Последний всецело подчинен задачам производства, которое направляет преобразование анатомической организации пралюдей к максимальному совершенству с точки зрения использования орудий.

Несколько более решительную позицию в те же годы занял М.И. Урысон /1964, 1978/. Он поставил естественный отбор в центр объяснительной схемы, исходя из того, что более совершенная трудовая деятельность, соответствующая сплоченность первобытных коллективов, усложнение социального поведения — все это повышало независимость от среды и служило фактором выживания. В результате под влиянием трудовой деятельности естественный отбор приобрел "новый вектор": если у растений и животных он благоприятствовал сохранению форм, максимально зависящих от среды, то с появлением трудовой деятельности он стал поощрять те формы, которые все более эмансипировались от среды. Отбор стал работать как бы "против самого себя".

Но и такое рассуждение не снимает основных вопросов. Стоит еще раз напомнить, что уже ранние гоминиды, научившись систематически использовать, а затем и обрабатывать орудия, тем самым без всякого дальнейшего совершенствования приобрели решающие преимущества перед всеми прочими млекопитающими в приспособлении к среде и возможности варьировать приспособительную тактику. Что же толкало их к дальнейшему совершенствованию, почему естественный отбор действовал в прогрессивном направлении?

Можно, казалось бы, сослаться на многократные в течение миллионов лет изменения климата, освоения новых ареалов, вносящие вероятные модификации в адаптивные механизмы. Действительно, гибель или распад первобытных коллективов из-за изменения физических, биологических параметров среды были, по-видимому, практически неизбежны — подобные случаи имели место и в исторический период. Но как раз анализ этих трагических эпизодов убеждает в том, что в стрессовых ситуациях такого рода спасительным оказывается не развитие, а изменение технологий. Именно неспособность решить указанную задачу, стремление

развивать технологию по уже сформировавшимся канонам и привела к гибели целый ряд исторических цивилизаций /Гудожник Г.С., Елисеева В.С., 1988/. Поэтому и у гоминидов позитивным следствием одноплоскостных экологических модификаций могли быть столь же одноплоскостные, но не прогрессивные, технологические модификации. Кумулятивный эффект таких модификаций при практическом отсутствии долгосрочной социальной памяти крайне маловероятен.

Не вполне уместно было бы и обращение к закону возвышения потребностей, который в известной мере помогает объяснить развитие производительных сил уже на сформировавшейся социальной стадии. Во всяком случае, его совершенно невозможно распространить на ранних гоминидов, поскольку предпосылки (заметим: только предпосылки, согласно указанию Ю.И. Семенова) для формирования производственных отношений, а с ними зачатков человеческого сознания в комплексе его новых закономерностей, стали складываться не ранее, чем на стадии архантропов /История., 1983/. Отсюда и "способность к саморазвитию" мало что объясняет. В диалектико-материалистической традиции она считается не специфическим свойством деятельности (как утверждает Ю.И. Семенов), а свойством любых реальных процессов. Вместе с тем эта сугубо философская формула направлена против идеи потусторонних факторов эволюции, и она не может работать непосредственно в конкретно-научной теории. Если нечто — будь то физическая Вселенная, живая природа или общество — развивается, значит, оно способно развиваться, и подобное утверждение по сути тавтологично. Но способность не есть причина. Как мы пытались показать ранее (раздел 2 и 5 из очерка 1 и раздел 2 данного очерка), превращение такой апостериорной констатации возможности в априорное объяснение действительности рождает схемы номогенетического типа. В данном случае это просматривается достаточно явно, поскольку динамика настоящих преобразований объявляется детерминированной будущим морфологическим совершенством.

Говоря о мотивах прогрессивной эволюции гоминидов, полезно обратить внимание еще на ряд моментов. Сегодня все исследователи признают, что задержавшиеся в развитии сообщества были обречены на гибель. Но между прекращением, тем более задержкой развития какого-либо вида и его вымиранием не может быть однозначной причинно-следственной зависимости — гибельными становятся отношения с меняющейся средой. И менее всего ссылка на тупиковость тех или иных эволюционных путей способна сама по себе объяснить вымирание владевших орудиями гоминидов. Мы выше отмечали, что биологический вид вообще не является субъектом прогрессивной эволюции — возможности его морфологических и даже функциональных модификаций более или менее ограничены генетической программой, и в этом (но только в этом)

смысле большинство отдельных таксономических линий можно считать тупиковыми. Однако из-за отсутствия собственного прогрессивного развития растения и животные не исчезают, а закрепляются в соответствующих экологических нишах. В противном случае, как подчеркивает А.Л. Тахтаджян /1954, с. 56/, "не было бы наблюдающейся в настоящее время филогенетической "лестницы организмов", а существовали бы одни "кульминационные типы", кульминационные для нашего времени". Вместе с тем ограниченная вместимость каждой ниши делает, как правило, неизбежной борьбу между сопоставимыми по функциям видами, оказавшимися на одной территории. Слабейший из конкурентов выживает в том случае, если ему удастся, пространственно удалившись и обычно вытеснив еще более слабых конкурентов, приспособиться к новым экологическим условиям либо найти новую полезную для биоценоза функцию, выполнение которой не выходит далеко за рамки его возможностей. Тем самым нарастает разнообразие, расширяются системные качества биоценозов и всей биосферы и косвенно обуславливается выделение ее новых структурных уровней (см. раздел 2). Когда же внутреннего генетического и (или) поведенческого разнообразия оказывается недостаточно для адаптации к изменению физических (в силу вынужденных миграций, климатического катаклизма и т.д.) или биологических (в силу появления новых конкурентов, опустошения соседних ниш) свойств среды, вид обречен на исчезновение.

Эти общесистемные закономерности должны были реально проявляться и в эволюции гоминидов. Решающим для ответа на оба поставленных вопроса — о причинах прогресса орудийной деятельности и о причинах гибели отстающих в развитии сообществ — является, на наш взгляд, то обстоятельство, что орудия совершенствовались во взаимодействии не только с природной, но и с "прасоциальной" средой.

Ф. Энгельс, еще не имея почти никаких эмпирических данных и исходя в основном из умозрительных экстраполяций, отмечал неизбежность борьбы между соседними стадами человеческих предков, а также и то, что орудия охоты служили одновременно оружием /Энгельс Ф., т. 20, с. 491, 492 с. 164/. Классик антропологии Э. Тэйлор /1939, с. 94/ несколькими годами ранее подчеркнул, что первоначальное орудие "одинаково служило как для того, чтобы дробить черепа и кокосовые орехи, так и для того, чтобы рубить ветки деревьев и члены человеческого тела". В современной литературе принят еще более сильный тезис: защита и нападение составляли исходную функцию орудий, которыми стали систематически пользоваться вытесненные в саванну австралопитеки. Столь же единодушно признается, что между гоминидами происходили смертельные схватки, о которых свидетельствуют черепа с явными признаками искусственных повреждений,

а также имел место каннибализм. Однако концептуальные интерпретации имеющихся данных весьма противоречивы.

Так, Ю.И. Семенов, допуская возможность столкновений между "чужаками", считает более характерными внутрстадные конфликты. При этом он ссылается на гипотетическое сокращение числа самок в стадах (из-за того, что переход к прямохождению, вызвав перестройки таза, должен был резко повысить смертность при родах), которое могло привести к преодолению австралопитеками свойственного высшим животным популяционноцентрического инстинкта. В.П. Алексеев /1984/ полагает более правдоподобными столкновения между стадами, хотя считает их эпизодическими, а боевые функции орудий — только дополнительным стимулом их развития. Б.Ф. Поршнева /1974/ ставил конфликт между стадами во главу угла, хотя относил это только к завершающей стадии антропогенеза. Видный немецкий философ и психолог Ф. Кликс /1985/ также постоянно подчеркивает конфликтный характер межстадных отношений, обостряющийся по мере развития технологий. В частности, он имеет в виду многочисленные свидетельства того, что населенные неандертальцами регионы Европы были насильственно захвачены пришельцами кроманьонского типа. Сходного мнения в целом придерживается и ряд других зарубежных авторов.

Основным аргументом против утверждения о возраставшей роли конфликтов (прежде всего, межстадных) в жизнедеятельности гоминидов служит указание на то, что среди обнаруженных австралопитековых черепов количество предположительно прижизненных искусственных повреждений превышает количество таковых на черепах первобытных людей и их более близких предшественников /История..., 1983/. На это следует возразить, что, во-первых, значительное количество черепных травм имеется и на останках, относящихся к позднейшим эпохам. Так, сильный повод для сомнения в достоверности уже самой первой из неандертальских находок дали обнаруженные Р. Вирховом шрамы на черепе (они десятилетиями использовались как доказательство индивидуальной патологии). В пещере Большой Офнет (Бавария) обнаружено тридцать три неандертальских черепа, многие из которых носили на себе следы смертельных ран. В Кро-Маньоне все черепа имели следы тяжелых ударов, что заставляло говорить о "наиболее древнем убийстве доисторического времени" /Скленарж К., 1987, с. 49/. Много травмированных черепов находят и на неолитических стоянках. Во-вторых, количественные сопоставления здесь вообще ничего не решают. Дело в том, что удар по голове — наиболее простой способ умерщвления сопротивляющегося прямоходящего противника, и в комплексе средств доступных для австралопитека, он не мог не играть ведущую роль. Сравнив с этим арсенал, скажем, охотников и бойцов позднего палеолита, использующих составные орудия, копья, дротики, копьёметалки,

огонь, ловчие ямы, возможно, даже лук и стрелы и т.д., а также подобие щитов и головных покрытий из шкур /Семенов С.А., 1964/, не приходится удивляться, что проломленных черепов здесь обнаружено меньше. Зато обнаружено значительное количество бесспорно прижизненных травм на других частях тела, и особенно важно, что многие из травм хранят следы заживления.

Последние факты заслуживают того, чтобы на них остановиться подробнее. Прежде всего, они неоспоримо свидетельствуют о сокращении смертельных конфликтов внутри стада. Вообще говоря, немного оснований считать такие конфликты характерными и для ранних гоминидов — даже предполагаемая борьба за самок могла происходить не только внутри, но и между стадами. Но что касается высших уровней развития, то здесь приходится констатировать чрезвычайно отработанную систему взаимоподдержки, взаимопомощи. На дошедших до нас останках питекантропов и особенно палеоантропов имеется значительное число таких заживших впоследствии повреждений, после которых жизнь индивида могла быть сохранена только при систематической заботе окружающих, включая подчас довольно сложные медицинские процедуры типа искусственной ампутации конечности. В знаменитой пещере Шанидар найдены останки неандертальца, который прожил много лет, не будучи способным не только прямо участвовать в добычании пищи или в защите, но даже самостоятельно питаться. Сходным образом приходится трактовать и целый ряд других находок в том же Шанидаре, в Ля Шапелли и на иных неандертальских стоянках, свидетельствующих о том, что индивиды продолжали жить, оставаясь более или менее долными калеками. В большинстве случаев их травмы носят механический характер или являются последствиями первоначальных механических повреждений, и часто их трудно объяснить иначе как результат намеренных ударов. В частности, известный американский археолог Р. Солецки, открывший пещеру в Шанидаре, настаивает на том, что по меньшей мере ряд повреждений у найденных там индивидов, имеют явно искусственное происхождение и получены в стычках с чужаками /Solecki R.S., 1971/.

В свое время Б.Ф. Поршнев обосновывал неожиданную мысль о том, что психологически каннибализма (исключая, по-видимому, ритуальный) в истории человечества не существовало: поедались только особи иного стада, идентифицируемые как особи иного вида. Если отвлечься от некоторых специфических аспектов концепции автора, то это положение представляется правдоподобным в отношении всей истории гоминидов. Как известно, обезьяны легко отличают знакомых от незнакомых особей, и аналогичной способностью безусловно обладали австралопитеки. Идентификация же представителей другого стада в качестве особей иного вида должна была сводить на нет ослабевающий популяционноцентрический инс-

тинкид, и тогда соприкасавшиеся стада владеющих орудиями гоминидов, выступали по отношению друг к другу как потенциальные жертвы и как *самые опасные хищники*. В целом же приведенные выше факты и соображения заставляют допустить, что смертельные конфликты между стадами на протяжении миллионов лет носили не случайный эпизодический характер, а составляли определяющий тип отношений. Такое допущение ведет к последовательному ответу на оба поставленных в начале раздела вопроса и единому пониманию множества разнородных обстоятельств в полном согласии с общей теорией эволюции и теорией систем.

Все сказанное ни в коей мере не снижает роли трудовой деятельности в антропогенезе. Но реально долгосрочная причинная зависимость между трудовой деятельностью и естественным отбором могла существовать только при смертельном противоборстве использующих орудия сообществ. Конкурирующие за экологическую нишу стада гоминидов становились друг для друга наиболее опасным, динамичным и непредсказуемым фактором среды, *мощнейшим источником ее разнообразия*. Согласно фундаментальному и неоднократно упоминавшемуся закону кибернетики /Эшби У.Р., 1959/, спасаться от разнообразия среды система (стадо) могла либо за счет удаления от источника, либо за счет эффективного наращивания собственного поведенческого разнообразия, ядро которого составляло употребление орудий. Первая возможность проявлялась в систематических миграциях, которые, однако, могли оставаться лишь временной (в масштабах десятков и сотен тысяч лет) мерой, так как впоследствии пригодные для обитания ареалы привлекали новых мигрантов — дополнительными стимулами миграций служили периодические ухудшения или улучшения климата — и ожесточенная борьба за экологическую нишу возобновлялась на новых плацдармах. Поэтому стратегическую перспективу имел лишь второй путь. Отстающие в развитии сообщества обрекались, как правило, на гибель, и причиной их гибели становилась более всего деятельность опередивших в своем развитии представителей того же или близкого вида.

Таким образом, именно свойство орудий служить средствами истребления себе подобных оставалось неизменным гарантом их

* Э. Тэйлор, прослеживая по описаниям путешественников образ жизни наиболее отсталых племен, подчеркивал, что "самыми опасными врагами его (дикаря. — А.Н.) являются существа одного с ним зоологического вида" /1939, с. 116/. Во избежание недоразумений подчеркнем, что гоминиды, конечно, никогда не служили друг для друга определяющим источником пищи. Речь идет лишь о борьбе за экологическую нишу и об эмпирических свидетельствах того, что агрессивность по отношению к "чужим" характерна для всех этапов первобытной культуры. Добавим также, что в экологической конкуренции интенсивную роль играют малые различия, тогда как существенные различия психологически не драматизируются. Это соотношение (выглядящее парадоксальным) стало типичным для авторитарного сознания вообще, оказавшись перенесенным у современных людей в идеологическую и политическую сферы.

эволюционной перспективы. Боевые функции орудий при их обобщенном использовании в борьбе за экологическую нишу поддерживали жизненную необходимость и *мотив их совершенствования*, а это, в свою очередь, обуславливало необходимость становления и совершенствования "надбиологических" отношений.

Из такого контекста органично вырастает представление о гregarно-индивидуальном отборе, убедительно разработанное Ю.И. Семеновым /История..., 1983/, но не имеющее в его концепции ясной основы. Излагая суть этого феномена, полезно напомнить, что еще В.А. Вагнер /1928/ отмечал некоторое ослабление действия естественного отбора при стадной жизни высших животных, которая делает возможными "незначительные уклонения" в индивидуальных способностях (такая возможность еще более возрастает в неволе, "под покровительством человека"). Гregarно-индивидуальный отбор у гоминидов бесспорно генетически связан с этим обстоятельством, хотя представляет собой явление несопоставимое по богатству содержания и последствий: стада с более отработанными кооперативными отношениями, обеспечивающие тем самым большее разнообразие индивидуальных качеств, получали преимущество в конкуренции.

Разумеется, возрастание разнообразия ни в коей мере не было целенаправленным. Не давало оно и сиюминутного утилитарного эффекта. Генные и "культурные" мутации, сами по себе столь же неизбежные, сколь актуально бесполезные, сохранялись и накапливались просто потому, что было снижено давление биологического отбора. Но те коллективы, где это обстоятельство было выражено сильнее, впоследствии оказывались более жизнестойкими при периодических обострениях экологической обстановки, наиболее динамичный компонент которой, как отмечалось, составляли отношения с другими коллективами. В более сплоченных сообществах большие шансы на то, чтобы выжить и оставить потомство, получили особи с энергетически менее развитой мускулатурой, менее агрессивные, но с более тонкой нервной организацией. Такие индивиды оказывались способнее к действиям, обычно не дающим индивидуальных адаптивных преимуществ: к сложным инструментальным операциям, связанным с обработкой (производством) орудий, поддержанием огня, лечением соплеменников, передачей информации и т.д., а также к нестандартному исследовательскому поведению. При "классическом" отборе подобные умельцы были бы обречены на гибель или во всяком случае, попав под жесткую систему доминирования и имея, как правило, очень низкий ранг в иерархии, не оставляли бы потомства (особенно если принять гипотезу о резком сокращении в определенные периоды количества самок). Поэтому лучшие перспективы прогресса, а следовательно выживания, имели те стада, где все взрослые члены получали равный

доступ к охотничьей добыче, где была лучше организована взаимопомощь, где слабые от рождения, ослабевшие вследствие ранений или старости могли выжить, обогащая генофонд племени, накапливая и передавая социальный опыт. Подобные сообщества со снижающимся уровнем внутренней агрессивности оказывались более адаптивными и, в частности, способными формировать более совершенную боевую организацию, более эффективные формы координации и коммуникации.

О коммуникации следует сказать особо, поскольку от ее эффективности в пространстве и времени решающим образом зависит результат конкуренции между системами сопоставимыми по инструментальным возможностям. В широком смысле под эффективностью коммуникации понимается отношение между величиной энергетической затраты на передачу сообщения (команды), с одной стороны, и его объемом, надежностью (соответствием замыслу) и скоростью — с другой. При этом мы исходим из кибернетической трактовки, основанной на тезисе, что управление филогенетически /Поршнева Б.Ф., 1974; Кликс Ф., 1985/, онтогенетически /Lewis M.M., 1957; Карпова С.Н., Колобова И.Н., 1978/ и актуально первично в иерархии функций человеческого общения*. Что касается филогенеза, то возрастание эффективности коммуникации связано в значительной мере с тем, что сами орудия, выполнявшие первоначально только инструментальную (вещественно-энергетическую) функцию, уже у питекантропов несут дополнительную семиотическую нагрузку — передача социального опыта, — и это обстоятельство ясно выражается в стандартизации их формы**. Принятие удачных форм деятельности и ее продуктов в качестве образцов укрепляло диахронное единство сообщества, ускоряло "социализацию" новых поколений, их приобщение к опыту коллектива. Со своей стороны следование заданному образцу требовало кардинального скачка в развитии умственных способностей — планирования, прогнозирования, внимания и т.д. — и, по-видимому, в языковых контактах, которые существенно изменили образ жизни гоминидов.

Вполне вероятно, что уже архантропы владели начальными навыками членораздельной речи /Войно М.С., 1964; Алексеев В.П., 1984/. Эта форма контакта должна была радикально повысить кооперативные возможности сообщества — распределение

* Подробнее об управленческой концепции коммуникации, ее предпосылках, разработке и выводах см. в работах автора /Назаретян А.П., 1978; 1979; 1986а/.

** "Стандартизированное орудие есть само по себе ископаемая концепция. Оно является археологическим типом только потому, что в нем воплощена идея, выходящая за пределы не только каждого индивидуального момента, но и каждого отдельного индивида, занятого конкретным воспроизведением этого орудия; одним словом, это понятие социальное. Воспроизвести образец — значит знать его, а это знание сохраняется и передается обществом". /Чайлд В.Г. цит. по Истории..., 1983, с. 322—323/.

функций между членами, согласование, синхронизацию их выполнения — и, совершенствуя всю систему управления, увеличить его устойчивость во взаимоотношениях со средой. Поскольку же совокупность коммуникативных средств становилась одним из решающих факторов успеха в борьбе за экологическую нишу, то это обстоятельство определяло направление грегариного отбора. Индивидуально-морфологический аспект отбора обуславливался, в свою очередь, тем, что эффективность коммуникации и манипуляции орудиями (в процессе производства, охоты и столкновений с противником) зависела, помимо прочего, как от нейрофизиологических структур, так и от анатомического строения тела. Шансы на выживание сообществ, отстающих по интегральной эффективности, снижались, но не сводились к нулю, потому что, пространственно удалившись от источника максимальной опасности — соседних прогрессирующих стад, — сталкиваясь с новыми соперниками или дивергируя на новые конкурирующие коллективы, они получали время для выделения новых, подчас более перспективных направлений прогресса.

Роль коммуникации в конкурентной борьбе, а также соотношение более и менее перспективных направлений эволюции хорошо иллюстрирует итоговая победа предков современного человека над неандертальцами. Как известно, мозг поздних неандертальцев по объему (1400—1600 куб. см) не только не уступал, но и превышал мозг современных людей (в среднем — около 1450 куб. см). Напрашивается вывод, что его структура оказалась менее эффективной. Но в чем конкретно состояло относительное несовершенство? Высказано предположение, что сильное развитие дольных долей делало неандертальцев индивидуально более агрессивными и тем самым лимитировало их способность формировать дисциплинированные боевые организации /Моисеев Н.Н. и др., 1985/. Если даже принять столь прямолинейную зависимость между строением черепа и психологическими качествами, то все равно это плохо согласуется с многочисленными археологическими свидетельствами чрезвычайно развитой взаимопомощи в неандертальских стадах. Убедительнее представляется гипотеза /Кликс Ф., 1985/, согласно которой мозг неандертальца по своей структуре более ориентирован на непосредственно-чувственную, "первосигнальную" репрезентацию опыта в ущерб более емкому формально-логическому упорядочению. Сильные косвенные доводы в пользу такой гипотезы связаны с данными о строении гортани.

Установлено, что небный свод неандертальцев выгнут недостаточно для того, чтобы их членораздельная речь могла сравниться по богатству с речью неантропов. Причем у южных палеоантропов небо было выгнуто больше, чем у северных, а, по всей видимости, именно с юга в Европу мигрировали впоследствии предки совре-

менного человека*. При их столкновении с населявшими Европейский континент поздними неандертальцами на стороне последних были огромный по объему мозг, физическая сила, богатая материальная культура, обжитость обороняемых территорий. Неантропы, в свою очередь, обладали более подвижной, хотя и не столь сильной кистью руки, более развитой звуковой коммуникацией (обеспечивающей большую оперативность и содержательность сообщений в единицу времени); а их мозг, меньший по объему, был лучше ориентирован на линейно-речевые, "второсигнальные" механизмы моделирования — механизмы, дающие преимущество в емкости хранения, передачи и переработки информации, в оперативности овладения предметной действительностью. Результат столкновения, продолжавшегося несколько тысячелетий, известен, а о ходе событий с некоторой достоверностью позволяют судить имеющиеся археологические данные: неандертальские племена были побеждены и физически уничтожены, их пещеры захвачены людьми нового типа, которые в значительной мере ассимилировали их материальную культуру.**

Итак, драма эволюции не утихла, а все более обострялась по мере совершенствования интеллектуального и инструментального потенциала ее субъектов. Имея в виду конфликтный аспект любого вообще эффективного коммуникационного акта /Назаретян А.П., 1978б, 1986а/, логично считать, что межколлективные столкновения и связанные с ними захваты и присвоения материальной культуры, распада стада, миграции и т.д. служили достаточно надежными каналами распространения опыта на огромных территориях обитания гоминидов. Но главным мотивом его аккумуляции и совершенствования всегда оставалась борьба за существование.

В целом эволюцию от австралопитека до человека разумного нет необходимости объяснять наличием какого-либо априорно

* До недавнего времени считалось наиболее вероятным выделение людей современного типа из числа "прогрессивных" палеоантропов (уступающих "классическим" поздним неандертальцам по развитию материальной культуры, но анатомически более близких к неантропу) в районе Ближнего Востока или одновременно в нескольких ареалах 35—40 тысяч лет назад. Однако археологические находки и исследования самых последних лет произвели подлинную сенсацию, заставив допустить, что люди, ставшие прообразом хроманьонцев ("протохроманьонцы"), появились в Африке от 100 до 200 тысяч лет назад или даже раньше. В таком случае они, по-видимому, долгое время укрывались от могущественных современников-палеоантропов в труднодоступных районах и мало влияли на развитие событий. Лишь постепенно вырабатывая новые стили деятельности, неантропы сумели освоиться со своими анатомическими преимуществами настолько, что последние стали компенсировать их недостатки в сравнении с палеоантропами, и осмелились вступать в активный конфликт с грозным противником.

** То, что европейские неандертальцы биологически не являются предками неантропов, сегодня почти бесспорно и подтверждено антропологическими сопоставлениями. Вместе с тем данные археологии "свидетельствуют о существовании глубокой и прямой преемственной связи между позднестерской индустрией классических неандертальцев и позднелесовской индустрией человека современного типа. В настоящее время подавляющее большинство, если не все археологи, признают, что поздний палеолит Европы возник из предшествовавшего ему на этой территории позднего мустье" /История..., 1983, с. 377/

направленного механизма. Здесь, как и на предыдущих стадиях прогрессивной эволюции в живой и неживой природе, каждый шаг повышения сложности обусловлен задачами сохранения в условиях "конкуренции управлений". Австралопитеки, вытесненные на просторы саванны и лишенные естественных средств защиты (клыки, рога, когти и т.д.), смогли сохраниться благодаря тому, что их анатомическая организация и уровень психического отражения сделали возможным постоянное использование и присвоение орудий. Такое объяснение столь же принято в специальной литературе, как и упоминание о том характерном факте, что австралопитеки более крупного типа (*australopithecus robustus*), оставшиеся в лесу и не включившиеся в "орудийную" конкуренцию, дожили до середины плейстоцена и вымерли лишь около полумиллиона лет назад, после того, как обжитые ими леса превратились в долговременное охотничье угодье архантропов /Борисковский П.И., Григорьев Г.П., 1977; История..., 1983; Кликс Ф., 1985/. И далее, чтобы сохранить уже достигнутый уровень жизнеспособности, каждому сообществу приходилось наращивать полезное внутреннее разнообразие: напряжение конкуренции периодически создавало такие условия, при которых отстающие стада рисковали быть раздавленными средой, хотя теперь уже не столько физической или биологической, сколько "просоциальной". Последнее обстоятельство, существенно обогатив и повысив темпы прогрессивной эволюции, оставило неизменным ее генеральное направление, а гregarно-индивидуальный отбор у гоминидов продолжал те же линии, по которым действовал естественный отбор в животном мире. В отношении высшей стадии рассматриваемого этапа эволюции это убедительно показал С.А. Семенов /1964/, исследовавший в динамике материальную культуру палеолита: совершенствование орудий связано с последовательным наращиванием полезного энергетического результата на единицу расходуемого усилия. По мере исчерпания собственных ресурсов человеческих мышц зарождались самодействующие приспособления — "охотничья автоматика", основанная на канализации потенциальных и кинетических энергий внешнего мира. В свою очередь, приращение целесообразного энергетического эффекта могло стратегически обеспечиваться только возрастанием информационной емкости отражения, и чем выше отношение между результатом и усилием, тем ярче выражается принцип "максвелловского демона" (см. раздел 3). Количественный же рост интеллекта не мог не вызвать качественных изменений, содержание которых здесь очень важно исследовать.

* * *

Развитие технологического интеллекта на стадии антропогенеза должно было натолкнуться на два препятствия. Первое определя-

лось ограниченными возможностями сугубо индивидуального обогащения генетически наследуемого опыта. Второе — тем, что относительное освобождение от врожденных поведенческих программ и рост инструментальных возможностей делали носителя интеллекта опасным для ближайшего окружения, и это ставило под угрозу сохранение высшего продукта прогрессивной эволюции. Необходимость преодоления указанных препятствий во многом объясняет последующий ход событий.

Прежде всего, чтобы интеллект (а значит, и энергетическая эффективность биосистем) мог далее совершенствоваться, требовалась отработка качественно более емких и динамичных механизмов аккумуляции родового опыта, по возможности быстрого и полного присвоения каждым индивидом апробированных прежними поколениями антиэнтропийных приемов. Путь, на который встали ранние гоминиды, сделал орудийную активность стержнем своего существования, и оказался в этом плане наиболее перспективным. Для сравнения отметим, что они не были, по всей видимости, наиболее интеллектуально развитыми из млекопитающих. Например, по коэффициенту цефализации (отношение веса мозга к весу тела, служащее анатомическим коррелятом интеллектуального развития высших животных) они уступали дельфинам. Предполагается, однако, что экзосоматическая анатомия дельфинов — отсутствие удобного органа предметных действий, — а также среда обитания, плохо сохраняющая устойчивую форму продуктов, не позволили этому зоологическому виду остаться лидером прогрессивной эволюции.

Орудийные отношения со средой становились мощным импульсом интеллектуального роста не только непосредственно через усиление предметных качеств отражения, но и опосредованно, поскольку требовали возрастающего разнообразия и упорядочения внутристадных отношений, а также потому, что продукты со временем приобрели новую функцию концептуализации, передачи опыта (см. выше).

В этом плане характерно временное совпадение между выделением семиотического аспекта производственной деятельности, вероятным формированием членораздельной речи и овладением огнем. Знакомство с полезными свойствами огня уже предполагало очень высокий уровень концептуальных обобщений и в свою очередь сыграло огромную роль в дальнейшем совершенствовании психических процессов. Использование огня давало такие преимущества племени, что должно было постепенно превратиться в организующий центр всей жизнедеятельности пралюдей. Судя по всему, исходно огонь служил защитой от врагов (как зверей, так и соседних стад, еще не освоившихся с близостью пламени), много позже обнаружилось, что костер согревает в холодную погоду, повышает эффективность охотничьих и боевых операций, обогащает способы производства и коммуникации и, наконец, что

термическая обработка облегчает и повышает энергетическую продуктивность усвоения мяса.*

Вместе с тем постоянное поддержание огня десятками поколений (толща слоев золы свидетельствует о том, что костер горел без перерыва в течение тысячелетий) существенно меняло восприятие пространства и времени. Жизненное пространство питекантропа начинало приобретать свойства двухмерности, центрированности (на очаге), а время становилось дискретным. О костре нельзя было забыть, отложить в сторону (как, скажем, дубину), огонь всегда следовало сохранять в поле внимания, порционно снабжать топливом, соразмеряя и обновляя наличный запас, защищать от дождя, ветра, удерживать в очерченных границах /Семенов С.А., 1964/. Все это требовало поочередного дежурства, распределения ролей, усиливало необходимость в хранении и передаче опыта. Совершенствование памяти, внимания, мышления происходило, таким образом, уже не "внутри" индивида, не в его непосредственных отношениях с физической средой, а все более опосредовалось внешними кооперативными отношениями, будучи обусловлено их "интериоризацией".

Дифференциация функций, или "ролей", во всех областях жизнедеятельности (производство орудий, поддержание огня, охотничьи и боевые операции) усиливала надбиологическую индивидуальность каждого члена сообщества, а перевод внешней коммуникации во внутренний план формировал зачатки волевой саморегуляции, относительного обособления индивидов в коллективе. По мере того, как формировалась знаковая функция орудий, усиливалась и орудийная функция жестовых и звуковых сигналов: семантизированные сигналы (команды) как средство внешнего управления превращались и в "средство овладения собственным поведением" (Л.С. Выготский). Созревала новая радикальная революция в истории моделирования — революция осмысления. Суть ее состоит в том, что психических образ, по фигуральному

* Косвенные фактические данные (права, пока довольно скудные) и принципиальные соображения заставляют отвергнуть расхожее представление, будто огонь служил прежде всего защитой от холода, а приспособление к нему вывано ухудшениями климата. Выше отмечалось, что для эволюции вообще не характерны качественные скачки в ответ на чисто внешние импульсы — последние способны обусловить лишь одноплоскостные модификации. Использование огня стало гигантским, во не мгновенным технологическим достижением: оно сделалось постоянным только в ашельской культуре, хотя спорадически имело место и прежде. Во всяком случае, нет фактических оснований прямо связывать это с периодами или зонами похолодания. Более существенным фактором было скопление стад, обостряющее конкуренцию, а изначальным мотивом, побуждающим приближаться к опасному источнику тепла, должен был служить страх перед живым врагом. Сказанное во многом отнесется и к одежде. Наиболее правдоподобно предположение, что ее теплозащитные возможности были замечены позднее, а первоначально одежда выполняла символические /Мэмфорд Л., 1986/, а также боевые функции: возбуждение воинского духа, устрашение противника и смягчение вражеских ударов, родовая идентификация и половое самовыражение. С этим хорошо согласуется спорная, но тщательно аргументированная гипотеза, возводящая гегезис эстетических переживаний к переживанию страха, связующим звеном между которыми оказывается сексуальное влечение /Красилов В.А., 1986/.

выражению А.Н. Леонтьева /1979/, "наполнился значениями" и в центр совокупной модели мира выдвинулась модель *собственного места в мире*.

Отмеченный скачок придал всем психическим феноменам принципиально новое качество: каждый акт отражения, оставаясь индивидуальным, превращался во фрагмент социально-коммуникативного процесса, вовлекавшего в свое содержание через посредство семантических структур обобщенный культурный опыт. Тем самым вновь значительно возрастала емкость, "мерность" модели мира, независимость ее от моделируемых ситуаций. Отражающий субъект, перестав быть полностью погруженным в предметную действительность, впервые обрел способность воспринимать последнюю "в ее отдельности" от собственных отношений, как нечто "предстоящее" (А.Н. Леонтьев). С нарастаем же масштабы, "остранненности" отражения физическое пространство превращалось в паллиативное пространство выбора действий, предметное действие превращалось в рефлексивное, а перцептивное поле — в смысловое /Эльконин Б.Д., 1987/.

Таким образом, становление двуединого качества субъекто-центричности и рефлексивности отражения вело к преодолению первого из указанных выше препятствий на пути интеллектуального роста — кризиса "атомарности". Оно же создавало условия для преодоления второго — кризиса разрушительности.

В разделе 3 подробно обоснован вывод о том, что психическое отражение изначально формировалось как орган антиэнтропийной активности, которая может осуществляться организмом только за счет деградации других систем. В этом смысле интеллект всегда служил *инструментом агрессии* (и защиты от агрессии, что составляет обратную сторону той же зависимости). Но здесь вновь ярко обнаруживает себя замечательная диалектика эволюционного взаимопревращения энтропийных и негэнтропийных механизмов. Агрессивность как неотъемлемое свойство материальных взаимодействий — фактор очевидно разрушительный — создает необходимые условия для выделения, существования и созидательной работы организмов, активно сопротивляющихся уравниванию. Но с развитием антиравновесных механизмов интеллект, освобождающийся от засилья врожденных генетических программ (популяционноцентрический инстинкт и т.д.), достиг такого энергетического могущества, что сделался опасным для собственного существования его носителей. Прогрессивная эволюция приближалась к очередному тупику, и преодоление "глобального" кризиса могло быть обеспечено только новыми антиэнтропийными механизмами, блокирующими разрушительную тенденцию интеллекта.

Весьма показательно, что такие механизмы были выкристаллизованы в органической связи с механизмами информационного

совершенствования образа. Дело в том, что семантизацией модели мира в сфере идеального отражения начала формироваться уникальная реальность — реальность человеческой личности — с собственными параметрами существования и системообразующими факторами. Личность как динамическая система значений нуждается в прямом и косвенном общении с другими личностями, ибо без этого немыслимо ее бытие, но вместе с тем она ориентирована на то, чтобы, будучи погруженной в коммуникационный поток, не раствориться в нем, постоянно утверждать свою системную определенность, сопротивляясь давлению культурно-смысловой среды. Здесь речь идет, конечно, о принципиально нефизическом типе систем, соответствующем уровню субъект-субъектного противостояния и соответствующей форме неравновесия. В высшую сферу взаимодействий было перенесено и свойственное любым системам устойчивого неравновесия противоречивое единство активности и сохранения, воплотившееся в специфических целеориентациях. Поскольку ядром смысловой системы стала рефлексивная самооценка, то мотивационным стержнем сделалась потребность оптимизации самооценки — стабилизирующая противоположность функциональной потребности общения. Эти две взаимодополняющие потребности задали совершенно новый вектор активности, быстро перестроив и во многом подчинив себе всю потребностную иерархию, но при этом кардинально умножив варианты мотивационного конфликта.

На конфликтах между потребностями социального, психического и физического существования строятся механизмы морально-волевой регуляции, с одной стороны, и когнитивной защиты (адаптивных согласований между самооценкой и фактами антиволевого поведения) — с другой*. Весь этот комплекс обстоятельств имел далеко идущие последствия для развития культуры. Пока для нас особенно важно то, что субъективно ощущаемая индивидом необходимость в социальном окружении получила совершенно беспрецедентное содержание, компенсировав ослабление популяционноцентрического и массы стадных инстинктов. Агрессивные установки внутри коллектива стали блокироваться за счет переноса их на представителей "чужих" коллективов, а из групповой дифференциации ("они") выростала групповая идентификация ("мы") /Поршнева Б.Ф., 1974, 1979/. Обратной стороной внешней агрессивности становилась внутренняя солидарность, а в эмоциональном плане

* Подробное изложение, методологическая и специально-научная аргументация, а также иллюстрация тех представлений о потребностно-целевой сфере личности, от которых мы здесь и далее отталкиваемся, приведены в работах автора книги /Назаретян А.П., 1985а; 1986а/; в них же исследован онтогенетический аспект формирования потребностей, воли и защитных механизмов личности.

враждебность, неприязнь к "чужим" оборачивались сочувствием, симпатией к "своим".

Сегодня можно с известной уверенностью утверждать, что именно по такой логике формировались начала того сложного комплекса явлений, развитые формы которых обозначаются понятиями милосердия, морали, нравственности, ответственности. Их исходно антиэнтропийная функция сплочения сообщества, переноса агрессии на внешний мир подкреплялась формированием мифологии, ритуалов, искусства, языковой спецификацией.

Подчеркнем, что качественно новые регуляторные механизмы и у высших пралюдей, и у тысяч поколений человека разумного распространялись только на тех индивидов (а также животных, неодушевленные предметы), которые так или иначе причислялись к "своему" сообществу, в противовес злонамеренной вседозволенности по отношению ко всем, кто выпадал за рамки такой категоризации. Эта генетически исходная, наиболее примитивная, "дихотомическая" форма милосердия, оплачиваемая совместной ненавистью и беспринципностью ("они — мы"), составляет определяющую характеристику первобытного сознания и первобытной культуры. Ее прямые реминисценции ярчайшим образом проявлялись в позднейший исторический период едва ли не у всех цивилизованных народов, часто принимая крайне зловещие формы в самых плоских и самых популярных лозунгах политической демагогии. Но, судя по всему, с окончанием палеолита дихотомическая нормативная установка никогда больше не обнаруживает себя в столь "чистом" виде и в столь массовом масштабе.

Позже мы фактически обоснуем это утверждение и исследуем причины, вызывающие новые модификации морального сознания, а пока предварительно отметим, что один из самых дальних подступов к раскрытию ценности "чужих" людей связан опять-таки с межгрупповым насилием. Соглашаясь с М.Д. Ахундовым в том, что "человека открыли в процессе его порабощения" /1985, с. 59), мы полагаем необходимым начинать эту историю не с собственно рабовладельческой формации, а с гораздо более ранних эпох. Дифференциация орудий на боевые и производственные, совершенствование последних, вызванное "неолитической революцией" (переходом к оседлому земледелию и скотоводству), позволили, как известно, производить излишки продуктов питания. Это не вело еще прямо к рабовладению, но создавало возможность для одних ("воинственных") племен в известной мере жить за счет систематического грабежа других ("земледельческих") племен, защищая их, вместе с тем, от посягательств со стороны конкурентов.

Последний момент чрезвычайно важен для понимания дальнейшего развития событий социальной истории. Поэтому напомним,

что палеолит завершился острым экологическим кризисом, региональным по географическому охвату — речь идет преимущественно о средних широтах, — но глобальным по своему эволюционному значению. Эффективность охотничьих технологий возросла настолько, что стали исчезать животные популяции и целые виды, традиционно служившие источником пищи. Конкуренция достигла предельного ожесточения, количество населения пошло на убыль. Стоит добавить, что такое развитие событий, поставившее под угрозу дальнейшее существование человечества, совпало в геологической истории с приближением и началом голоцена — последнеледникового периода, сопровождавшегося общим повышением температуры на планете. Такое совпадение подтверждает принципиальный тезис о собственной активности неравновесных систем как определяющем факторе эволюционных кризисов. Попытки представить голоцен причиной верхнепалеолитического кризиса демонстрируют несостоятельность традиционной схемы причинно-следственных зависимостей, так как потепление могло скорее благоприятствовать расцвету присваивающего хозяйства, нежели завести его в тупик. Начало голоцена послужило, по всей видимости, случайным внешним фактором, повысившим шансы человечества на выживание. Кризис же был обусловлен внутренней логикой событий, и именно поэтому его преодоление достигнуто не одноплоскостными модификациями деятельности (как происходит при кризисах внешнего генезиса), а качественным скачком — переходом некоторых племен к более сложной, производящей активности.

В свою очередь, это потребовало небывалого интеллектуального роста. Ум земледельца или скотовода не просто отличается от ума первобытного охотника, но значительно превосходит его по объему отражаемых причинно-следственных зависимостей. Этнографы свидетельствуют, что кажущаяся нелепость поведения человека, бросающего в землю пригодное для пищи зерно, кормящего и охраняющего животных, вместо того чтобы убивать и съедать их, поражает впервые наблюдающего такие действия представителя охотничьего племени, поскольку их целесообразность "не укладывается" в более узкий масштаб мировосприятия, достаточный для присваивающего хозяйства. Как отмечает Э.А. Араб-Оглы, подобная же зависимость характерна для любых технологических революций, всегда сопряженных поэтому с "переворотом в сознании людей" /1986, с. 22/.

Переход к неолиту демонстрирует не только общее положение об интеллектуальном превосходстве носителей более сложной технологии. Не менее важно то, что новая эпоха ознаменовала становление беспрецедентного типа отношений между людьми: по признанию ряда историков, только у "посленеолитических людей" поголовное физическое устранение перестало быть правилом, возросло значение мирных межплеменных контактов, генетических

ассимиляций /Тейяр де Шарден П., 1987/. Хотя в некоторых культурах даже развитие рабовладения еще долго сочеталось с людоедством,* но расширение масштаба мировосприятия позволило впервые увидеть в представителях чужого племени потенциальный объект долгосрочной эксплуатации, а вместе с тем — уяснить, что подчинением силе сохраняется жизнь и обеспечивается стабильная форма существования (один из исходных вариантов специфически человеческого компромисса!).

Далее мы покажем, что это не случайное совпадение, но проявление весьма характерной зависимости между технологической эффективностью, информационной емкостью интеллекта (объем, временная перспектива отражаемых причинно-следственных связей) и качеством ограничений на сиюминутную агрессивную-эгоистическую мотивацию — зависимости, опосредованной переживанием и преодолением закономерных эволюционных кризисов. И чтобы раскрыть эти механизмы и опосредования, необходимо развенчать руссоистский миф о бесконфликтности дикости, сконцентрировав внимание на драматичном характере человеческой предыстории.

5. Ипостаси социального прогресса.

Энергия, информация и... мораль

Чтобы выяснить, каким образом в социально-историческом процессе продолжают осуществляться общие тенденции прогрессивной эволюции, в какой мере движущие силы и механизмы общественного прогресса соотносимы с теми, которые были выделены в предыдущем анализе, и насколько вообще системно-кибернетический, энергоинформационный подход адекватен данному предмету, сгруппируем ряд методологических соображений. Отчасти они подсказаны социально-философской традицией, получившей название исторического материализма. Это означает не принятие указанной традиции во всей ее полноте, но признание

* Богатый этнографический материал по этому вопросу собрал известный русский историк М.А. Энгельгардт /1899/. Он даже выдвинул тезис, что каннибализм и все прочие формы жестокости рождены социальным прогрессом и им же неуклонно интенсифицировались. На наш взгляд, в рассуждениях автора содержатся две ошибки. Во-первых, он смешивал (что тогда выглядело вполне естественным) современные ему отсталые племена, менее готовые к борьбе, на географическую и культурную периферию, где их развитие надолго задержалось. Добавим, что "воинственные" племена неолита не были, конечно, отчуждены от производственной деятельности, но последняя ориентировалась преимущественно на создание оружия. В этом отношении интересно замечание Маркса, что сами "древние войны" составляли один из видов первобытного труда

того, что ряд ее фундаментальных принципов сохраняет, по мнению автора, эвристическое значение.

К.Маркс и Ф.Энгельс в первой совместной работе четко сформулировали один из исходных тезисов исторического материализма: "История — не что иное как деятельность преследующего свои цели человека" /т. 2, с. 102/. Этот фундаментальный тезис открыл путь к решению целого комплекса острых вопросов, волновавших философскую мысль на протяжении веков: об отношении между объективными социальными законами (заданными высшей духовной силой либо повторяющимися общие законы естествознания) и человеческой деятельностью, между причинной и целевой детерминацией в историческом процессе. Принципиальные ответы на вопросы такого рода были в основном даны уже в классических работах, и суть их можно изложить следующим образом. Поскольку социально-исторический процесс как таковой не содержит ничего помимо и кроме человеческой деятельности, то все отношения и законы, вскрываемые обществоведением, суть отношения и законы человеческой деятельности. Материальные действия разворачиваются в противоречивом единстве с человеческим сознанием, и их обоюдная детерминация обуславливает последовательную логику исторических событий — содержание внутреннего мира, направленность стремлений действующих индивидов рождается совокупным контекстом их социального бытия и, в свою очередь, определяет характер поступков. Поэтому в структуре любого социального закона или отношения содержится некоторая социально-психологическая зависимость, и каждая социально-экономическая формация предполагает существование людей с соответствующими психологическими особенностями не только в качестве следствия, но и в качестве необходимого условия*. Наконец, целенаправленный характер действий, которые в совокупности составляют историческую форму движения, не имеет ничего общего с направленностью движения к априорно запланированным результатам, т.е. телеономический взгляд на социальные взаимодействия не нарушает принципа причинности, не оборачивает его во времени.

Последний момент здесь важен потому, что позволяет сразу соотнести обсуждаемую проблематику с общими положениями междисциплинарного эволюционизма. Размышляя о механизмах

* Более подробно об этом в работе автора /1981/. Там же пришлось констатировать, что часто неадекватные интерпретации современными авторами вырванных из контекста классических цитат проистекают от смешения понятий "сознание" в философском (сознание — бытие), социологическом (сознательность — стихийность) и психологическом (осознаваемое — неосознаваемое) смыслах. Здесь и далее под сознанием понимается прежде всего отражательный, психический аспект человеческой активности.

социального движения, Ф.Энгельс подчеркивал, что при глубочайших различиях между человеческой историей и предыдущими стадиями эволюции в них обнаруживается удивительное сходство. "Ведь то, что хочет один, — писал он И.Блоху, — встречает противодействие со стороны всякого другого, и в конечном результате появляется нечто такое, чего никто не хотел. Таким образом, история, как она шла до сих пор, протекает подобно природному процессу и подчинена в сущности тем же самым законам" /Энгельс Ф., т. 37, с. 396/. Иными словами, бесконечное переплетение целеустремленных активностей (Энгельс использует также выражения: "столкновение волей", "параллелграммы сил", "равнодействующая человеческих стремлений" и т.д.) рождает события, которые независимо от чьих-то планов складываются в большинстве случаев в цепь поступательного развития.

Но если исторический процесс выступает как "общий итог... множества действующих по различным направлениям стремлений" /Энгельс Ф., т. 21, с. 306/, то опять-таки естественно возникают вопросы о критериях и движущих силах: в каком смысле и в каком случае правомерно говорить о поступательном (прогрессивном) развитии и почему оно может иметь место? О том, что это отнюдь не риторические вопросы, свидетельствуют неизменно возобновляющиеся дискуссии в отечественной и зарубежной литературе, а их слабая разработанность оставляет достаточно зыбкой почву любых суждений об историческом прогрессе. Для последовательного решения указанных вопросов полезно дополнить тезис о деятельности как единственной "материи" социально-исторического процесса еще одним принципиальным положением.

Состоит оно в том, что целенаправленная и по сути всегда преобразующая деятельность людей представляет собой частный случай и высшую разновидность феноменов управления. Данное положение, настойчиво проводившееся в "Тектологии" А.А.Богданова (который вместо "управления" чаще использовал понятие "организации"), продолжает разрабатываться рядом современных исследователей /Кузнецов П.Г., 1968; Бокарев В.А., 1978 и др./, хотя и не является сегодня бесспорным. В работе автора книги /Назаретян А.П., 1986а/ критически рассмотрены прямые и косвенные возражения и подробно аргументирован тезис о том, что все аспекты, фрагменты, элементы человеческой деятельности допускают трактовку в терминах системно-кибернетической теории, а также выделены видовые особенности деятельности в рамках родовой категории управления.

Поэтому, не воспроизводя здесь деталей аргументации и приняв за основу взгляд на обществено-исторический процесс как совокупное управление, покажем, что такая парадигма позволяет содержательно перевести на энергоинформационный язык положе-

ние о развитии производительных сил как "высшем критерии общественного прогресса"

В ряде работ советских и зарубежных ученых /Кузнецов П.Г., 1968; Вершин В.Е., Набиев Я.Н.: 1973; Ruyle E., 1977; Маркарян Э.С., 1981; Большаков Б.Е., 1986; Drago A., 1987/ отмечалось достоверное соответствие экономической теории Маркса законам энергетики и термодинамики. При этом обращали внимание на то, что в период написания "Капитала" соответствующие представления и, в частности, само понятие энергии только еще формировалось, и поэтому Маркс использовал близкое по существу, но менее строгое понятие силы: "рабочая сила", "индикаторная человеческая сила" и т.д. Приводили также косвенные свидетельства того, что Маркс и Энгельс позже ознакомились и положительно оценили работы молодого русского исследователя С.А.Подолинского, пытавшегося применить концепцию энергетики для повышения строгости экономической теории.

Дальнейшее развитие энергетики не оставило сомнений в том, что производительные силы и их динамика могут быть описаны через отношение между получаемой и затрачиваемой энергией. Поскольку же речь идет о полезном, т.е. соотносимом с задачами деятельности результате**, введение целевого аспекта позволяет естественно перейти от абстрактного к конкретному труду, его производительности ("производство максимума продукта минимумом труда", по Марксу), от стоимости к потребительной стоимости и т.д.

Далее, еще в работах С.А.Подолинского, и особенно В.Оствальда, было специально показано, что рост совокупной энергетической эффективности социальной системы связан с дифференциацией и интеграцией деятельностей. Это обстоятельство возвращает нас к проблеме сложности.

В очерке I (раздел 4) цитировалась полемика В.И.Ленина с П.Б.Струве и Н.К.Михайловским, в контексте которой было

* Этот совершенно естественный для исторического материализма тезис неоднократно высказывался В.И.Лениным (см. т. 16, с. 220; т. 39, с. 21; т. 43, с. 81). В последующем, правда, некоторые советские социологи пытались "обогащать" критерии прогресса, сводя при этом понятие производительных сил к сугубо инструментальной стороне технологий (что чрезвычайно далеко от марксовской версии), в угоду очевидной апологетической задаче — затуманить застойные явления в отечественной экономике и доказать превосходство "социалистического" строя над "буржуазным" несмотря на увеличивавшееся отставание в производительности труда от западных стран.

** Рост производительных сил и вообще энергетический (термодинамический) вектор прогресса должен включать в дополнение к относительному также абсолютное значение полезного эффекта, которое на некоторых переломных стадиях становится определяющим (подобно тому как в биологической эволюции коэффициент цефаллизации дополняется абсолютным объемом мозга, минимально необходимым для качественного наращивания психических возможностей). Так, в XX веке средняя урожайность зерновых в развитых странах Европы возросла в три раза при параллельном снижении мышечных затрат, во с учетом топливной энергии общие затраты увеличались почти на два порядка. Это соотношение стало меняться к лучшему лишь в самые последние годы.

обращено внимание на то, что отмена крепостного права в России одновременно уничтожила сословные различия и поощрила различия имущественные. Подобное же сочетание снижающегося разнообразия по одним параметрам и возрастающего разнообразия по другим характерно для любого крупного социального преобразования. Последнее оказывается прогрессивным или регрессивным в зависимости от того, как оно влияет на состояние производительных сил, т.е. на энергетическую продуктивность системы. Но насколько в социологии применимы общие положения теории систем, настолько правомерно утверждать, что этот функциональный критерий отражает комплексное положительное изменение разнообразностного баланса: новая социальная организация становится эффективнее потому, что возрастает ее совокупное разнообразие — возрастает с учетом диалектических феноменов "вторичной упрощенности", создающих новый уровень организации за счет сохранения в снятом виде ее прежнего разнообразия и противоположных одноплоскостному нагромождению бюрократических органов (см. раздел 4 в очерке I).

Наконец, развитие технологий и разделение труда немислимо без психологического обогащения действующих субъектов. Мы уже обращали внимание на то, с каким расширением масштаба мировосприятия сопряжена неолитическая революция — действия земледельца или скотовода недоступны уму охотника. Но точно так же рабовладельцу (равно, как и рабу) не понять тактику феодальной эксплуатации, а предприниматель (тем более рабочий) ранней индустриальной эпохи не видит практического смысла в системе социального патернализма, затрате средств на науку и самообразование и т.д. Иначе говоря, типы сознания, соответствующие технологическим и хозяйственным эпохам, не просто различаются между собой, но могут располагаться в порядке относительного превосходства. Возрастающее разнообразие интегрированных деятельностей, опосредование отношений с природой, а также между людьми всегда требовало адекватного увеличения емкости моделирования мира. Расширялись временная перспектива, объем информации, усложнялись мотивация трудовой и прочей социальной активности, ее субъективно отражаемые связи и навыки. Все это позволяет дополнить тезис о человеке, работнике как ядре производительных сил (которые суть "сторона развития общественного индивида" /Маркс К., т. 46, ч. II, с. 214/) указанием на то, что именно интеллектуальная составляющая совокупного трудового усилия в конечном счете служит центральным детерминантом его продуктивности. Кардинальную роль информационно-интеллектуальной компоненты иллюстрирует масса энергетических показателей, представляющих даже синхронный исторический срез. Так, к 1988 году на производство тонны меди в нашей стране затрачивалось в три с лишним раза больше энергии, чем в ФРГ, на производство цемента — почти в два раза больше, чем в

Японии, и т.д. Еще сильнее впечатляют подсчеты китайских социологов, приведенные в пекинском журнале "Цзинцзы яньцзю" (1978, № 4): в среднем мускульные затраты рабочего на сельскохозяйственных предприятиях в 384 раза выше, а результат в 90 раз ниже, чем аналогичные индексы для США!

Таким образом, при всей специфике прогрессивной эволюции на ее сложившейся социальной стадии генеральное направление осталось неизменным: удаление от термодинамического равновесия обеспечивается возрастающим объемом и эффективностью утилизации высвобождаемой энергии за счет повышения организационного разнообразия и обогащения информационных моделей, т.е. интеллектуального совершенствования системы. Но тогда можно допустить наличие инвариантов и в движущих силах прогрессивного развития.

Пытаясь разобраться в том, как многообразные формы "конкуренции управлений" проявляют себя на стадии социальных процессов, прежде всего еще раз напомним общее положение о том, что основу всякого контакта составляет столкновение и что конфликт, "решение задач в сопротивляющейся среде" (А.А.Богданов), составляет необходимую предпосылку любой кооперации (разделы 4 и 5 в очерке I). При ближайшем рассмотрении оказывается, например, что данное положение вполне применимо уже к простейшему акту коммуникации: эффективное смысловое воздействие требует оптимального сопротивления со стороны реципиента — при отсутствии такого сопротивления коммуникация не состоится — и суть его заключается в преодолении сопротивления /Поршнева Б.Ф., 1971; Назаретян А.П., 1978 б/. Именно адресованность сообщения, его нацеленность на преодоление предполагаемого семантического сопротивления обеспечивает организацию, функциональную связность текста. Столкновение деятельностей рождает конкуренцию между средствами достижения целей в самых различных сферах отношений — между многообразными формами, каналами коммуникации, между орудиями производства, боевыми технологиями, между способами отражения действительности, содержания моделей мира и т.п. По-видимому, П.Тейяр де Шарден /1987/ первым обратил внимание на глубокую гомологию между закономерностями технологической эволюции и экологическими процессами в природе. В специальных работах /Забелин И.М., 1981; Меерович Г.А., 1985; Варшавский В.И., Пospelов Д.А., 1984 и др./ подробно показано, что технические комплексы и их элементы ("техноособи") рождаются, живут, размножаются соответственно системным нишам, разнообразие которых, подобно разнообразию биоценозов, растет в процессе конкуренции. Опубликована серия исследований, демонстрирующих применимость дарвиновской схемы естественного отбора к эволюции компьютерных систем обеспечения (software) /Leman M.M., Belady L.A., 1985/. Системно-экологические

анalogии оказываются полезными и при более общем анализе информационных, идеологических процессов в обществе*, при анализе экономического развития.

Например, В.П.Кузьмин /1986/, интерпретируя работы Маркса, обратил внимание на соперничество между производственными отношениями в рамках социальной системы: то или иное "элементарное" отношение, оказавшееся в силу совокупности исторических условий более устойчивым и продуктивным, распространяется и становится всеобщим, "на его основе вырастает новый способ производства со всеми своими атрибутами" (с. 155). Соответственно формирующемуся способу производства происходит отбор социальных ценностей и индивидуальных психологических качеств.

Огромную роль в исторических событиях всегда выполняла конкуренция между социальными организмами — племенными сообществами, государствами и т.д. Каждый из них, как всякая вообще реальная система (см. раздел 5 в очерке I), ориентирован в конечном счете на решение взаимодополнительных задач сохранения внутреннего равновесия и внешнего неравновесия, т.е. собственной выделенности из среды. Поскольку же он живет в природной и социальной среде, то естественно обозначаются "три различные оси, вокруг которых можно расположить всю систему культуры как целостного механизма социальной самоорганизации" /Маркарян Э.С., 1982, с.8/: сохранение термодинамического неравновесия путем целенаправленной канализации природной энергии, поддержание относительной автономности от других социальных организмов и устойчивости внутренних отношений. При этом решение двух последних задач включает энергетический (экономический, военно-политический) и информационно-смысловой (идеологический, социально-психологический) аспекты.

Основным критерием естественно-исторического сопоставления и отбора социальных организмов, как известно, до сих пор служит эффективность производства, а следовательно, характер производственных отношений. Но как реально происходило такое сопоставление и каким образом оно стимулировало прогрессивную эволюцию?

Классики марксизма рассматривали закон роста производительных сил в диалектическом единстве с общесоциологическим по охвату и социально-психологическим по характеру законом возвышения потребностей: в отличие от животных у человека удовлетворение потребности рождает новую потребность. Раскрытие этой обобщенной

* Например, они стали хорошим подспорьем для исследования слухов /Шерковин Ю.А., Назаретян А.П., 1984/. Автор убежден в том, что последовательное применение системно-экологического подхода поможет лучше разобраться в обстоятельствах рождения, сохранения, распространения идей, которые, овладевая массами и мотивируя человеческую активность, "превращаются в материальную силу" (К.Маркс). Тем самым новое направление исследований — экология идеологических процессов — откроет путь к реконструкции многих недостающих звеньев в цепи исторической причинности.

зависимости (между ростом производительных сил и возвышением потребностей) составляет важнейший шаг к выяснению движущих сил социальной эволюции, но еще не исчерпывает проблемы.

Дело в том, что растущие материальные потребности могли удовлетворяться как за счет интенсивного совершенствования производства, так и за счет экстенсивного вовлечения эксплуатируемых ресурсов. Второй путь был во многих случаях не только реален, но и наиболее очевиден — особенно при естественных или антропогенных изменениях среды, оскудении охотничьих, пахотных угодий и т.д. Более того, при определенном развитии орудий и методов производства обнаруживаемый на новых территориях человеческий "материал" также мог становиться объектом эксплуатации, начиная с ее самой примитивной формы — внеэкономического принуждения, — когда появлялась возможность повышения потребления эксплуататоров без дополнительных трудовых усилий. Столь же естественно, что соседнее население "не желало" ни уступать освоенных территорий, ни тем более становиться объектом эксплуатации. Уже эта умозрительная и, конечно, донельзя плоская схема заставляет предположить, что конкуренция управлений не могла обходиться без силовых конфликтов, в которых особая роль принадлежала специфическим продуктам производства, предназначенным для устранения и частичного истребления противника.

Действительно, сегодня уже, кажется, не осталось теоретиков, решающихся представить войны как явление случайное в жизни общества или как порождение злой воли кровожадных вождей. Правда, существует иллюзия, будто борьба против ядерной угрозы требует исторического развенчания войны как безусловно деструктивного и несовместимого с вечной "человеческой сущностью" явления. Такой подход чаще всего связан с религиозными трактовками человеческой истории и с негативными оценками технологического прогресса вообще. Несомненно, пацифистские теории и движения играют сегодня известную роль в общей борьбе за мир, но кардинальное решение задачи может быть основано только на достоверном выяснении природы войн и их значения в истории.

В специальной литературе различают два аспекта данного вопроса: конкретно-исторический и общесоциологический. В первом случае войны делятся на справедливые и несправедливые, чем определяется отношение к ним, оценивается их конкретная роль, осуждается или проявляется сочувствие к участвующим в них сторонам. В общесоциологическом плане "историческая роль войн... очень сложна и противоречива" /Война и армия, 1977, с. 138/. По самым приблизительным подсчетам прямыми жертвами войн за последние несколько тысяч лет стали более четырех миллиардов людей, а разрушенные материальные и духовные ценности вообще не поддаются количественному обсуждению. Но один из величайших парадоксов человеческой истории, на который многократно указывали великие мыслители, состоит в том, что тысячелетнее проклятие —

угроза, подготовка и реализация военных столкновений — объективно выполняли роль незаменимого катализатора социального прогресса.

Исторические исследования полны примеров того, как самые передовые достижения технологической, организационной мысли рождались из потребностей боевой практики, воплощались и апробировались прежде всего в создании оружия, в методах ведения войны, заметно изменяя характер политических событий, а затем распространялись в иные сферы производства и общественной жизни /Березин Э.О., 1984/; напряжение межплеменных (и внутриплеменных) конфликтов стимулировало замечательные взлеты художественного и научного творчества и т.д. Все это вполне закономерно, так как столкновения между соперничающими сообществами наделенных интеллектом субъектов составляли едва ли не самый динамичный аспект исторического процесса, систематический фактор предельной мобилизации физических и духовных потенций, консолидации коллективов и испытания учреждений на прочность. В частности, именно на поля сражений выплескивался век за веком нескончаемый "спор" о преимуществах "тоталитарного" (достигаемого жесточайшим образом) или "демократического" (повышающего гибкость, многозначность связей) типа организации — вопрос, концептуально оформленный в рамках кибернетической теории систем /Варшавский В.И., Поспелов Д.А., 1984/.*

Вместе с тем силовые конфликты объективно служили мощным фактором преодоления замкнутости социальных организмов, обоюдного распространения технологического, организационно-экономического, эстетического и прочего культурного опыта. Военными победами обеспечивалось и первоначальное расслоение общества на классы**.

Самостоятельным и очень сложным является вопрос о неосознаваемом стремлении человека к рискованным ситуациям и как следствие — к периодическому обострению конфликтов в малых и больших группах.

Этот иррациональный аспект мотивации (связанный, по-видимому, с некоторыми глубинными противоречиями эмоциональной сферы — взаимоувязанностью положительных и отрицательных эмоций, — а также функциональных потребностей человека) отчетливо диагностируется психологами***, подчас доводящими его

* Боевая мощь до последнего времени могла служить существенным показателем эффективности социальной организации. Принять этот показатель за решающий мешает, однако, более масштабное сопоставление фактов, показывающее, что милитаристическая замкнутость организации, давая временный эффект, оборачивается снижением разнообразия, а за ним и устойчивости, и эволюционного потенциала системы.

** Например, историки античности отмечают, что даже в период зрелости афинского государства рабами в подавляющем большинстве случаев были не греки, а иностранцы, составлявшие, как правило, военную добычу /Carlan Y., 1982/.

*** Недавно обнародованы также данные физиологического исследования, свидетельствующие, что "при инсулиновой коме у испытуемых агрессия (оборонительный инстинкт) угасает позже сексуального и пищевого" /Гильбо Е., 1989, с. 58/. Это можно считать косвенным экспериментальным подтверждением общей концепции об имманентной агрессивности природных взаимодействий, которая, будучи закодирована в системе потребностей каждого отдельного организма, становится глубокой естественной тенденцией жизнедеятельности.

значение до абсурда, но традиционно игнорируется отечественными обществоведами, поскольку его учет кардинально усложнил бы схематизмы социально-исторической причинности.

Указанный вопрос остро нуждается в самостоятельном междисциплинарном исследовании. Но те реальные факты, которые вынуждают его ставить, с новой стороны демонстрируют и закономерность военной истории человечества. А если признать в каком-либо содержательном смысле наличие социального прогресса, то нельзя не согласиться с тем, что в целом и несправедливые, захватнические войны, при всех ужасах и страданиях, какие они с собой несли, служили таким стимулятором развития производительных сил, производственных отношений, совершенствования и распространения культуры, который не могли полностью заменить мирные контакты между племенами и государствами. В общем это положение многократно подчеркивалось философами и историками. Доказывать его вновь приходится только потому, что на тезисе о стимулирующей роли войн десятилетиями паразитировали теории фашистского и авантюрно-революционного толка, вызывая в качестве протеста столь же антиисторическое отношение к насилию как безусловно негативному явлению общественной жизни.

Между тем и пацифисты, и апологеты насилия совершенно игнорируют тот фундаментальный факт, что именно оно, социальное насилие, оставалось долговременным источником своего собственного отрицания. Рост энергетического потенциала интеллекта означал и наращивание его деструктивных возможностей и, как отмечалось, для сохранения носителей интеллекта эта тенденция должна была компенсироваться развитием антиэнтропийных факторов. После рассмотрения в предыдущем разделе начальных фаз становления таких факторов, обратим теперь внимание на некоторые новые обстоятельства.

Поскольку после неолитической революции, как отмечалось (раздел 4), силовые конфликты обычно не вели к поголовному истреблению противника, в них усиливалась роль коммуникативных средств устрашения, парализации вражеской воли. Но со временем было также замечено, что энергетические затраты на достижение победы и удержание власти над побежденными могут быть сокращены за счет переориентации воли потенциальных противников (или их части) на сотрудничество с завоевателями. По-видимому, это "открытие" было сделано в середине I тысячелетия до новой эры в политическом мышлении Ближнего Востока*. Искусство политической демагогии получило мощный стимул в

* В 539 году до н.э. персидский царь Кир Великий из династии Ахеменидов, захватив Вавилон, обратился к покоренному населению с манифестом, суть которого состоит в том, что персидские войска пришли для защиты вавилонян и их богов от их же собственного царя Набоннда (у которого прежде были владычества со жрецами). Это был, насколько можно судить, первый в истории образец политической демагогии в отношениях между государствами /Березин Э.Г., 1984/.

межгосударственных конфликтах и продолжало оттачиваться во внутрисосударственных отношениях, способствуя более изощренному классовому угнетению манипулированию сознанием, но вместе с тем перерастая в искусство риторики и, по мере становления гражданского права, оформляясь в законах логического вывода.

Последнее обстоятельство интересно не только в качестве одного из бесчисленных примеров того, как решение военных задач стимулирует творчество в далеких от войны интеллектуальных областях. Оно видится гораздо значительнее, если ввести его в более широкий исторический контекст и сопоставить с событиями, происходившими удивительно синхронно в удаленных друг от друга регионах.

Так, в Китае VI-V веков до н.э. формируется и начинает распространяться философско-этическая доктрина, стержень которой составляет концепция жень: "Чего не желаешь себе, того не делай и другим". Правда, ее автор — Конфуций — был убежден, что эта идея доступна только благородным мужам, тогда как простолюдину качество жень (гуманность, человеколюбие) не свойственно. Но спустя два столетия Мэн-цзы выдвинул тезис об изначальной доброте человеческой природы и стал разрабатывать принципы "гуманного управления" в противовес "правлению с использованием силы" /Древнекитайская.., 1972/. В Индии в VI-V веках созревает религиозно-философское учение принца Синдхартха Гаутама, получившего впоследствии имя Будды, — учение, идеал которого предстает как абсолютное ненасилие (ахинса), основанное на представлении о родственности всего живого и апеллирующее к чувству жалости /Радхакришнан С., 1956/. Еще через двести лет император Ашока "ужаснется" (по его собственным словам), подсчитав количество человеческих жертв, своих и чужих, потребовавшихся для достижения его политических целей, и, по преданию, займется филантропией. Можно ли не заметить, как контрастирует уже само подобное признание с похвальбой по поводу масштаба разрушений и убийств, характерной для полководцев древнего Востока.

Существенное изменение моральных установок сопровождается расцвет культурной жизни Греции V века до н.э. С неотвратимости внешней регистрации, оценки и наказания проступка (что можно сокрыть от людей и даже от себя самого, не сокроешь от богов, возмездие которых неминуемо) акцент переносится на внутреннюю самооценку, с объективного результата, ответственности перед коллективом и богами — на субъективное переживание недостойного действия. Это уже не страх перед расплатой и даже не стыд перед осуждением, а кардинальное новообразование человеческой культуры. Некоторые исследователи усматривают в нем начало "феномена совести" /Ярхо В.Н., 1972/. В ту же эпоху из среды софистов выходят философы, доказывающие естественное единство

человеческого рода /Garlan Y., 1982/. Институт рабства пока еще вне сомнения (единство само по себе не означает равенства), но впервые у греков декларируется возможность видеть в рабе человека, чувствующего и страдающего.

Эти идеи созвучны тем, которые несколькими столетиями ранее начали проповедовать пророки Иудеи и которые впоследствии кристаллизовались в идеологию христианства /Ренан Э., 1908/. Но если можно представить себе, каким образом на протяжении трех-четырех веков достижения иудейской культуры влияли на политиков Ирана и философов Греции (через завоевания Палестины вавилонянами и Вавилона персами), то гораздо труднее допустить глубокое воздействие Ближнего Востока на Индию и Китай.

Почему же столь знаменательные события в наиболее передовых и слабо связанных между собой культурах произошли именно в указанные столетия? Согласно общей логике эволюции, это должно быть вызвано какими-то новыми кризисами в технологическом развитии интеллекта, характер которых могло бы раскрыть специальное исследование (более комплексное, нежели рассуждения К.Ясперса /Jaspers K., 1966/, пытавшегося ответить на аналогичный вопрос). Здесь же предварительно отметим вырисовывающуюся последовательность.

В разделе 4 приведены аргументы в пользу суждения о том, что развитие интеллекта как инструмента агрессии, столкнувшись на некоторой стадии с кризисами роста, стало оборачиваться деятельным сочувствием к "своим" (индивидам, причисляемым к собственной группе) в противовес враждебности к "чужим", а на значительно более поздней стадии, вследствие очередного эволюционного кризиса, "чужие" люди стали приобретать ценность в качестве потенциальных объектов эксплуатации. Такие изменения были сопряжены с нарастанием масштабов интеллектуального отражения. Теперь можно констатировать новый скачок в эволюции рефлексивной психики, сделавшей возможным радикальное расширение объема идентификации, включение в категорию "своих" индивидов из иных этнических групп, даже иных зоологических видов, распространение на них той или иной доли сочувствия.

Подчеркнем, что речь идет, конечно, только о возможности, которая, однако, проявлялась в реальных исторических тенденциях, хотя на практике зависимости носили общий, сугубо вероятностный характер. Надо ли напоминать, что впереди человечество ждали новые преступления геноцида, все более изощренные средства подчинения и расправы (мы далее рассмотрим некоторые из причин периодически усиливающейся агрессивности). Но показательно и другое. Появление кроманьонцев на Европейском континенте повлекло за собой поголовное истребление их соперников неандертальцев (см. раздел 4), а, скажем, завоевание европейцами

Америки, столкнувшись с ожесточенным сопротивлением и вылившись в одну из величайших трагедий человечества, все же не привело к гибели индейской расы, представители которой из-за их активного неподчинения не могли использоваться даже в качестве рабов. И это несмотря на то, что оружие и военные методы испанцев, португальцев, англичан заведомо превосходили кроманьонские и что массовая гибель коренного населения была по большей части обусловлена завезенной из Европы оспой. То же можно сказать о завоевании других континентов. Вымирание носителей наиболее отсталых культур в Новое время (например, на Тасмании) обусловлено не столько целенаправленной политикой переселенцев, сколько стрессом от резкого изменения социальной и природной экологии, даже вопреки специальным мерам по сохранению исчезающей расы. Что же касается целенаправленного геноцида (напомним, что "цивилизованное" правительство США еще в XIX веке финансово поощряло охоту за индейскими скальпами), то стоит заметить, что при всем масштабе организации, при всей драматичности результатов ни один из них за последние тысячелетия, по-видимому, не завершился тотальным "успехом". Почему?

Попробуем представить себе психологию людей, сумевших добиться полного истребления враждебных неандертальцев. По всей видимости, для этого в воображении *каждого* из членов сообщества (наверняка это полностью относится и к членам противостоящих сообществ) должны были отсутствовать какие-либо альтернативы физическому уничтожению чужака, когда и где это только возможно, независимо от пола, возраста или состояния последнего. Идея пощады, пленения и какого-нибудь дальнейшего использования чужака, жалость, тем более что-то похожее на угрызение совести из-за расправы с беспомощным "нелюдем" и т.д. — все это так же недоступно носителю первобытной культуры, как идея спасения собственной жизни путем покорности, предательства и сотрудничества с существами враждебного племени*. В разделе 4 показано, почему аграрная революция существенно изменила ситуацию, так что после неолита "физическое устранение становится, скорее, исключением или, во всяком случае, второстепенным фактором" и "каким бы жестоким ни было завоевание, оно всегда сопровождается какой-то ассимиляцией" /Тейяр де Шарден П., 1987, с. 168/. Добавим: чем далее развивалась культура, а в ее рамках и технологии истребления, тем меньше оставалось шансов на полный успех у организаторов многочисленных геноцидов.

* Судя по тому, что в генофонде современного человека практически не обнаруживается влияния позднего неандертальца, исключались даже насильственные половые контакты. Запрет на межвидовые смешения мог носить только психологический характер, поскольку в генетической совместности неогатропа с неандертальцем сомневаться не приходится — экспериментально доказана возможность скрещивания современного человека даже с таким относительно далеким зоологическим видом, как шимпанзе.

Важную причину этого парадоксального обстоятельства мы видим в недостижимости всеобщего и безусловного "истребительного энтузиазма" со стороны населения и даже военнослужащих агрессора.

Разумеется, в те исторические периоды, о которых идет речь, люди еще весьма далеки от того, чтобы соперничество превратилось в действительную и постоянную норму отношений. Великие прозрения гуманистов, религиозных мессий, достигая массового сознания, неизменно уплощаются, низводятся до дихотомического "они — мы", наследниками мыслителей становятся жрецы, преемниками святых — палачи. Все это так же верно, как и то, что механизмы личностной защиты успешно адаптируют самооценку убийцы к самым зверским деяниям, а политические лидеры быстро отработывают ходовые приемы для стимулирования защитных механизмов (пресловутый поджог Рейстага имеет очень древние прецеденты). Но следует ли из сказанного, что грандиозная духовная работа творцов новой морали осуществлялась вхолостую? И не заслуживает ли внимания сама необходимость во все более изощренных приемах побуждения к насилию, механизмах блокирования фрустраций? Ведь она тем именно и вызвана, что социальные ценности стали паллиативнее, мотивационные конфликты — многообразнее, а личность — более способной внутренне сопротивляться инструкции (ср. теорию контрагентности Б.Ф.Поршнева /1971/). Можно утверждать, что по достижении культурой некоторого уровня зрелости ее носитель — личность — превращается в ответственного субъекта морального выбора и в потенциального объекта пристрастного суждения. Было бы нелепо применять критерии недихотомической морали к кроманьонцу, извлекающему мозг из черепа неандертальского детеныша, благородно возмущаться гурманским, приправленным изысканными соусами людоедством ацтекской знати, распространять на зверства ассирийских захватчиков те чувства, какие вызывают у нас преступления младотурок или фашистских палачей. Едва ли дело просто в том, что одни события отстоят от нас дальше, чем другие, — по-видимому, в современных оценках проявляется и интуитивное убеждение в реальности нравственного прогресса.

Бесконечно возобновляющиеся после Н.Макиавелли дискуссии о том, совместима ли политика с моралью, применимы ли нравственные критерии для оценки политических решений и т.д., отталкиваются от внеисторического представления об изначальной данности нравственных норм, грубо искажающего, на наш взгляд, реальное положение вещей. В действительности политика и война как ее продолжение всегда оставались концентрированным выражением доминирующих нравственных установок, о которых поэтому достовернее всего можно судить по поведению людей именно в этой сфере. Другое дело, что в рамках достаточно развитой культуры всегда сосуществовали различные нормативы, неравноз-

начные по своему актуальному влиянию на общественную жизнь. Это объясняется, в частности, и тем, что наиболее чувствительные, тревожные личности способны предощущать приближение грозы задолго до того, как их современники (чаще — потомки), упоенные растущей властью над природой и соседними племенами, становятся жертвой собственного эгоизма. Новые этические концепции (содержание которых, кстати, подчас весьма искусственно "осовременивается" путем выборочного цитирования и комментирования моралистами, стремящимися доказать исконность собственных заповедей) оставались достоянием небольших замкнутых сообществ с невысоким социальным статусом, не находя отклика в массовом сознании до тех пор, пока события развивались более или менее прямолинейно. Но накапливавшийся исподволь потенциал духовного разнообразия, будучи востребован в критической ситуации, составлял ценнейший ресурс культурно-психологического обновления. Более совершенные нормативы деятельности закреплялись чаще всего в форме новых религиозных (или квазирелигиозных) культов, своеобразно фиксируя опыт ошибок и находок предыдущих поколений и способствовавших физическому сохранению общества в более сложных условиях.

Если политикам Нового времени приходится чаще, чем их предшественникам, испытывать внутренне конфликтные ситуации, то происходит это по той причине, что они действуют в чрезвычайно сложной культурной среде со множеством альтернативных и часто пересекающихся концепций добра и зла. То, что субъективно переживается как выбор между моралью и выгодой, в действительности и есть колебание между моральными критериями, в большинстве своем отражающими различные этапы развития общественного сознания. Далее мы покажем, что действительную, хотя обычно неосознаваемую подоплеку различий составляют масштабы опосредованной оценки полезности.

* * *

Итак, социально-историческая стадия универсальной эволюции, движимая кардинально умножившимися формами конкуренции управлений и отбора, в целом характеризуется теми же тремя неразрывно переплетенными линиями, что и предыдущие стадии: удаление от термодинамического равновесия со средой, усложнение организационных связей и интеллектуальное обогащение системы. Вместе с тем относительная значимость параметров (и критериев) заметно меняется — совершенствование информационных процессов, служившее прежде только средством сохранения неравновесных состояний, на высших этапах прогрессивной эволюции превращается в определяющий компонент ее содержания.

Однако в свете острейших кризисов, с которыми столкнулось развитие цивилизации и которые сделали проблемами типичными само

понятие и способ оценки антиэнтропийного потенциала, обоюдная зависимость между энергетической эффективностью и объемом интеллекта начинает напоминать порочный круг. Она и была бы порочным кругом, если бы не одно решающее обстоятельство: *"количественное" наращивание объема отражения способно производить качественные изменения.*

Энергоинформационный подход обнаруживает новые грани в старинном споре о том, имеется ли причинная связь между уровнем интеллекта и моральными ограничениями на действия его носителя, или "ум" и "доброта" — явления, абсолютно внешне друг к другу. Чтобы яснее сформулировать логическую зависимость между ними, напомним общую схему кризисных циклов, выведенную в разделе 2. Поскольку поддержание неравновесных процессов оплачивается разрушением среды, то их прямолинейная экспансия приводит к исчерпанию ресурсов последней; кризис преодолевается формированием дополнительных антиэнтропийных механизмов, которые, однако, создают новые параметры нагрузки на среду и обуславливают со временем новый кризис...

В целом схема диалектических взаимопревращений разрушительных и созидательных факторов справедлива и по отношению к надбиологическим стадиям эволюции, но здесь она требует существенного уточнения.

Пока центральным субъектом эволюции выступали биогеоценозы и биосфера как единая система, обновление антиэнтропийных механизмов обеспечивалось, как мы видели, умножением экологических ниш: организмы высшего трофического уровня, разрушая организмы предыдущего уровня, регулировали их собственное влияние на следующий уровень, то есть в определенном смысле агрессия нейтрализовалась агрессией.

Но с началом "технологической" линии развития организационные ресурсы биосферы были исчерпаны: природа оказалась неспособной сформировать более эффективного агрессора, чье влияние стабильно ограничивало бы саморазрушительную активность гоминидов.

Последнее обстоятельство сделало жизненно необходимой выработку принципиально нового типа антиэнтропийных механизмов, и возможности для этого были обеспечены собственным развитием интеллекта.

Интеллектуальные системы преодолевают вызванный собственной активностью экологический кризис (и его производные) посредством технологических и соответствующих организационных усовершенствований, ядром которых всегда оказывается обогащение информационной модели. В свою очередь *обогащение индивидуальных моделей мира, увеличивая масштаб оценки последствий каждого действия, влечет за собой новые ограничения на сиюминутную эгоистическую мотивацию, последовательное пре-*

образование исходно агрессивной природы интеллекта и расширение сферы несиловых отношений.

Таким образом, совершенствование "морально-этических" регуляторов на протяжении последних сотен тысячелетий служило главным источником обновления антиэнтропийных механизмов, гарантировавших сохранение носителей интеллекта при возрастающем энергетическом потенциале интеллектуальной активности и освобождении ее от врожденных программ. Соответственно содержание эволюционных кризисов теперь все более определялось отставанием механизмов нормативной регуляции от растущей способности интеллекта распоряжаться энергией внешнего мира, а преодоление кризиса — своевременностью ликвидации указанного разрыва.

Эту непрямолинейную, но общезначимую зависимость между ростом инструментального могущества и совершенствованием культурных механизмов сдерживания — диспропорция которых выше определенного предела грозит гибелью общества — мы называем *законом эволюционных корреляций*. Он отчетливо прослеживается в переплетении противоречивых событий человеческой истории на длительных отрезках времени, выражаясь последовательно меняющимся соотношением насильственных и ненасильственных взаимодействий. Логическая же схема помогает понять, что простирающаяся тенденция ни в коей мере не вызвана депрагматизацией, на которую тщетно рассчитывали утописты. Морально-этические нормативы, как любые внешние регуляторы, постольку влияют на поведение, поскольку преломляются сквозь призму индивидуальных потребностей, а перестройки мотивационной сферы обусловлены каждый раз увеличением временной перспективы и количества измерений, в которых субъективно отражаются причинно-следственные связи и которые, в свою очередь, усложняют ценностную иерархию, критерии успешности.

Усложнение критериев касается, конечно, всех сторон активности, но особенно — человеческих отношений. Напомним, что первое же мотивационное новообразование рефлексивной психики — потребность оптимизации самооценки, — сделавшись целевым стержнем смысловой системы, положило начало и новому направлению в развитии антиэнтропийных факторов. Далее возрастающая мощь рефлексии усиливала способность уметвенной смены позиций — необходимый момент рефлексивного управления, — восприятия собственных поступков глазами других людей, "чужих" коллективов, а это задавало дополнительные параметры рефлексивной самооценки. Понимание чужих ценностей, представлений и интересов, а также последствий их игнорирования закономерно коррелирует с готовностью учитывать их при выработке собственных решений, т.е. к компромиссным поведенческим стратегиям. Это легко обнаружить, сравнивая взрослого с ребенком, пожилого

с юношей и т.д.*. При сопоставлении культур, переживающих различные ступени развития, указанная зависимость далеко не столь наглядна. Тем более важен пристальный анализ исторического и этнографического материала под данным углом зрения.

Анализ, проведенный автором в меру его ограниченных возможностей (и, разумеется, с расчетом на последующую детализацию и углубление), в большинстве случаев подтверждает эту простую схему: кризис — усложнение технологий — обогащение информационной модели — гуманизация отношений. Чтобы дополнительно показать нелинейный характер полученной схемы, напомним, что принципиальная возможность самоистребления не составляет специфику современной цивилизации. По всей видимости, она впервые обозначилась уже в раннем палеолите, по мере того как развившийся интеллект освобождал гоминида от инстинктивных программ поведения, одновременно повышая инструментальный потенциал его действий. Правда, такая возможность принимала конкретные очертания только на некоторых переломных этапах истории. В остальные же периоды она оставалась абстрактной, но только потому, что уже сложившиеся социальные регуляторы деятельности в целом соответствовали достигнутому технологическому уровню. Совершенствование технологий, как правило, вызывало экспансию лидирующей социальной системы, сопровождавшуюся ощущением всемогущества и безнаказанности, однако агрессивность при этом возрастала в рамках *необратимо утвердившихся структур деятельности*, исключавших полномасштабную реанимацию древнейших норм. (Страшно представить себе, например, всплеск экспансионизма европейской индустриальной культуры и особенно тоталитарных режимов XX века в сопровождении возродившихся традиций людоедства, поголовного истребления "чужаков", донеолитического потребительства и т.д.).

Разумеется, в любом случае нарастающая мощь орудий, средств связи, масштабность организации усиливали разрушительный эффект социальной и экологической агрессии и ускоряли приближение очередного кризиса. И если бы технологический рост не компенсировался (через посредство кризисов) дополнительным социальным и психологическим блокированием агрессивных импульсов — растущей способностью к компромиссам, взаимопониманию и т.д., — то человечество не дожило бы до атомной бомбы, а тем более при нынешней оснащенности разрушительными средствами не могло бы быть и речи о "дилемме существования".

Между тем передовые человеческие культуры подошли к

* Логически опосредующим звеном между информационным объемом интеллекта и ограничением на эгоистические импульсы служат, как отмечалось, расширение временной перспективы и соответствующее усложнение критериев успешности. Добавим, что зависимость между когнитивным и моральным развитием экспериментально изучается в возрастной психологии /Воловикова М.И., Ребеко Т.А., 1990/. Некоторые психологические механизмы этой зависимости будут дополнительно рассмотрены в следующем очерке (раздел 2).

нынешним кризисам уже в значительной мере готовыми и к тому, чтобы в адекватном масштабе оценить их значение, глубоко перестраивая параметры интеллектуальной и инструментальной активности соответственно новым реалиям. Так, становящееся на наших глазах экологическое сознание по сути дела беспрецедентно. Кто трактует его по аналогии с патриархальным мироощущением как "возрождение экологического инстинкта", игнорирует тем самым определяющий момент. В отличие от безальтернативной, авторитарной по генезису и механизмам поддержания структуры ценностей и норм, здесь происходит осознанный выбор через рациональное обобщение опыта, надежно свидетельствующего о системности биосферы и губительных для самого человека последствиях плоского эгоизма в отношениях с природой. Столь же отлично новое политическое мышление от религиозно-пацифистских взглядов, поскольку оно опирается на многогранный анализ реальностей современного мира, на выстраданный вывод о наличии общих для всего человечества задач и о том, что "политика, не обогащенная нравственностью", оборачивается в конечном счете и против того, ко ее проводит.

Трудный опыт последних десятилетий успел убедить миллионы людей в том, что бесконечное обогащение одних за счет обнищания других, удовлетворение растущих потребностей за счет безоглядной эксплуатации природы, укрепление своей безопасности за счет угрозы соседям — все подобные стратегии при наличном технологическом оснащении катастрофичны уже в ближайшей перспективе. Практические уроки такого рода на протяжении всей истории последовательно развивали социальный интеллект, преобразуя облик цивилизации и совершенствуя ее антиэнтропийные механизмы соответственно растущему технологическому могуществу. А расширившиеся горизонты современной науки обнаружили и вовсе неожиданное для традиционного мышления обстоятельство: по достижении некоторого оптимального объема информации, используемой в процессе выработки решения (количество учитываемых параметров, их системных зависимостей, временных масштабов прогнозирования), *грамотные прагматические оценки смыкаются с нравственными*. Этот замечательный факт, выявленный исследованиями экологов, экономистов, политологов*, заслуживает самого пристального внимания и дальнейшего изучения. Он позволяет заключить, что достаточно высокий уровень интеллектуального развития превращает мораль со своей стороны в критический инструмент проверки на целесообразность действий (Э.Н.Сохина, Е.С.Зархина) в полном соответствии с убеждением Платона: "Мудрому не нужен закон — у него есть разум".

Нам еще представится случай вернуться к этому прозорливому

* Ср.: "Подлинно экономическое решение не может не быть экологичным, и наоборот" /Сохина Э.Н., Зархина Е.С., 1987, с. 38/; "... что экономически неэффективно — безнравственно и, наоборот, что эффективно — то нравственно" /Шмелев Н.П., 1988, с. 175/.

афоризму, говоря о дальнейших перспективах интеллекта. Завершая же ретроспективное исследование, еще раз подчеркнем, что тщетно искать отличие критического уровня нравственного сознания от априорных заповедей в большей (или меньшей) прагматичности; действительное отличие определяется тем, что отвечающие потребностям социального существования нормативы перестают быть зацикленными на положительный и отрицательный авторитет. Иначе говоря, они, во-первых, усваиваются индивидуальным сознанием через фильтры критического суждения, оставаясь всегда доступными для дополнительной рефлексии, и, во-вторых, не нуждаются в образе врага, ограничивающем область их применимости.

Авторитарная мораль, обеспечивающая относительное внутреннее равновесие на малодинамичных стадиях социального развития, становится уязвима и просто опасна в нынешних условиях. Массовое религиозное, или квазирелигиозное, сознание построено на конфронтации: всякому Богу нужен свой Дьявол, а истинная вера противостоит ложной. И если высокая теология способна иногда подняться над конфронтационной логикой (как тут не вспомнить гениальные аргументы Святого Августина против манихейцев), то это обстоятельство оказывает слабое влияние на обыденную психологию религиозности. Кроме того, жесткость некритически усвоенных образов, согласно психологическому закону, оборачивается в кризисных ситуациях хрупкостью, ненадежностью всей системы /Хараш А.У., 1977; Назаретян А.П., 1986 б/, и в этом видится еще один источник опасности. Развенчание освященных авторитетов рождает социальную растерянность, психологические фрустрации, и привыкший к идейному иждивенчеству человек заполняет образовавшийся вакуум новыми идолами. Хотя это лишь временный эффект (как отмечалось, технологический прогресс, вовлекая в свою орбиту широкие слои трудящихся, вместе с образовательным ростом, естественно, усиливает паллиативность, критичность сознания), именно с ним связана существенная опасность. За срок между дискредитацией традиционных авторитетов и эффективным приобщением массы к стилям непатриархальной культуры вожди-временщики, получив огромную власть над мыслями и чувствами, способны отвлечь миллионы людей от выкристаллизованных вековым опытом нравственных ценностей, нанести неисчислимый урон, а в конце концов и поставить под угрозу выживание человечества.

Все сказанное позволяет заключить, что культовые механизмы регуляции поведения, последовательно совершенствовавшиеся и выполнявшие незаменимую роль на протяжении сотен тысяч лет человеческой истории и предыстории, отвечали определенным этапам технологического и духовного развития, уже прожитым цивилизацией. Конструктивная мораль, освобожденная от оков авторитарности и дихотомичности ("они — мы"), построенная на

критическом осмыслении опыта и рациональных оценках долгосрочных последствий, единственно надежна в динамичном, взаимозависимом, технологически могущественном мире. Поэтому шансы цивилизации сегодня во многом зависят от того, насколько быстро человечество сумеет перерасти авторитарные традиции, т.е. от своевременной разработки и распространения ценностей, норм, адекватных достигнутому качеству технологии. Их более конкретное обсуждение составляет одну из задач следующего очерка.

МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ

Конечность есть только эвфемизм для ничтожества.

Л. Фейербах

Прогноз никогда не бывает нейтральным. Правильен он или неправилен, прогнозирующий анализ неизбежно вызывает побуждение к действию. То, что человек считает возможным, определяет его внутреннее отношение к происходящему и его поведение.

К. Ясперс

I. Предельный цикл или бесконечное развитие?
(Прогнозирование как экстраполяция)

В первые десятилетия XX века самыми активными оппонентами идеи социального прогнозирования, видевшими в ней наивнейшее из выражений философского детерминизма, выступали экзистенциалисты. Поэтому с тех пор как даже их ведущие представители увлеклись построением сценариев будущего, ни правомочность, ни полезность таких операций доказывать, видимо, больше некому. Конечно, в различные эпохи и в различных методологических школах суть прогнозирования понимается неоднозначно. Но сам вопрос, над которым задумалось первобытное племя на знаменитом полотне П. Гогена: "Откуда мы? Кто мы? Куда мы идем?" (аналог библейского: "Камо грядеши?"), — не мог не волновать издревле пытливые умы. Многообразные ответы на него исключают схематическую классификацию в терминах "оптимизма" и "пессимизма", поскольку у древних и у средневековых мыслителей эсхатология и сотериология — учение об исполнении надежд — переплетаются самым причудливым образом. Вместе с тем, например, споры между жизнерадостными италийцами и меланхолическими ионийцами о том, разумное ли, целеустремленное начало организует Космос или зыбкая гармония возникла из случайной, слепой самодетельности хаоса и в любой момент грозит вновь обратиться в "кучу мусора" (Гераклита не зря называли Плачущим), удивительно созвучны размышлениям философов и естествоиспытателей XIX—XX веков.

В очерке I (раздел I) мы обращали внимание на то, что еще в древности был сформирован ряд архетипов, которые от культуры

к культуре, от эпохи к эпохе, с совершенно различными интерпретациями, воспроизводились в раздумьях о направленности мировой эволюции. Особенно устойчивым оказался архетип циклического развития, получивший наиболее яркое выражение в философии Эмпедокла и в Упанишадах. Величайшие мыслители Нового времени обрушивали на этот идейный утес мощь своего творческого воображения, надеясь возвести на его месте здание бесконечного будущего. Но усилия наталкивались на непреодолимое препятствие — жесткие ограничения, задаваемые современной исследователю научной картиной мира.

Характерно, что самый бескомпромиссный из прогрессистов XVIII века Ж. Кондорсе, будучи убежденным в способности разума к "безграничному" моральному и инструментальному совершенствованию, предвидевший то, что мы сегодня называем экологическим кризисом, и его преодоление, допуская неограниченное продление индивидуальной жизни и т.д., счел все же необходимым оговориться: "Успехи в этом совершенствовании... имеют своей границей только длительность существования нашей планеты, в которую мы включены природой" /Кондорсе Ж.А., 1936, с. 5/. Тот же аргумент использовал Ш. Фурье, заметив (в полемике против утопии Ф. Бэкона "Новая Атлантида"), что только бесплотные тени и призраки могут иметь бесконечную историю на конечной Земле.

Во второй половине XIX века с развитием энергетики и термодинамики акцент был перенесен на закон возрастания энтропии. Теперь пределы прогрессивной эволюции стали связываться либо с "тепловой смертью" Вселенной, либо (чаще) с исчерпаемостью локального энергетического ресурса. Весьма показательна в данном отношении позиция Ф. Энгельса, поскольку выдающийся материалист, допустив существование гипотетического антиэнтропийного закона, обрисовал наиболее обнадеживающий из "сценариев" глобального будущего, какой мог быть совместим с научными и технологическими представлениями XIX века.

Энгельс с юных лет стремился найти безусловно оптимистическое решение вопроса о долгосрочных перспективах человечества. В одной из ранних рукописей он сравнивал исторический процесс со "свободно... начертанной спиралью", которая "с каждым поворотом все более приближается к бесконечности" /Энгельс Ф., т. 41, с. 27/. Спустя годы он продолжал настаивать на перспективе "бесконечного развития человеческого общества от низшей ступени к высшей" /Энгельс Ф., т. 21, с. 275/. Полный разрыв с такой надеждой слишком диссонировал бы с оптимистическим философским мировоззрением, с общим духом диалектического материализма /см.: Орлов В.В., 1983/. Вместе с тем последовательно придерживаться оптимистического мировоззрения значило бы войти в прямой конфликт с "нынешним

состоянием естественных наук" (мы выделили пронизательную оговорку автора), и трудные внутренние колебания очень отчетливо проявились в текстах. Так, обсуждая естественно-научный аспект вопроса, Энгельс был вынужден упоминать про "нисходящую ветвь" в последующей истории человечества и ее "достоверный конец", предопределенный неизбежным иссяканием солнечной энергии /Энгельс Ф., т. 21, с. 276/. Стремясь же как-то согласовать философский оптимизм с обескураживающим выводом естествознания, автор указывает на два утешительных обстоятельства. Во-первых, "мы находимся... еще довольно далеко от той поворотной точки, за которой начнется движение истории общества по нисходящей линии" /там же/. Во-вторых, "с той же самой железной необходимостью, с какой она (материя, — А.Н.) когда-нибудь истребит на Земле свой высший цвет — мыслящий дух, она должна будет его снова породить где-нибудь в другом месте и в другое время" /там же, т. 20, с. 363/. Следовательно, прогрессивная эволюция неискоренима в том (и только том) смысле, что какие-либо области бесконечной вселенной периодически подвергаются ее влиянию. Но между эволюционирующими областями немыслима преемственность: все, что происходит в нашей цивилизации, когда-то бесследно умрет вместе с ней, не оказывая никакого влияния на то, что будет происходить в иных точках пространства и времени.

Повторим, что в XIX веке невозможно было, оставаясь реалистом, вообразить более обнадеживающую долгосрочную перспективу, и тот взгляд который изложил Энгельс, уже потребовал сильного гипотетического допущения (об антиэнтропийном законе), далеко опередившего естественно-научное знание. Несколькими десятилетиями позже В.И. Вернадский, как уже отмечалось в очерке I, настаивал на иллюзорности универсального эволюционизма, исходя при этом из идеи неуничтожимости живого вещества как всеобщего антиэнтропийного фактора, полностью игнорируя фридмановские модели и полагая, что раскрывающиеся ретроспективному взору эволюционные процессы представляют собой частный эпизод в масштабах бесконечной стационарной вселенной /Вернадский В.И., 1978/. Сколь ни различны концептуальные основания для вывода о цикличности развития, тем не менее древний архетип благополучно перековывал в XX столетие.

Далее мы покажем, что он остается преобладающим и в настоящее время, хотя в новом теоретическом и общесоциальном контексте. Усилившееся влияние космологических моделей, проникновение эволюционных представлений и в другие области физики, химии, потрясающие воображение успехи технологии, обнаружение альтернативных источников энергии, а также небывалые динамизм и глобализация общественной жизни —

все это не могло не сказаться как на конкретном содержании вопроса о перспективах, так и на психологических мотивах его обсуждения. Этот теоретический вопрос, прежде волновавший лишь узкий круг мыслителей, превратился в предмет всеобщего интереса. Своеобразный перелом в общественном сознании западных европейцев и американцев произошел на протяжении 60-х годов, когда широкое признание получил факт "нелинейности" будущего, его обусловленности паллиативами сегодняшних решений /Jantsch E., 1980/. В середине десятилетия в европейских языках распространился неологизм "futuribles" — потенциальные будущие /Jouvenel V., 1964/, — а к концу его будущее сделалось предметом специальной дисциплины футурологии, писания энтузиастов которой быстро становились бестселлерами. К работе в этой области подключились и отечественные исследователи. Образ будущего всегда был стержнем марксистского обществоведения, и одним из импульсов усилившегося теоретического внимания к проблеме послужила необходимость критически оценить с его позиций весьма разноречивые идеи западных футурологов.

Пришло, однако, время убедиться, что реальное развитие исторических событий не вполне вписывалось в социальные и экономические прогнозы марксизма, к тому же донельзя догматизированные. Одним из самых глубоких теоретических источников дезориентации оказалась прямолинейная трактовка гегелевского определения свободы, на смену которому, как мы уже отметили во Введении, приходит новое понимание свободы через "познанную возможность". При этом и советские и зарубежные футурологи с самого начала ясно сознавали, что прогностическая работа отвечает сегодняшним потребностям людей, прежде всего потребностям идеологическим, формируя мощный рычаг влияния на мироощущение и поведение современников.

Конечно, "футуршок", охвативший значительные слои динамически меняющегося общества, касался преимущественно ближайшего будущего (в пределах одного-двух поколений), и именно этим сроком ограничивается подавляющее большинство исследовательских разработок. Вообще, принимая очень условную периодизацию будущего на ближайшее, обозримое, отдаленное и фантастическое (Э.А. Араб-Оглы), надо признать, что соответствующая последовательность рассуждений выглядит наиболее логичной. Понятна и позиция тех исследователей, которые, допуская возможное преодоление человечеством нынешних кризисов, предпочитают ограничиваться первым или максимум вторым пластом во избежание "нефальсифицируемых" спекуляций. Во всяком случае, обращение к "фантастическому" будущему не сделалось пока полноправным компонентом футурологии как науки.

Между тем от необходимости универсальных стратегических прогнозов можно временно отвлечься, но ее нельзя полностью

избегать. Здесь, как в любой иной сфере деятельности, "кто берется за частные вопросы без предварительного решения общих, тот неминуемо будет на каждом шагу бессознательно для себя "натякаться" на эти общие вопросы" /Ленин В.И., т. 15, с. 368/. Имея в виду именно эту зависимость между общими и частными вопросами, мы полагаем не менее правомерным обратный ход рассуждений: выяснение долгосрочных потенциальных перспектив дает дополнительный ракурс и основание для обсуждения обозримых направлений.

Такой путь наиболее органичен для масштаба исследования, принятого в настоящей работе. Предварительно, однако, необходимо обратить внимание на одну характерную особенность прогнозирования как деятельности. Хорошо известно, что антиципация вообще составляет определяющее свойство отражения в живой природе. Всякое знание, всякая модель, формируемая человеком (а также животным и даже растением), есть более или менее осознанное обобщение, и, следовательно, — экстраполяция. Сказанное относится и к типично позитивному знанию о прошлых событиях. Утверждение "Наполеон умер 5 мая 1821 года" предполагает, что все последующие сведения об эпохе не будут ему противоречить. Прогностическая функция составляет основу практической продуктивности знания, условие его верифицируемости, а значит, и фальсифицируемости. Но дело в том, что любое суждение о мире на поверку складывается не из одной, а из сложного (по сути бесконечного, если иметь в виду теорему Геделя) комплекса экстраполяций. Среди этих в основном нерелексируемых экстраполяций непременно имеются такие, которые безусловно адекватны практическому опыту — именно они делают суждение конкурентоустойчивым, — и такие, которые выражают его историческую ограниченность. При этом развенчание одной из экстраполяций способно разрушить всю постройку итогового суждения, и, главное, конечный опыт никогда не позволяет окончательно решить вопрос о достоверности какой-либо из составляющих экстраполяций*.

Последнее обстоятельство подробнее, на конкретных исторических примерах рассмотрено автором в другой работе /Назаретян А.П., 1986а/ и обозначено как принцип неопределенности заблуждения. Оно особенно существенно в тех случаях, когда прогнозирование становится самостоятельной задачей, поскольку при этом экстраполяционная основа любого суждения оказывается столь же

* Например, в утверждения о плоскости Земли адекватным сегодняшнему знанию видится отражение того факта, что радиус кривизны земной поверхности несоизмерим с размерами тела человека и продуктов его (тогдашней) деятельности; в геоцентрической модели Вселенной — отражение взаимного систематического перемещения точек земной поверхности и космических источников света и т.д. Напротив, необходимость последующего пересмотра ньютоновской механики была обусловлена дезавуацией самоочевидного и совершенно нерелексируемого допущения о мгновенной передаче сигналов.

очевидной, как и оспоримость едва ли не любой экстраполяции. Соответственно, главный вопрос, встающий перед исследователем, после того как он определил цели и сроки прогноза, состоит в том, какие из наблюдаемых тенденций уместно экстраполировать на будущее.

Сравнительно нетрудно проследить долгосрочную перспективу земной биосферы без учета деятельности человека, и в любом случае такая перспектива выглядит плачевной. Так, космо-энергетический прогноз солнечной активности исключает возможность сохранения на нашей планете какой-либо жизни, а тем более ее сложнейших форм: со временем Солнце, начав расширяться до размеров красного гиганта, либо поглотит, либо, по меньшей мере, сожжет Землю /Будыко М.И., 1984; Аллен Дж., Нельсон М., 1991/. Впрочем, это едва ли имеет решающее значение. Расчеты показывают, что с затуханием вулканической активности Земли приток углекислого газа в атмосферу сокращался, и это повлекло снижение продуктивности биоты на протяжении последних 100 миллионов лет; так что появление гоминидов застало, по выражению М.И. Будыко, "последние геологические секунды" умирающей биосферы.

Еще более безрадостна перспектива неравновесных процессов в универсальных космологических прогнозах. В зависимости от отношения средней плотности вещества в Метагалактике к критическому значению плотности — отношение это пока достоверно не установлено — Вселенной предстоит либо смена расширения последующим сжатием, либо бесконечное расширение.

При первом варианте считается вероятным, что Метагалактика достигла эпохи своего "расцвета" и вступит в обратную фазу цикла, в итоге которого "ничто не сможет пережить огненный финал катастрофического всеобщего коллапса" /Спитцер Л., 1986, с. 34/. При втором варианте все космические объекты со временем истощат имеющиеся в них запасы энергии и "превратятся в огромные застывшие глыбы, скитающиеся в беспредельных просторах Метагалактики" /Розенталь И.Л., 1985, с. 48/. Более благоприятных долгосрочных перспектив не предвещают и космологические модели альтернативные "стандартной". Например, самая яркая из альтернатив — теория "раздувающейся" Вселенной — обещает только, что "всегда будут существовать экспоненциально большие области..., способные поддерживать существование жизни нашего типа" /Новиков И.Д., 1988, с. 167/, но существование таких областей "вне" Метагалактики не предполагает возможность каких-либо контактов, причинных зависимостей.

Кроме того, из современной теории объединенного взаимодействия следует, что протон, считавшийся прежде абсолютно стабильным элементом, имеет ограниченный срок существования. А

это значит, что всем вещественным образованиям со временем предстоит распад, после которого пространство Метагалактики будет заполнено электронами, позитронами, фотонами и нейтрино (а также, возможно, черными дырами); причем задолго до того, как распад вещества будет завершён, соответствующие процессы станут играть существенную роль в эволюции Вселенной. Среди физиков-теоретиков очень немногие отваживаются допустить при этих условиях адекватное перерождение биотических форм с неуклонным замедлением ритма жизни, а тем более сохранить при этом надежду на то, что "и невещественная плазма так же хорошо, как плоть и кровь, сможет служить носителем структур нашей памяти" /Дайсон Дж., 1982, с. 70/. Подавляющему же большинству специалистов по космологии все человеческое существование видится "фарсом", которому только предвосхищение неизбежного конца придает смысл "высокой трагедии" /Вайнберг С., 1981, с. 144/.

Действительно, при всех космологических раскладках выходит, что мы переживаем восходящую фазу некоторого цикла, и если активность общества сама не положит предел собственному существованию, то завершение цикла может быть лишь более или менее отсрочено. Простая экстраполяция нынешних парадигм интеллектуального вмешательства в физические процессы совершенно безнадежна: по подсчетам Н.С. Кардашева, при наблюдаемых темпах роста через 1500 лет потребляемая человечеством энергия должна превзойти мощность излучения Галактики, а через 2000 лет масса потребляемого вещества в 10 млн. раз превзойдет массу Галактики и т.д. /цит. по Алексееву В.П., 1984, с. 11/. По-своему утешить нас готовы биологи, доказывая, что продолжительность существования любого вида ограничена генетическими законами и для людей бессмысленны эти кошмарные космические масштабы — в самом лучшем случае, при максимальном ограничении притязаний, человечеству предстоит срок жизни порядка 30 тысяч лет /Федоренко Н.П., Реймерс Н.Ф., 1981/. Если к тому же "непропорциональное" развитие человеческого мозга представить как "ошибку природы", то в силу вступают иные расчеты, оставляющие человечеству не более 20—50 поколений жизни /Lobsack Th., 1974/.

Итак, от сотен до сотен миллиардов лет... Разнобой в оценках грандиозный, но неизменным остается одно: "естественным" течением событий носитель интеллекта обречен, и вся его деятельность есть лишь эпифеномен, сопутствующий некоторому этапу одноплоскостной эволюции физической Вселенной. Кажется, что для наших современников ограниченность будущего миллиардами лет — такая абстракция, которая не мешает стремиться к решению ближайших проблем. Но не случайно мы привели выше цитаты (количество их легко умножить), свидетельствующие о том, сколь непривычно эмоциональными и поэтичными становятся

наполненные формулами тексты естествоиспытателей, чуть только речь заходит о невообразимо далеком, но неумолимом конце. И насколько перекликаются выведенные в эпиграф к очерку слова Фейербаха с размышлением современного космолога о "фарсе" и "трагедии" человеческого существования! Сознание человека освоило идею индивидуальной смертности за счет невосприимчивых мистико-теологических ухищрений. А сочетание рационального атеизма с рациональным же доказательством собственного универсального ничтожества, фрустрировав комплексную "потребность смысла жизни" (В. Франкл), одной из составляющих которой является выделенная Ю.А. Школенко /1988, с. 67—68/ "потребность в бесконечности", неизбежно сказывается на мироощущении, на качестве жизни, на мотивации политического и прочего поведения людей.

Само собой разумеется, что это сугубо ценностное соображение не может служить научным аргументом. Но оно не может и не побуждать к новым поискам выхода из идейного тупика — в возрождении модифицированных религиозных доктрин, в обращении к экзотическим рациональным построениям типа гипотезы об экспериментирующем сверхинтеллекте (см. в очерке II раздел 1), доказательств инопланетного вмешательства ("летающие тарелки" и т.д.).

Важно отметить, что в научной традиции XX века из многочисленных и довольно разрозненных усилий обществоведов, естествоиспытателей и философов складывается новая идейная оппозиция циклическому архетипу, получившая совокупное название "антифинализма". Продолжая напряженную умственную работу классических мыслителей Нового времени, часть теоретиков этого направления преодолевают "объективистский" стиль своих предшественников и глубоко переосмысливают принципы отношений между объективной и субъективной реальностями. До тех пор пока акцент на вторичности отражательных процессов оттеснял на задний план обратное влияние интеллекта на окружающий мир, правдоподобная оценка потенциальных перспектив была невозможна. Но только завершающееся столетие сделало это влияние в его положительных и отрицательных измерениях достаточно зримым, чтобы мысль о его принципиальной неограниченности могла быть принята всерьез.

Особое внимание к этой стороне вопроса качественно отличает наиболее перспективную версию "антифинализма". С известными оговорками ее естественно-научным источником можно считать труды К.Э. Циолковского*, который, доказав техническую осуществ-

* В свою очередь, философским источником мировоззрения Циолковского считается традиция "русского космизма" XIX века, для которой поиск альтернатив исчерпаемой солнечной энергии — вообще не проблема, а технически решаемая задача, ибо "железную необходимость" природы люди могут обойти, если изобретут летательные аппараты и заселят "космические пустыни" /Гиренок Ф.И., 1987, с. 161/.

ствимость выхода человека в космос, писал с энтузиазмом: "...Мрачные взгляды ученых о неизбежном конце всего живого на Земле от ее охлаждения вследствие гибели солнечной теплоты не должны иметь теперь в наших глазах достоинства непреложной истины... Нет конца жизни, конца разуму и совершенствованию человечества. Прогресс его вечен" /Циолковский К.Э., 1962, с. 207, 208/. В нашей стране антифиналистскую идею подхватили и в различных аспектах развивают многие философы (В.В. Орлов, Ю.А. Школенко, А.Д. Урсул, Е.Т. Фаддеев, А.М. Мостепаненко, Б.Н. Пановкин, А.В. Кацура и др.) и естествоиспытатели (Н.С. Кардашев, И.С. Шкловский, В.В. Дружинин, Д.С. Конторов, И.Д. Новиков и др.). За рубежом она также получила распространение среди философов — критических последователей П. Тейяра де Шардена /Reid L., 1975; Kraft R.W., 1983/, социологов /Liska T., 1973/, физиков-космологов /Дайсон Дж., 1982/, специалистов по теории самоорганизации. Так, Э. Янч/ Jantsch E., 1980, р. 255/, подчеркивая, что неограниченность поступательного развития вытекает из неравновесной термодинамики, приводит выдержку из статьи И. Пригожина и Э. Стингерс: "Мы не можем более говорить о конце истории (history), но лишь о конце исторических эпизодов (stories)".

Обоснования и трактовки антифиналистских идей во многом взаимопротиворечивы, а подчас и логически небезупречны. Но в целом они свидетельствуют и об усилившейся социальной потребности и о сложившихся предпосылках к преодолению циклического видения будущего, формируя самостоятельную линию научно-теоретического мышления. Существенный резерв дальнейшей разработки этой концептуальной линии состоит в изучении не только общих принципов, но, главное, — механизмов влияния информационных процессов (интеллектуального отражения, в частности) на вещественно-энергетические. Следующие два раздела и посвящены тому, чтобы использовать полученные ранее результаты для уточнения некоторых определяющих штрихов идеологии антифинализма.

2. Глобальные кризисы современности и универсальные перспективы интеллекта. Горизонты рациональной нравственности

Еще на памяти нынешнего поколения оптимистический взгляд в будущее почти неизменно сопровождался указанием на перспективы неограниченного роста производства и потребления, беспредельных побед в "борьбе с природой" и т.д. На этом фоне едва различимы были голоса отдельных философов в Западной Европе (П. Тейяр де Шарден) и в нашей стране (Ф.И. Хаскачих), убежденных в том, что общество будущего, оконча-

тельно решив все технические, экономические, политические проблемы, найдет спокойное удовлетворение в сугубо духовной, оторванной от практических нужд деятельности. Однако эта точка зрения стала приобретать популярность по мере того как обострялись кризисные последствия одностороннего агрессивно-потребительского отношения к природе, особенно свойственного европейской культуре Нового времени. Крутой поворот в теоретическом и обыденном сознании явственно обозначился в 70-е годы алармистскими прозрениями, сильный толчок которым дали первые доклады Римскому клубу (Д. Медоуз и др.). В своем позитивном варианте этот поворот выразился сменой версии неограниченного роста версией равновесной стабилизации.

Суть последней в том, что при достигнутом уровне энергетической мощи цивилизация встала перед альтернативой: либо погибнуть, либо навсегда стабилизировать параметры своих отношений с природной средой. Данная версия широко обсуждается в рамках экологии, социологии, футурологии, а также проблематики космических контактов. Приведем характерную аргументацию, выдвинутую в форме косвенного возражения против гипотезы И.С. Шкловского о том, что взезная цивилизация должна обнаружить себя противоестественными космическими явлениями. Считая данную гипотезу неприемлемой, А.Ф. Зотов пишет: "Высокоразвитые цивилизации "естественны", их производственная активность не продуцирует "противоестественных" факторов, которыми отличается наша "техническая" цивилизация и по которым мы ищем "братьев по разуму". Скорее, поиски эти суть поиски "братьев по неразумию". На мой взгляд, мировая технология уже сейчас идет к тому, чтобы мало отличаться от "природных" процессов... и скоро спрячется от глаз космических "варваров" /1986, с. 62/.

Такого рода суждения вызывают двойственное отношение. В качестве реакции на длительное засилье этически сомнительных и экологически опасных установок они вполне понятны и достойны сочувствия. Поскольку их лейтмотивом является тревога по поводу легкомысленного, примитивно эгоистического обращения с природой, завышенной оценки собственных знаний, возможностей, экологически акцентированные предостережения — в том числе и "алармистского" характера — выполняют важнейшую воспитательную и охранительную миссию. Но как общая концепция, стратегический прогноз и, наконец, как программа действий, концентрированно выраженная в популярном лозунге: "Следовать законам (логике) природы!", — идея равновесной стабилизации удовлетворить не может.

Во-первых, она по большому счету бесперспективна, поскольку, как отмечалось (см. раздел 1), "законы природы" в их каноническом понимании обрекают цивилизацию на неминуе-

мую гибель. Впрочем, ориентация на равновесие не составляет перспективы и для обозримого будущего. Если бы даже удалось навечно отвлечь интеллектуального субъекта (общество), узнавшего вкус технологического творчества, от усилий по расширению и углублению власти над средой — что психологически сомнительно и к тому же, как свидетельствует имеющийся ограниченный опыт, попытки такого рода быстро ведут к интеллектуальной и социальной деградации*, — то все равно "глобальное равновесие" отнюдь не может предотвратить кризис, оно только отодвигает его на сотню-другую лет" /Шкловский И.С., 1976, с. 84/. Такой вывод подтверждают и специальные математические расчеты, и общие принципиальные соображения. Трудно переоценить сегодня важность работ по повышению КПД действующих технологий с целью максимально производительной утилизации энергии и вещества. Эти работы находятся в русле магистральной эволюционной тенденции, существенно изменяя отношение между полезным эффектом и расходуемыми ресурсами. "Но даже если мы введем "абсолютную" технологию, т.е. все то необходимое, что можно произвести из отходов, мы будем производить и тратить новое сырье, новую воду и т.д." /Моисеев Н.Н., 19866, с. 197/. Надежда на то, что "безотходные" технологии создадут полностью замкнутый цикл, связана с простым игнорированием второго начала термодинамики, не говоря уже о социально-психологическом законе возвышения потребностей. Между тем удовлетворение даже сугубо духовных потребностей по мере их роста становится более энерго- и материалоемким, и уже по этой причине оно непременно вступило бы в конфликт с законсервированным уровнем потребления. Активность человечества антиравновесна по самому своему определению, и как бы экономно ни распорядилось развивающееся общество природными ресурсами, оно непременно будет нарушать динамический баланс, для восстановления которого необходимо в каком-то содержательном смысле "выходить в метасистему".

Во-вторых, обсуждаемая концепция и вытекающий из нее лозунг нереалистичны, поскольку сами законы природы неоднозначны и противоречивы. Так, сохранение устойчивого неравновесия требует постоянного противодействия уравнивающим факторам среды, и мы пытались показать в предыдущем очерке, что каждый шаг предбиологической, биологической и социально-технологической эволюции представлял собой активное преодоление ограничений, накладываемых физическими законами. Этой задаче служило как усложнение вещественной организации, так и

* Одна из наиболее масштабных и сравнительно недавних попыток такого рода имела место во Франции после студенческих волнений 1968 г. О печальном развитии событий в лесном "антиобществе" и его быстром вырождении подробно повествует книга французских социологов Д.Леже и В.Эрвье /Liger D., Hervieu B., 1979/.

совершенствование отражения, включая формирование и развитие человеческого интеллекта. Человек разумный выделился из природы и достиг известного господства над ней не в последнюю очередь благодаря тому, что природа всемерно этому противодействовала*, равно как живые организмы сформировались, существовали и эволюционировали благодаря постоянному противодействию физической среды. Акцент на том обстоятельстве, что природа преодолевает себя и что из этого преодоления рождаются феномены прогрессивной эволюции, делает лозунг следования законам природы достаточно двусмысленным.

Отсюда, в-третьих, данный лозунг парадоксален в том смысле, что для его осуществления совершенно не нужен интеллект, и чем ниже организована система, тем полнее она удовлетворяет указанному требованию. Перестать отличаться от "природных" явлений означает для цивилизации перечеркнуть миллиарды лет эволюции неравновесных процессов, и подобный призыв так же мало способен вдохновить человеческий разум, как и воплотиться в реальное общественное процветание.

Все сказанное заставляет считать более перспективной установкой не на гомеостатическое, а на поступательное преодоление экологического кризиса /Liska T., 1973; Новик И.Б., 1980/, а также вернуться к общему положению о том, что генетически и актуально исходные свойства интеллекта определяются его антиэнтропийной направленностью. Перед носителем интеллекта стоит вопрос не о том, "управлять или не управлять", а о том, какие задачи и как решать в процессе управления. Массовые безответственные действия, нанесение огромный ущерб природе, а следовательно и обществу, не развенчивают сам феномен сознательного управления, но лишний раз, и весьма убедительно, доказывают, что управление с плохо сформулированными целями, несоответствие управленческих притязаний объему моделирования ведет к дисфункциональным эффектам. Выдвинутый на повестку дня многопараметровый, экологически ориентированный системный подход оставляет в силе фундаментальное положение: гармония с природой может достигаться не приспособлением к ней, а только эффективным управлением. Следует добавить, что такая гармония представляет собой не более как нормативный идеал, поскольку эволюция неравновесных процессов непременно сталкивается с возрастающим сопротивлением и поэтому рождает новые кризисы в системе управления, которые требуют от субъекта расширения своей действительной среды — физической и интеллектуальной. Как отмечалось (очерк II), содержательное обогащение информационной модели, превращая

* Это диалектическое отношение четко подмечено Гегелем: "Какне бы силы ни развивала и ни пускала в ход природа против человека — колод, хищных зверей, огонь, воду — он всегда находит средства против них и при этом он черпает эти средства из самой же природы, пользуется ею против нее же самой..." /Гегель, 1934, с. 8/.

неуправляемые константы в управляемые переменные, расширяет тем самым диапазон целенаправленных преобразований. Имеются ли здесь какие-либо принципиальные пределы, теоретически непреодолимые ограничения? Этот вопрос относится к числу узловых для оценки универсального будущего, и в нем необходимо разобраться внимательнее.

Говоря о преодолении интеллектом ограничений, налагаемых объективными законами, мы в предыдущем очерке (раздел 3) неизменно обращали внимание на то, что сами законы при этом нисколько не нарушаются и тем более не изменяются (хотя, конечно, становление психики, человеческого разума, как всякое эволюционное новообразование, рождает новые законы на базе прежних). Вместе с тем дальнейшее развитие интеллекта, усиление автономности его носителя по отношению к среде делает все более зыбкими грани между преодолением ограничений, нарушением и целенаправленным изменением объективных закономерностей*.

На первый взгляд даже вопрос о переходе указанных граней выглядит по меньшей мере странно, так как суть объективных законов, согласно общепринятым определениям, в том и состоит, что они действуют независимо от сознания и воли. Правда, тяжелые ситуации в экономике некоторых крупных государств, пытавшихся устранить товарно-денежные отношения, а также антропогенные экологические кризисы свидетельствуют о том, что произвольное нарушение объективных законов — ситуация отнюдь не фантастическая. Но в то же время именно последствия указанных нарушений должны, казалось бы, убедить в том, что сами эти законы непоколебимы и недоступны сознательному изменению. Тем не менее мы постараемся далее показать, что и такой вывод не может считаться безусловным.

Известно, что устойчивые причинные зависимости — природные и социальные, — обнаруживаемые в самых различных сферах человеческой практики, составляют сложнейшие переплетения и иерархии (возможно, бесконечной глубины) по степени общности. Каждая конкретная закономерность складывается из совокупности взаимодействий определенного типа в рамках некоторой системы и представляет собой спецификацию закономерностей более общего характера при фундаментальных для данной системы константах. Например, специфические законы общественно-экономической формации конкретизируют общесоциальные закономерности применительно к данным экономическим, политическим, социально-психологическим особенностям /Назаретян А.П., 1981/, а общесоциальные законы вырастают из еще более универсальных законов, рассматриваемых теорией систем, в сочетании с определяющими характеристиками социальной формы движения; общезначимые системные

* Понятия закона и закономерности здесь и далее используются как синонимичные.

закономерности, реализующиеся в физических, биотических, социальных процессах, выражают законы сохранения активно взаимодействующей материи при различных параметрах Метагалактики (см. раздел I в очерке II) и т.д. Естественно, что при изменении определяющих параметров системы, т.е. ее фундаментальных констант, действующие в ней законы уступают место иным.

В какой же мере такие модификации могут осуществляться целенаправленно? Если в предыдущем очерке обсуждение отношений между объективными законами и интеллектуальной активностью было ограничено физическими аспектами, то теперь удобнее начать с законов социальных.

Вернемся к примеру, когда государство настолько изменяло производственные отношения, что рыночные механизмы временно почти переставали действовать. Нам сейчас важна не оценка принимавшихся решений, их своевременности и последствий, а констатация факта, что подобные произвольные изменения в системах достаточно большого масштаба оказались принципиально возможными. Выше этим примером мы иллюстрировали волевое нарушение объективных экономических законов. Но на него полезно посмотреть и с другой стороны. Установление командно-административной системы, блокировав целый ряд законов, действующих при условиях рыночной экономики, ввело в действие другие специфические законы, относящиеся к сфере управления, экономики, социальной психологии, в соответствии с которыми, как теперь выясняется, последовательно снижалось внутреннее разнообразие, мотивация трудовой активности, эволюционный потенциал новой системы, а в конечном счете и ее актуальная устойчивость. Мы покажем далее (в разделе 3), что вопреки встречающимся теперь утверждениям это обстоятельство обусловлено отнюдь не самой идеей сознательного построения и регулирования социальной системы. Во всяком случае, вскрывая истоки недальновидных решений, обусловивших будущий кризис, и причины, по которым они получили приоритет, нельзя забывать и о том, что задача целенаправленного преобразования политико-экономических отношений не снята с повестки дня. Только убеждение в растущей роли общественного сознания делает возможной, например, саму постановку вопроса о такой перестройке глобальной системы политических отношений, при которой прежние формы конкуренции уступили бы место более конструктивным, справедливым и безопасным. Если соответствующие меры увенчаются успехом (а в противном случае спорить о будущем станет просто некому), то вообразимо ли более убедительное доказательство способности человека сознательно формировать законы собственного бытия.

В значительной мере сказанное относится и к экологическим процессам. Тысячелетиями человеческой деятельности не только

созданы искусственные виды растений, животных, обширные агроценозы, но и вся жизнь природы постепенно приходит в соответствие с потребностями культуры, которая тем самым становится активным регулятором экосистем. Современный человек бьет тревогу в тех редких случаях, когда биосфера начинает жить по собственным, независимым от его влияния законам. Он не следует безропотно за природными циклами отрицательной обратной связи, неизбежными при плотном заполнении экологических ниш /Зимов С.А., 1989/, и вмешивается в ход событий, чуть только начнут реализовываться "нормальные" колебательные контуры с участием растений, травоядных и хищников (если, скажем, рост количества лосей начинает влиять на зеленый массив или рост поголовья волков — на снижение поголовья лосей, не говоря уже об овцах и т.д.). Здесь опять-таки речь не о том, насколько явно видно каждое конкретное решение, но об общей тенденции. С развитием технологической культуры обязана все в более широком диапазоне приспособлять природные циклы к собственному режиму; в противном случае человеку пришлось бы "натурализовать" свой образ жизни и потребностную динамику, т.е. по сути дела возвращать их к уровню диких животных. Во всяком случае бесспорно, что функционирование биогеоценоза "с человеком" обнаруживает цепи причинных зависимостей, существенно отличные от тех, какие наблюдаются в биогеоценозе "без человека".

Множество фактов подобного рода можно интерпретировать по-разному, в зависимости от определения таких категорий как "закон", "сущность" и др. Проиллюстрируем это на примере из более широкой области.

Несомненно, что все существующие ныне реальности выросли из ранних стадий метагалактической эволюции. Некоторые исследователи заключают из этого, что уже тогда существовали все те законы, которые мы наблюдаем теперь: "Природой как бы запасен определенный набор потенциально возможных (то есть согласных законам) типов более или менее стабильных организационных структур материи, вещества, и по мере развития единого мирового эволюционного процесса все большее количество этих структур оказываются в нем "задействованными" /Моисеев Н.Н., 1988, с. 23/. Тогда возникновение химических, биотических, социальных

* Добавим, что и в самом человеческом организме, испытывавшем влияние культуры, процессы протекают не тождественно аналогичным процессам в организме других млекопитающих. Например, вся система питания животного ориентирована на то, чтобы особь скорее достигла детородного периода, интенсивно прожгла этот период и по окончании его быстро погибла. На ту же задачу сориентированы, как правило, и "естественные" вкусовые предпочтения человека. Но если природе не нужны "старички", то культуре они жизненно необходимы, и данное противоречие преодолевается посредством традиционной, культовой или научной регламентации диеты, совершенствования технологий приготовления пищи (начиная с простейшей термической обработки). Короче говоря, метаболические цепи в организме "с интеллектом" строятся несколько иначе, нежели в организме "без интеллекта".

явлений есть реализация прежних законов в новых, более сложных условиях. Другие настаивают на том, что возникновение новых форм движения создает и качественно новые законы /Новик И.Б., 1973/. Допускают также изменчивость в нестационарной Вселенной самих физических законов /Бутаков А.А., 1973; Уиллер Дж.А., 1982; Казютинский В.В., Степин В.С., 1988/.

Следуя этим аналогиям в традиционном ключе, мы сказали бы, что деятельность человека формирует новые условия, в которых те же объективные закономерности (социальные, биологические) проявляют себя иначе, т.е. приводят к иным результатам, нежели при прежних условиях.

Такое суждение в общем справедливо, и из него следует, что, контролируя условия протекания процесса в широком диапазоне, возможно целенаправленно модифицировать реализацию объективных закономерностей. Однако по крайней мере в ряде случаев конструктивнее представляется акцент на том обстоятельстве, что интеллектуальный субъект, контролирующий процессы в масштабе, сопоставимом с масштабом интегральной системы*, тем самым определяет и содержание законов, которые в ней складываются: опираясь на более универсальные сети зависимостей, изменяя (расширяя) совокупность детерминирующих факторов, он трансформирует законы более частного порядка. Такой акцент позволяет глубже включить собственно психологические (социально-психологические) закономерности в причинное описание любых процессов, протекающих с участием человека. А главное — он доводит до логического завершения вывод о принципиальной преодолении всяких сформулированных на строгом операциональном языке ограничений (см. раздел 3 в очерке II) и допускает теоретическую возможность для цивилизации в сверхдальней перспективе стать агентом, "изменяющим характер эволюционных метагалактических процессов" /Школенко Ю.А., 1983, с. 104/.

Разумеется, такое допущение предполагает перспективу контроля над достаточно глубокими физическими закономерностями, а до этого от приведенных выше примеров — дистанция неизмеримая. Поэтому принципиальная возможность для интеллекта влиять на физические законы требует дополнительной аргументации.

Начнем с того, что активность обладающих сознанием субъектов вводит на длительный срок новые факторы в систему материальных зависимостей, существенно ее усложняя. Если бы какой-то внешний исследователь, не догадывающийся о наличии этого дополнительного звена, выводил физические законы на основании процессов, наблюдаемых в пределах земной атмосферы, он счел бы затем процессы на иной, "нецивилизованной" планете противоестествен-

* К интегральным относят "системы, не являющиеся подсистемами каких-то одной с ними природы систем" /Крушавов А.А., 1985, с. 256/. Наиболее характерными интегральными системами можно считать общество, биосферу и Метагалактику.

ными: лишенная "демона Максвелла"), совокупность причинно-следственных связей оказывается качественно беднее, проще. Очевидно, однако, что до тех пор, пока влияние указанного фактора по метagalacticким меркам исчезающе мизерно, говорить о влиянии интеллекта на собственно физические законы не приходится.

Но отсюда и вытекает решающий аргумент. Широкое теоретическое обсуждение "антропного принципа", а также дискуссии по поводу предполагаемого изменения законов на различных стадиях метagalacticкой эволюции, очень ярко высветили то обстоятельство, что большинство раскрываемых физической наукой закономерностей обусловлены характерными для "нашей" Вселенной фундаментальными соотношениями (возможно, в сочетании с закономерностями "сверхуниверсальными", т.е. предположительно не ограничивающимися масштабами Метagalacticки). Но в таком случае субъект, целенаправленно регулирующий физические процессы в масштабах соизмеримых с метagalacticкими, был бы способен, опираясь на еще более общие зависимости, преобразовывать фундаментальные параметры, а с ними и некоторые глубокие законы привычного нам физического мира. Можно спорить о механизмах и о самой возможности таких преобразований, но будучая потребность в них несомненна постольку, поскольку "естественное" течение событий обрекает высокоорганизованные неравновесные системы на неминуемую гибель.

Сегодня наиболее универсальными ("сверхуниверсальными") из физических законов видятся законы сохранения /Фейнман Р., 1987/. Некоторые авторы допускают даже — и, как отмечалось в очерке II (раздел I), этому допущению нельзя отказать в правдоподобии — действительность некоторых из этих законов "до" Большого взрыва и необходимость включать их в рассмотрение при анализе его причин. Если вслед за этими авторами полагать принципиально завершенными определенные компоненты сегодняшней картины мира, то следует признать, что законы сохранения останутся тем непоколебимым каркасом, в пределах которого и с опорой на который возможно корректировать прочие физические константы. Если, однако, в соответствии с принципом неопределенности заблуждения принять, что любой аспект картины мира, отражающей конечный опыт интеллектуального развития, может оказаться дезавуирован последующим опытом, то логично предположить, что и фундаментальные законы сохранения основаны на еще более глубоких зависимостях /Баженов Л.Б., 1973/.

Во всяком случае, нам представляется безнадежным занятием прогнозировать конкретные решения и события с участием интеллектуального субъекта, как это делают исследователи, допускающие исчерпаемость (и близость к теоретическому исчерпанию)

фундаментальных законов природы*. Непредсказуемость качественно новых творческих результатов создает двусмысленную для прогнозистки ситуацию. Ученый, разрабатывающий долгосрочный прогноз доступными методами, наверняка продемонстрирует ситуативную ограниченность собственной фантазии (сравним все тот же межконтинентальный дирижабль), а получивший каким-то чудесным образом адекватный прогноз будет осмеян современниками (как человек, который сотню лет назад всерьез предположил бы возможность глобального телевидения). Рискнем, однако, высказать суждение, которое полагаем неоспоримым: носителем достаточно высокоразвитой цивилизации — вроде цивилизаций II и III типов, по Н.С. Кардашеву и И.С. Шкловскому, — уже не может быть интеллект, построенный на природной биологической основе.

Действительно, естественный интеллект сформировался биологической конкуренцией и под влиянием биогенных потребностей. Социальная стадия развития интеллекта, диалектически сняв многие биотические ограничения, не могла их полностью устранить. То, что человек остается "биосоциальным существом", неизбежно накладывает пределы на объективные возможности и на субъективную мотивацию интеллектуальной активности. Иными словами, биологические структуры, составившие необходимую и достаточную предпосылку, и биогенные мотивы, служившие мощным фактором интеллектуального роста на определенных стадиях, начинают превращаться в тормоз на стадии значительно более поздней. Общая эволюционная тенденция поэтапной замены стихийной регуляции процессов интеллектуально-волевым контролем (коррелятом которой в нейрофизиологии стала филогенетическая кортикализация функций, в психологии — отмирание гностических свойств инстинкта, в социальной истории — растущий удельный вес сознательных решений и т.д.) не может не проявиться и в перспективе самоконструирования субъекта, сбрасывания интеллектом принудительной биологической оболочки. Тем, кого такая перспектива шокирует, стоит напомнить, что переживание унизительной скванности, "обремененности плотью" тысячелетиями беспокоит человеческий дух, своеобразно выражаясь

* Такую точку зрения недвусмысленно высказывал, например, И.С. Шкловский. Чаше она столь явно не формулируется, но подспудно оказывает влияние на прогнозистские суждения. Например, когда в ограничении скорости передачи сигналов усматривают предел пространственному распространению цивилизации /Рубцов В.В., Урсул А.Д., 1975/, то этот операциональный запрет отражает сегодняшний уровень знаний и, кстати, обусловлен отсутствием практической необходимости в превышении световой скорости. С усилением такой необходимости преодоление запрета, возможно, так же не потребует дисквалификации теории относительности, как удержание в воздухе многотонного лайнера не ущемляет теории тяготения. Сегодня выглядят фантастичкой допущения типа того, что "передачу сигналов, распространяющихся со сверхсветовой скоростью, можно осуществлять, используя... пучка сверхсветовых частиц" /Перепелица В.Ф., 1986, с. 40/, или что скорость передачи можно радикально изменить "переходом в другие пространства (например, через заряженную черную дыру)" /Кардашев Н.С., 1977, с. 50/. Но кто знает, не будут ли они когда-то напоминать по своей неловкости печально знаменитый проект межконтинентального дирижабля...

и в восточных, и в западных религиях, и в некоторых версиях антирелигиозного рационализма.

Сегодня едва ли мыслимы такие варианты отдаленного будущего, в которых нашлось бы место человеку в его телесной определенности. Речь может идти только о том, будет ли противоречие между биологической основой и интеллектуальной потенцией преодолено путем "диалектического" или "недиалектического" отрицания, т.е. приведет ли оно к исчерпанию интеллектуальной эволюции, а значит к вырождению и тогда неизбежному коллапсу цивилизации, не способной справиться с издержками количественного роста, или — к устранению сковывающих факторов, к рождению продуктивных форм симбиоза естественного и искусственного разума с последовательной передачей эстафеты управления.

В упоминавшейся монографии автора /Назаретян А.П., 1986а/ обсуждены методологические и конкретно-научные аргументы в пользу принципиальной возможности второго пути, и, судя по всему, человечество уже вступило на него. Когда и если этот путь будет пройден достаточно далеко, то придется говорить о революционном скачке, вполне сопоставимом с возникновением жизни и общества, и о переходе прогрессивной эволюции в качественно новую стадию. Во всяком случае, интеллект не возник с человеком и ни по каким известным причинам не должен исчерпываться "человеческой" формой существования. Интеллектуальный субъект начинает перерастать представление о себе как существе, созданном "по образу и подобию", как образце совершенства. И вместе с тем он обретает такую уверенность в собственных силах, чтобы ошутить себя способным к сотворению интеллекта более совершенного, чем его собственный. Ряд дополнительных соображений по этому поводу приведен в следующем разделе.

С учетом изложенной здесь оценки принципиальных возможностей интеллектуального управления напрашивается вопрос, который обычно и выдвигают в качестве ошеломляющего аргумента: отчего же все попытки с использованием многообещающих средств наблюдения не обнаруживают "ударной волны интеллекта" (И.С. Шкловский), распространяющейся из иных областей Вселенной? Вопрос простой, и неопределенность основополагающих позиций современной космологии исключает возможность всестороннего ответа. Но альтернативой выводу о самозамыкании цивилизаций (на наш взгляд, совершенно неправдоподобному) может служить ряд достойных внимания соображений.

Первое из них, прямо связанное со схемой кризисных циклов (см. очерк II) и подробнее рассмотренное в следующем разделе, состоит в том, что принципиальная возможность несколько не предполагает "железную необходимость" реализации потенциальных перспектив — ни одна цивилизация не застрахована от того, что отставание ее специфических механизмов сохранения радикально отстанет от роста энергетического потенциала. Проиллюстрируем

сказанное примером, спекулятивность которого продиктована ограниченностью доступного материала. Если бы в развитии гоминидов не выделялась линия неоантропов, то прогресс неандертальской цивилизации спустя десятки тысячелетий почти несомненно подошел бы к ситуации аналогичной верхнепалеолитическому кризису. Но вероятнее всего, что неандертальцы с присущим им типом мышления (см. раздел 4 в очерке II) не смогли бы совершить неолитическую революцию и прогрессивная эволюция на Земле зашла бы в тупик. Далее мы вернемся к тому, что подобная вероятность не снята и сегодня.

Второе соображение связано с конечным возрастом Метагалактики. В предыдущем очерке (раздел I) отмечалось, что условия, необходимые и достаточные для становления известных нам форм устойчивых неравновесных процессов сложились в Метагалактике несколько миллиардов лет назад. Имеются и некоторые основания полагать, что при физических законах "нашей" Вселенной белково-углеводные соединения являются если не единственными, то наиболее эффективными носителями жизни, и тогда биотические феномены в иных областях Вселенной не могли возникнуть ранее, нежели они возникли в Солнечной системе. Не исключено также, что условия, сложившиеся на Земле, содержат дополнительные и относительно случайные катализаторы прогрессивной эволюции (см. раздел 2 в очерке II), совокупность которых оказалась благоприятнее, чем в иных областях, где происходят сопоставимые события*. Поэтому одно из допустимых объяснений неудач в поиске внесемных цивилизаций состоит в том, что развитие земной биосферы более или менее опередило нарастание неравновесных процессов во всех остальных космических зонах, и человеческая история представляет собой фронтальный слой, авангард универсальной эволюции. С философской точки зрения такой взгляд не имеет, конечно, ничего общего с религиозным мировоззрением. В плане же психологическом он лишает почвы инфантильные по сути ожидания внешней опеки, а в плане морально-этическом, как подчеркивал И.С. Шкловский /1976/, решительно повышает значимость человеческих деяний, "вселенскую" ответственность людей за собственную судьбу.

Более того, принимая подобное предложение, нельзя исключить, что именно восходящая к Земле цивилизация впервые столкнулась с необходимостью определить свое отношение к менее развитым очагам прогрессивной эволюции, оказавшимся в сфере ее влияния. Возможно, что при этом перед носителем интеллекта встанет беспрецедентная

* Если бы, например, упоминавшаяся в очерке II (раздел 2) космическая катастрофа, происшедшая предположительно более 60 млн. лет назад и давшая толчок развитию млекопитающих, случилась в эпоху доминирования последних, она произвела бы обратный эффект, надолго задержав прогрессивную эволюцию биосферы; весьма "современное" наступление последледниковой эпохи около 10 тыс. лет назад способствовало преодолению человечеством верхнепалеолитического кризиса; хорошо известна роль Луны и связанных с ней океанических приливов и отливов в планетарной экспансии живого вещества и т.д.

задача *воздержания от управления*, которая послужит для него очередным испытанием на терпимость к различиям. Но отсюда вытекает еще одно — третье — соображение по поводу неудачных поисков космического контакта: достаточно развитый интеллект не может не понимать, что такой контакт обязательно носил бы управляющий характер, причем скорее всего с деструктивным эффектом, поскольку нарушал бы имманентные тенденции развития нашей цивилизации как уникального субъекта*.

Данное замечание возвращает нас к той линии развития моральных качеств интеллекта, что была прослежена в двух последних разделах предыдущего очерка. Не повторяя изложенного ранее, напомним, что речь шла о закономерных вероятностных зависимостях между технологическим потенциалом общества, объемом интеллектуального отражения и качеством морально-этических отношений. Здесь уместно добавить, что не только авторитарная мораль с ее преимущественно религиозными апелляциями, но также и юридические, экономические механизмы** представляют собой относительно внешние регуляторы, необходимые ограничители на мышление и поведение социальных субъектов. Иначе говоря, они являются спутниками длительной стадии развития интеллекта, когда энергетическая потенция последнего при ослаблении популяционноцентрического и экологического инстинктов достаточна, чтобы от каждого индивида исходила постоянная опасность для ближайшего окружения, а объем отражения недостаточен для предвидения непоправимых последствий. Высокая степень сознательного принятия ограничителей наиболее достойными носителями развивающейся человеческой культуры и дала повод для замечательно тонкого обобщения: "Мудрому не нужен закон — у него есть разум".

Мы позволили себе вторично процитировать великого философа потому, что он с подкупающей простотой выразил одну из самых замечательных закономерностей интеллектуального развития. А именно, с возрастанием емкости отражения агрессивный, прямолинейный эгоистичный по своей направленности интеллект через последовательную цепь внутренних преобразований диалектически

* Конечно, нельзя абсолютно исключить и возможность того, что чрезвычайно высокоразвитому интеллекту для решения каких-то задач придется искусственно создавать новые очаги прогрессивной эволюции. Но чтобы такое допущение было симметричным, приходится оставить место и для вопросов следующего типа: "Не является ли факт расширения наблюдаемой части Вселенной результатом сознательной деятельности суперцивилизации?" /Кардашев Н.С., 1977, с. 48/. "сильном варианте" (см. в очерке II раздел I) сегодня теоретически совершенно нефальсифицируемы.

** Функциональная дополнительность (отчасти даже параллелизм) моральных и экономических регуляторов, ставшая предметом прямого осмысления обществоведами в последнее время, ощущалась и прежде. Не случайно, что классик политэкономии А. Смит начал карьеру как специалист по нравственной философии, что в экономической науке (Дж. Ст. Милль и др.) наиболее скрупулезно разрабатывалась проблема социальных компромиссов и т.д. /Аникин А.В., 1985/. Во времена же Н. Макиавелли этическая аргументация полностью господствовала в социальной, экономической, политической науках /Юсим М.А., 1990/.

оборачивается навыком и готовностью учитывать при выработке решений интересы других субъектов, социальных и природных — той самой терпимостью к разнообразию, которая не свойственна примитивным формам интеллекта. Ранее (очерк II) мы попытались выделить некоторые из ключевых этапов и, насколько возможно, причинные зависимости развития этой стороны интеллектуальной жизни от древнейших пралюдей до современности. Отмечая предварительно влияние нынешних глобальных кризисов, обратили внимание на то, как они сближают прагматику социальной активности с логикой этических ориентиров. Очевидная опасность мировой катастрофы побуждает людей к более объемному отражению реальности, многогранной и дальновидной оценке результатов деятельности и тем самым усиливает восприимчивость обыденного сознания к научно выверенным выводам, развенчивающим "макиавеллианскую" трактовку целесообразности.

Сказанное может стать понятнее, будучи дополнено более общим соображением. В последнее время исследователи, обсуждающие феномены междисциплинарной интеграции, значительно больше внимания уделяют бурному внедрению идей психологизма, интуитивизма, конструктивизма в логику, нежели влиянию рационалистических идей на психологию. Между тем подлинная перспектива любого интегративного процесса предполагает обоюдное обогащение дисциплин. Так, в общей, социальной психологии и даже в патопсихологии важную эвристическую роль выполняет постулат субъективной рациональности, один из моментов которого — допущение об изоморфности логических структур отражения (в том числе и патологически искаженного) при самом различном содержательном наполнении смысловой модели. Углубленный кросс-культурный анализ обнаруживает, что вопреки поспешным выводам ранних исследователей первобытного мышления разительные психологические и поведенческие различия между людьми определяются не столько логическими приемами, сколько содержанием исходных и промежуточных посылок, связанных, в частности, с богатством и особенностями языка /Оганесян С.Г., 1976/ *.

Сходно положение и с моральными нормативами: при всем их культурном и субкультурном многообразии единство антиэнтропийной функции — ограничение (упорядочение) агрессии — не может не обусловить преэминентность логических структур.

Так, прямолинейный прагматизм первобытного мышления, шокировавший европейцев не меньше, чем его кажущаяся алогичность, проистекает опять-таки из содержательной специфики (в данном

* Как отмечалось в предыдущем разделе, кроме эксплицированных (и доступных произвольной экспликации) посылок в любом умозаключении содержится множество посылок имплицитных, причем число последних, если иметь в виду теорему Геделя о неполноте, стремится к бесконечности. Это обстоятельство и обеспечивает континуальные связи интегральной смысловой системы (тезауруса), а также создает основную трудность для перевода психических актов на дискретный код /см. подробнее: Назаретян А.П., 1986a/.

случае — бедности) системы посылок. Более объемное, многоаспектное видение ситуаций, не отменяя принципиальную логику целевых детерминантов, качественно усложняет меру оценки целесообразности, а с ней и структуру мотивации.

Что касается мотивационной (психологической) стороны вопроса, особого внимания заслуживает следующее обстоятельство.

При индивидуальном развитии человека формирующаяся потребность рефлексивной самооценки, вступая в конфликт с сиюминутными побуждениями, обуславливает волевую регуляцию, многие звенья которой перерастают затем в характерный феномен послеволевого (послепроизвольного) поведения. Он состоит в том, что элементарные уровни конфликта исключаются из фокуса сознательного контроля и перестают субъективно переживаться, сохраняясь в психических программах деятельности в снятом виде — в более емких информационно-смысловых блоках, которыми оперирует субъект /см.: Назаретян А.П., 1986а/.

Поведение взрослого человека реализует главным образом именно послепроизвольные программы. По мере созревания личности этот механизм — один из бесчисленных вариантов уже известного нам общесистемного механизма вторичной упрощенности — продолжает совершенствоваться и при благоприятных социальных условиях может достигать очень высокого эффекта. В психологии соответствующие процессы изучали Л.И. Божович /1981/ и ее сотрудники, исследовавшие становление "коллективистической" мотивации школьников /см.: Власова Н.Н., 1974/, но их интересы сконцентрированы на проблемах онтогенеза.

Между тем полученные результаты существенны и в более широком контексте. На протяжении многих тысячелетий послепроизвольный механизм нормативной регуляции в значительной мере обеспечивался незыблемостью религиозных, или квазирелигиозных, авторитетов. В маргинальные периоды развития культуры с ослаблением освященных догматов следование принятым нормам вновь сопрягается с внутренними конфликтами и требует волевых усилий; моральная детерминация поведения в массовом масштабе оказывается менее надежной. Но при поступательном развитии общества кризис завершается упрочением и распространением новых идолов и ценностно-нормативных догм, обобщающих опыт решения усложнившихся социальных задач. Наиболее жизнеспособные компоненты прежних нормативных структур, выдержавшие испытание этим новым опытом, встраиваются в более емкие смысловые комплексы и с ними возвращаются в содержание послепроизвольных программ.

Сегодня многие человеческие культуры переживают особенно яркий переломный период, отличающийся тем, что моральные регуляторы вырастают из пеленок авторитарности. Как уже отмечалось, это объясняется не только логикой предыдущих этапов собственно интеллектуального роста, но и объективной спецификой глобальных кризисов: солидаризация через образ врага принципи-

ально перестает отвечать задачам сохранения, собственный успех за счет чужого поражения (от обогащения одних через неограниченное обнищание других до пресловутых "побед" над природой) очевидно чреват общим крахом и т.д. Разрушение привычных для традиционного менталитета систем координат как всегда вызывает ностальгические идеализации, а подчас и энергичные попытки возврата к прошлому. Но при наличном технологическом и культурном потенциале кардинальное преодоление кризиса может быть достигнуто только рационализацией нравственных принципов. Уяснение того, что поступки, учитывающие баланс интересов, лучше удовлетворяют усложнившимся критериям успешности, нежели действия, рассчитанные на непосредственный выигрыш, пройдя через стадию сомнений и опытных апробаций, делает компромиссно ориентированное поведение естественным, внутренне бесконфликтным и, как всякое послепроизвольное поведение, внешне похожим на импульсивное. Разумеется, при этом внутренние колебания не устраняются, но относительно сложные ситуации, обладавшие прежде проблемной остротой, психологически упрощаются, теряют характер проблемных. Вместе с тем сомнения, умственные усилия сохраняются для объективно еще более сложных, беспрецедентных ситуаций.

Обобщая все эти соображения и экстраполируя наблюдаемые в тысячелетиях тенденции, можно выдвинуть гипотезу, что *в пределе интеллект нравствен* — нравствен через внутреннюю прагматику сохраняющих целеориентаций, и по мере того как эмпирически выверенные этические принципы включаются в совокупность ведущих мотивов субъекта необходимость во множестве внешних регуляторов (от религии и государства до экономики) в перспективе должна отпасть сама собой. Мудрому не нужен закон...

В данной связи требуют критической оценки два экстремальных стили в прогностике. С одной стороны, вопреки старинным фантазиям ни могущество, ни нравственность не связаны однозначно с эмоциональной удовлетворенностью и не сулят чего-либо похожего на "рукотворный рай". И дело, конечно, не только во внешних причинах, т.е. в том, что расширение сферы интеллектуального управления будет создавать новые факторы "сопротивления" материального мира, новые кризисы и жизненно важные задачи, — но и в причинах сугубо внутренних.

Характерная черта социальных утопий, обещавших безмятежную удовлетворенность людей будущего, состояла в игнорировании хорошо известного современным психологам факта имманентной эмоциональной амбивалентности: единство положительных и отрицательных эмоций составляет необходимое условие мотивации активности. "Перманентное счастье" неизбежно обернулось бы снижением чувствительности, апатией и соответствующей деградацией деятельности. Предположение о том, что целенаправленная модификация законов объективной реальности может оказаться задачей более выполнимой, нежели изменение некоторых глубин-

ных зависимостей субъективной реальности, как ни парадоксально оно звучит, имеет известные основания в человеческой истории. Более того, не исключено, что обладающая развитой автономной мотивационной система искусственного интеллекта также унаследует человеческое качество неудовлетворенности бессобытийной средой, поскольку едва ли реализуема полноценная мотивационная структура без ведущих функциональных потребностей /см. Назаретян А.П., 1986а/. Достояния внимания проницательность тех философов, которые усматривали неизбежность эволюционного циклизма именно в эмоциональном пресыщении разума, достигшего абсолютного могущества (вспомним пресытившийся "любовью" Сфайрос Эмпедокла). Подобная перспектива, с предельной беспощадностью выраженная мрачной сентенцией А. Шопенгауэра: "Человечество обречено вечно метаться между нуждой и скукой", — может быть снята, по-видимому, только безграничностью поступательного развития, которое останется не средством обретения счастья (у счастья свои законы), а средством выживания.

С другой стороны, будущему развитию цивилизации едва ли грозит "организованный ад", который любят предрекать авторы современных антиутопий /см.: Чаликова В.А., 1984/. Кибернетическая теория убедительно показала бесперспективность жесткой централизации в очень сложных системах управления. Например, неоднократно упоминавшийся закон Эшби допускает эффективное управление в том случае, если внутреннее разнообразие управляющей системы превышает разнообразие системы управляемой /Кацура А.В., 1980/. Поэтому необходимой платой за сложность становится децентрализация, повышение автономности элементов, усиление их "субъектных" качеств /Варшавский В.И., Поспелов Д.А., 1984; Jañtsch E., 1980/. Сказанное относится в равной мере к внутрисоциальным отношениям и к отношениям цивилизации с внешним миром.

В заключение раздела подчеркнем, что при самом безудержном воображении сверхдальняя перспектива, как и сверхдальняя ретроспектива, теряются в тумане современных представлений космологии и, возможно, физики элементарных частиц. Где утрачивают определенность само понятие времени, его направленности и т.д., исчезает сфера более или менее вразумительных экстраполяций известного...

Нельзя, например, сказать ничего определенного по поводу применимости термодинамических законов к Вселенной в целом, возможности хотя бы приблизительной оценки "свободной негэнтропии" — даже ее принципиальной исчерпаемости (сравним упоминавшуюся в разделе 2 очерка 1 гипотезу о черных дырах как постоянном источнике негэнтропии), допустимости какого-либо мыслимого преодоления масштабов Метагалактики и т.д.

Все это оставляет неизбежно проблематичными многие теоретические аспекты общего вывода о неограниченных потенциальных

возможностях интеллекта. Поэтому здесь уместно еще раз указать на главное основание для такого вывода. Цитированный в предыдущем разделе универсальный расчет Н.С. Кардашева, так же как и глобальные расчеты первых авторов Римского клуба, оказываются столь обескураживающими по той причине, что экстраполируют только затратную прогрессию социальной активности, оставляя за скобками самое существенное, — "максвелловское" свойство интеллекта (см. определение последнего в разделе 3 очерка II) *повышать отношение между величинами антиэнтропийной работы и входящего энергетического ресурса*. Между тем именно по этому ведущему параметру интеллектуального роста происходит в настоящее время новый крутой перелом: резко возрастает удельный вес информационных процессов в совокупной системе взаимодействия, качественно совершенствуются ресурсосберегающие технологии, идет активный поиск наиболее адекватных складывающейся ситуации социальных задач и социальных структур.

Мы стремились показать, что сегодня отсутствуют убедительные основания для того, чтобы принципиально ограничить масштаб целенаправленных влияний интеллекта, во всяком случае такие пределы теоретически необозримы. Но если так, то при каких условиях обозначенные потенциальные перспективы могут реально осуществиться и какова вероятность того, что в их осуществлении примет участие интеллект, восходящий к земной цивилизации? Обсуждению этих главных для нас вопросов посвящен следующий, последний раздел.

3. Тест на зрелость: о вероятности осуществления потенциальных перспектив земной цивилизацией

В мире происходит только то, что дозволено законами природы, но все, что ими дозволено, происходит непременно. Формируя такое обобщение, американский ученый К. Форд /1965/ не упоминал ни гегелевскую философию, ни методологию общей теории систем, а опирался лишь на данные своей специальности — физики элементарных частиц. Но глубина истоков, богатство следствиями и междисциплинарными параллелями сделали эту идею весьма заманчивой для дальнейшей универсализации /Егоров Ю.Л., 1984/.

Формула Форда, как капля воды, отражает сложную связь между системной методологией и диалектикой, особенно в плане превращения возможности в действительность, и сквозь ее призму в новом, парадоксальном свете видится то бесспорное обстоятельство, что каждый шаг эволюции представляет собой отбор из некоторого множества возможных вариантов. Это положение безусловно относится к биологической и тем более к социальной истории, причем в последней роль сознательных решений, подчас индивидуальных (философски говоря — исторических случайностей), возрастает не только при критических ситуациях, но и в тенденции — с приближением к современности.

Наверное, наиболее ярко отмеченная тенденция прослеживается в истории технологий, особенно военных технологий, которые отвергались из-за недомыслия или эстетических предубеждений военачальников. Как развивалась бы история XIX века, не считая Наполеон идею парохода вздорной, а идею пулемета унижительной для себя? Как разворачивалась бы II мировая война, если бы Сталин не затормозил в 30-е годы работы в области ракетной техники? И страшно думать, что руководство Третьего Рейха могло несколькими годами ранее принять предложение о разработке ядерного оружия.

Наиболее же существенны для нас случаи, когда принципиально осуществимые технологические проекты не просто откладывались или переходили к более инициативным разработчикам, а так и оставались нереализованными. Подобные случаи по понятным причинам плохо сохраняются в анналах истории, из которых удастся извлечь лишь отдельные примеры вроде автоматического стреломета, отвергнутого французским королем из опасения, что война может стать менее увлекательным занятием (во избежание этого было сочтено за благо отрубить изобретателю голову). Но патентные библиотеки, отражающие, естественно, лишь очень ограниченный исторический период, полны технических проектов, большая часть которых не была и скорее всего никогда уже не будет востребована.

Указание на физически реализуемые формы, никогда не реализовавшиеся в "нашей" истории (с ее, разумеется, небесконечным разнообразием) небезразлично для оценки ближайших перспектив. Скажем, если будет доказано, что пресловутая "стратегическая оборонная инициатива" технически осуществима, то, согласно универсализованной формуле Форда, следует заключить, что создание космической системы вооружения неизбежно. Если, далее, она способна давать технические сбои, то человечество обречено. Но вероятность технических сбоев (не говоря уже о "сбоях" в психике индивидов, имеющих прямой или косвенный доступ к "кнопкам") реальна и в уже существующих системах оружия. Если же, наконец, достижима согласованная и полная ликвидация ядерного оружия ведущими державами (без осуществления СОИ), то при сохранении в памяти специалистов соответствующих знаний, вероятном снижении цен на сырье и т.д. возникает опасность интенсивного расширения круга стран, безответственных диктаторов и даже частных лиц, становящихся обладателями средств массового уничтожения, и тогда угроза ядерной войны еще более возрастает. Такого рода рассуждения должны привести к выводу, что цивилизация на Земле доживает последние десятилетия...

Но здесь и раскрывается основная теоретическая коллизия. Следуя той же формуле Форда (которая — это стоит повторить — выводима из общей теории систем) и приняв обоснованный в

предыдущем разделе вывод о потенциальных возможностях интеллекта (законы природы не ограничивают масштабов целенаправленного управления), мы должны эти перспективы также считать гарантированными. Выходит, таким образом, что законами природы допускается как самоистребление цивилизации, так и ее дальнейший прогресс.

Указанный парадокс создает концептуальное основание для гипотезы, которая развивает космологические допущения, связанные с антропным принципом (см. раздел I в очерке II). Подобно тому как в мире возникает (бесконечное?) множество вселенных, реализующих все возможные варианты физических соотношений и законов, в Метагалактике возникает множество очагов перехода к более сложным формам движения, в которых *реализуются все допустимые при наличных физических параметрах варианты развития событий* и многие (большинство?) из которых угасают на различных стадиях.

Иными словами, лишь некоторые из "биотизированных" точек Вселенной достигают такой степени развития, когда становится возможным выделение самосознающих субъектов. О судьбе уже возникших цивилизаций можно с некоторой достоверностью судить по единственному известному нам опыту. Очевидно, что на ранних стадиях существование планетарной цивилизации может быть пресечено мощными экологическими катаклизмами. На Земле эта опасность перекрывалась рано сложившимся культурно-психологическим разнообразием — вырождение одних локальных цивилизаций, не сумевших адаптироваться к изменившимся условиям, сменял расцвет других, чьи стереотипы предметной деятельности оказывались более адекватными новым обстоятельствам /Гудожник Г.С., Елисеєва В.С., 1988/. Согласно закону Эшби, выживание любой иной планетарной цивилизации также должно определяться отношением между разнообразием ее форм и разнообразием экологических флуктуаций. Если оба эти значения существенно превышают земные, то эволюция будет происходить быстрее. Если второе окажется сопоставимо с тем, которое имело место на Земле, а первое существенно меньшим, то цивилизация может погибнуть уже на ранней стадии. В более однообразной среде темпы развития жизни и цивилизации (если бы таковая все же возникла) должны быть низки сравнительно с земными. И, конечно, не исключена возможность очень резкого возрастания разнообразия среды (мощные космические катастрофы и т.д.), при которых ограниченное физиологическими и прочими факторами внутреннее разнообразие "земного" масштаба оказалось бы недостаточным для выживания разумных существ. Подобное произошло бы и на нашей планете, случись за время существования гоминидов что-либо сравнимое с уже упоминавшимся потрясением, имевшим место около 65 млн. лет назад.

Далее логично предположить, что если большой трагедии не происходит, а меньшие опасности удастся преодолеть, то любая

цивилизация в какой-то форме развивает технологически опосредованные отношения между собой и природой, а также между собственными подсистемами. Неизбежность такого развития событий обусловлена логикой антиэнтропийной активности, которую мы пытались проследить в предыдущем очерке. Сколь бы убедительно ни доказывалась специфика новоевропейских ценностей, стилей мышления, историческая абerratивность приписания иным культурам прямолинейных претензий на инструментальное овладение природой, не менее уязвимы и попытки вырыть между культурами бездонную пропасть. Ранее мы отмечали, что развитие интеллекта дельфинов, обладавших очень высоким коэффициентом цефализации, резко задержалось по сравнению с гоминидами именно в силу особенностей их анатомии и экологии, не способствовавших орудийной активности. Что же касается хозяйственной жизни человека и его предков, то степень ее инструментального опосредования последовательно возрастала на всем протяжении от животного мира до современного общества, сопровождаясь развитием социальной организации и духовной культуры.

Стоит еще раз подчеркнуть, что при этом более совершенная технология обычно становилась ответом на экологический кризис, вызванный экспоненциальным ростом потребления и отходов, превосходя предыдущую по удельной эффективности — т.е. по объему полезного продукта на единицу разрушения — за счет наращивания информационной (интеллектуальной) составляющей деятельности; в то же время, обеспечивая повышение жизненных стандартов, потребностей, рост населения, она оборачивалась растущей нагрузкой на среду. В очерке II отмечено также, что период экспансии неравновесной системы, выработавшей более эффективные механизмы управления, сопровождается растущей агрессивностью до тех пор, пока это не приводит к очередному обострению кризиса.

Индустриальная культура представляет достаточно типичную картину в схеме кризисных циклов. Будучи по удельному весу более "падающей" сравнительно с сельскохозяйственно-ремесленным производством (зашедшим в тупик из-за множившихся потерь плодородной почвы, вырубки лесов, загрязнения водоемов), она в то же время поощрила чудовищный рост потребления, общего энергетического расхода, а также управленческих притязаний. В известном смысле декартовская программа "сделаться хозяевами и властителями природы", равно как и последующее ужесточение военных конфликтов, стали закономерным этапом не только европейской, но всей мировой эволюции.

Концептуальная деанимизация природы, обреченной превратиться в пассивный материал для вырвавшегося из паутины прежних культов и упоенного могуществом духа — та фаза интеллектуального развития, которую едва ли способна обойти

длительно эволюционирующая цивилизация. Вместе с тем своеобразие и неравномерность в развитии культур, дополненные стремлением более сильных в данный исторический момент сообществ подчинить себе слабейшие, хотя и очень затушевывает инвариантные тенденции (отсюда миф о "нетехнологических" путях развития), но делает тем актуальнее их внимательное изучение. Экспансия же технологически опережающих культур — и прежде всего экспансия силовая — с таким постоянством происходила в различных регионах и, главное, настолько глубоко детерминирована общеэволюционным механизмом "конкуренции управлений", что ее можно полагать совершенно неспецифической для земной цивилизации.

Именно соотнесение с общеэволюционными механизмами убеждает в том, что человеческая цивилизация развивалась по большому счету единственно последовательным путем, каким только и может развиваться любая иная цивилизация независимо от ее конкретных форм и даже от конкретной физической природы ее носителя — путем нарастающего вмешательства в "естественный" ход событий, стимулируемого внутренними конкурентными отношениями. По мере усиления технологического вмешательства цивилизация, в силу общего закона кризисных циклов, должна сталкиваться с тупиковыми ситуациями.

Наконец, если ей удастся найти выход из предыдущих тупиков — а это возможно только с наращиванием информационного объема и, соответственно, энергетической мощи интеллекта, — то рано или поздно эволюция подойдет к очередному критическому пункту, характеризующемуся небывалой спрессованностью причинно-следственных зависимостей, когда даже отдельное решение способно вызвать катастрофический рост энтропии. Полагая же "дозволенными" как самоистребление, так и поступательное преодоление кризиса, приходится допустить, что обе возможности (в их многочисленных вариантах) реализуются во Вселенной и, следовательно, человечество так же "естественно" может оказаться в числе самоустранившихся, как и продолжающих прогресс цивилизаций.

Выходит, что планетарная цивилизация по достижении определенной стадии развития должна пройти своего рода тест. Хотелось бы добавить: тест на зрелость. Но каково его содержание, что конкретно означает "зрелость" цивилизации и дает реальный шанс на преодоление глобальных кризисов? Системно-кибернетический ракурс, выделенный в настоящем исследовании, помогает прояснить некоторые аспекты проблемы.

На протяжении миллиардов лет эффективность антиэнтропийной работы определялась сложностью материальной организации и богатством модели мира. Кризисы, угрожавшие сохранению неравновесных систем, преодолевались наращиванием разнообразия внутренних и внешних связей, а также емкости и динамичности

информационного моделирования, причем относительная роль второго фактора неуклонно возрастала.

Опираясь на эти положения, логично заключить, что преодоление современных кризисов достижимо прежде всего через качественное обогащение совокупного социального интеллекта. Далее, мы имели возможность убедиться в том, что ведущим механизмом совершенствования интеллектуального отражения по достижении им некоторого критического уровня становится расширение интериоризируемых коммуникативно-смысловых связей. Отметим, что глубокие исследования по семиотике (М.М. Бахтин, Ю.М. Лотман и др.) раскрыли исключительно важное обстоятельство: текст не обладает смыслом сам по себе, но обретает его только через призму другого текста, и чем больше содержательное разнообразие пересекающихся текстов, тем более объемна, многомерна информационная модель.

Таким образом, взгляд на современную ситуацию как с организационной стороны, так и со стороны отражательных процессов выводит нас на категорию разнообразия — одну из основных категорий кибернетической теории систем. Сложность ("многосубъектность") системы социального управления обуславливает ее адаптивный и эволюционный потенциал; многоплановость критериев групповой принадлежности индивида, умножая и все более пересекая идентификационные матрицы, тем самым одновременно повышает количество параметров социальной конкуренции и снижает их остроту; множественность взаимодополнительных способов (кодов) моделирования мира, интегрируемых в единый процесс коммуникации, обеспечивает "разумность", т.е. антиэнтропийный эффект принимаемых решений.

Здесь опять-таки вступает в силу одно из следствий закона Эшби: чем выше внутреннее разнообразие управляющего органа — интеллекта, тем более сложные внешние процессы доступны эффективному управлению. Короче говоря, то, что выше было обозначено как тест на зрелость, есть по сути дела *тест на разнообразие* — именно количество накопленного системой разнообразия и должно служить в конечном счете детерминантом выживания. Масса данных свидетельствует о том, что "испытываемыми" по этому тесту призваны стать два-три ближайших поколения, которым и предстоит определить, будет ли человеческая цивилизация на критическом переломе своей истории "выбрана" из универсального эволюционного процесса или окажется в числе тех, кому суждено реализовать растущие потенции интеллекта. Несомненно также, что этот вопрос решится в первую очередь в сфере отношений между людьми, выражением которых, уже во вторую очередь, становятся отношения между людьми и природой.

Напомним (см. раздел 4 в очерке II), что в стадах гоминидов рост внутреннего разнообразия обуславливался совершенствовани-

ем "надбиологической" организации, сдерживавшей межиндивидуальную конфликтность и, ни в коей мере не будучи целенаправленным, тем не менее обеспечивал перспективу выживания во внешней конкуренции (грегарно-индивидуальный отбор). Общее же внутривидовое разнообразие усиливалось и сохранялось разнообразностью как географической, так и культурно-психологической. Это происходило вопреки субъективному неприятию каждым сообществом всего "умеренно непохожего" (существа иного зоологического вида, судя по всему, не вызывали столь безусловной агрессивности), а объективно во многом благодаря этому, и оказывалось полезным для сохранения как бы "случайно", при отсутствии функциональной организации. По мере же того как человечество, обрстая множеством связей, превращается в единый противоречивый субъект ("формирование всемирной истории") накапливающемуся разнообразию все труднее сохраняться стихийно: его объем все больше зависит от того, в какой мере социальная система работает на ограничение свободы элементов, блокирование непредсказуемых событий, либо на их поощрение и функциональную интеграцию. Иными словами, чтобы разнообразие достигало максимально возможных значений, необходима такая социальная организация, которая была бы способна выдерживать и утилизировать порождаемые им противоречия.

Здесь, однако, приходится еще раз вспомнить о принципиальной нелинейности разнообразностного критерия, т.е. о том, что при изменении систем любой природы рост разнообразия по одним параметрам компенсируется его сокращением по другим, и наоборот. В этой связи в очерке I (разделы 4, 5) приводились примеры из истории природы и общества, гносеологии и лингвистики. Их количество можно продолжать до бесконечности, иллюстрируя, как искусственный рост разнообразия (скажем, устранение правил дорожного движения) ведет к деградации системы, а прогрессивное развитие сопровождается сглаживанием некоторых разнородностей; но частичная унификация оказывается прогрессивной только тогда, когда служит условием наращивания совокупного разнообразия, интегрируемого в единое системное качество. Вытекающий из этого обстоятельства комплекс специфических вопросов приобретает кардинальное значение по мере того как возрастает роль сознательных решений в формировании социальной организации. Какие социальные различия (например, сословные) и какие культурно-психологические различия (подобно, скажем, степени авторитарности, или уровню агрессивности к социальной и природной среде) уже сыграли в истории свою стимулирующую роль и теперь начинают тормозить общую диверсификационную тенденцию, а какие должны выходить на передний план, обеспечивая творческие мотивы? Какие формы мобилизующей конкуренции на ближайшем этапе могут компенсировать устаревшие и ставшие опасными? Наконец, как добиться

того, чтобы максимум человеческих свобод сочетался с гарантией от рецидива атактистических форм конфликтности, грозящих деградацией общества?

Опыт истории показывает, насколько непросто подобные вопросы. Сословные иерархии феодального общества, имущественные размежевания капитализма на определенных этапах препятствовали дальнейшему росту социального разнообразия — развитию индивидуальностей, широкому вовлечению сознательных субъектов в процесс выработки значимых решений и т.д. Демократическая мысль вплотную подошла к выводу о том, что только подлинное равенство всех людей способно обеспечить перспективу социального прогресса. Но какие конкретно различия в положении людей должны быть устранены и как этого добиться? В самой бескомпромиссной версии демократической идеологии — в теориях утопического социализма — был найден подкупающе простой выход: категория равенства стала отождествляться с категорией однообразия, однородности, взаимоподобия граждан по всем мыслимым параметрам.

Эта неотрефлексированная и трудноуловимая (без помощи современной теории систем) концептуальная подстановка породила одну из самых коварных иллюзий Нового времени, которая, воплотившись в практике социалистического строительства в СССР, Китае и других странах, с печальной очевидностью продемонстрировала негативную сторону закона Эшби. Стремление достичь абсолютного равенства ценой максимальной унификации заставило перенести основной акцент на механизмы силового давления, уже на раннем этапе потребовало физического истребления миллионов людей, не умещавшихся в плоскую схему ("цвет нации"), а социологически обернулось резким снижением эволюционного потенциала.

Драматические парадоксы не заставили себя ждать. Общественная система всеобщего равенства стала быстро вырождаться в моноцентрическую иерархию власти. Призванная раскрепостить производительные силы, дав людям небывалую заинтересованность в результатах труда, она стала тормозом для научных, технических и всяких иных инноваций. Пресечение внутренних экономических стимулов сделало основным рычагом трудовой мотивации идеологическую обработку, нацеленную на длительное удержание стрессового мироощущения и заикленную поэтому на образе врага. Отсюда общественное устройство, задуманное как грандиозный продукт сознательной деятельности масс, стало систематически работать на регресс общественного и индивидуального сознания к дихотомическому видению реальности ("они" — "мы"), характерному для первобытного и инфантильного мышления. Соответственно этому интенсивно возрождался и эксплуатировался первобытный тип моральной регуляции, обсуждению которого мы в предыдущем очерке уделили достаточно внимания: солидарность

между "своими", замешенная на совместной ненависти к "чужим". Конформизм и его обратная сторона, нонконформизм, превратились в главную доблесть, в свидетельство революционной сознательности, человеческая посредственность — в условие психологического комфорта. Социальным образцом стала плоская, "маломерная" личность, полностью ориентированная на политический авторитет, и именно личности такого типа успешно продвигались по иерархической лестнице вплоть до самых высших этажей партийного и административного аппарата.

Надо ли доказывать, что человек, для которого образ врага превратился в мировоззренческую доминанту, слабо восприимчив к новому, паллиативному стилю мышления в политической, экологической и любой иной сфере, а общество, в котором такой тип людей становится преобладающим, теряет шанс на преодоление глобальных кризисов. К тому же технологический прогресс, с трудом пробивавший себе дорогу (во многом благодаря небывалым темпам и формам международной конкуренции), настоятельно требовал повышения интеллектуального качества работников; с изменением же образовательного уровня, соответствующим возрастанием критичности снижалась мотивационная функция стереотипных апелляций. В экономике, внешней и внутренней политике, идеологии неумолимо надвигался тяжелый кризис, грозящий перерасти в катастрофу не только для социалистических государств и заставивший приступить к глубокому переосмыслению теоретических аксиом.

Обобщение трудного опыта последних десятилетий приводит к очень важному методологическому выводу. Неравенство, рождаемое эксплуататорским строем, опасно для сохранения цивилизации, поскольку блокирует развитие возможностей каждого индивида, а тем самым рост человеческого разнообразия, и служит постоянным источником фрустрации с обусловленной ею социальной агрессивностью. Но как только равенство становится самодовлеющей ценностью оно начинает выступать прямым антагонистом разнообразия, а насилие из "повивальной бабки истории" (по Марксу) превращается в норму регулирования общественных отношений.

Утопические социалисты, судя по всему, чувствовали слабость своих теорий, состоящую в подспудном смещении понятий, и периодически затрагивали проблему разнообразия. Но при этом их рассуждения становились удивительно неуклюжими, и в конечном счете указанная проблема вытеснялась на периферию (исключение составляют отчасти работы Ш. Фурье), оставляя в центре вопрос о равенстве.

В специальном исследовании автора /Назаретян А.П., 1990/ под этим углом зрения рассмотрена дальнейшая динамика социалистической идеи в ее теоретическом и практическом преломлениях, противоречия ее внутренней логики, а также некоторые причины того, что гуманистические акценты марксовской философии

были на деле вытеснены утверждением насилия, диктатуры и классовой ненависти. Здесь обратим внимание только на один, эпистемологический, аспект вопроса. Проследившая обоюдную зависимость между политическими и естественно-научными концепциями (раздел 3 в очерке I), мы видели, как развитие физикалистического миропонимания, уравнивающего все события действительности (от падения камня до человеческого переживания) и исключаящее любое их индивидуальное своеобразие, соотносилось с идеями социальной демократии. Последняя в полном согласии с физикализмом понималась исключительно как демократия массы, при которой большинство обладает безусловным приоритетом над меньшинством, а индивидуальность не имеет самостоятельной ценности. Роль этих идей в преодолении сословных иерархий феодального общества не требует новых комментариев. Здесь важнее напомнить, что физикализм достиг апогея во второй половине XIX и начале XX века, найдя аналог в неуклонной унификации и "массофикации" индустриального производства, в которых усматривалась самая прогрессивная тенденция экономического роста. Подобно тому как экстремальными выражениями физикализма в научных дисциплинах стали рефлекторная теория (Р. Декарт), социальная физика (Т. Гоббс), идея "духовного автомата" (Б. Спиноза), в политической идеологии его крайности были представлены утопиями Т. Кампанеллы и Т. Мора, наложившими заметный отпечаток на последующих теоретиков; и хотя Маркс по ряду позиций опередил общенаучные парадигмы своего времени, они оказали несомненное влияние как на разработку, так и особенно на восприятие его учения последователями.

В данной связи особое значение приобретают кардинальные методологические сдвиги в науке второй половины XX века, которые не оставили в стороне и самую физику, вырастающую из техных доспехов "галилеевского" мышления (см. раздел 3 в очерке I). Изящный анализ параллелей между новейшими представлениями естествознания и демократической идеологии предпринят в статье Б.Г. Кузнецова /1983/ с характерным названием "Гуманизм неклассической науки". Автор указывает, что в современной науке "изменилось соотношение между космосом и микрокосмосом", возникла необходимость "включать в картину мира индивидуальные процессы, не игнорируя их относительной автономии в отношении макрокосмоса" (с. 144). Законы, сформированные классической физикой, — продолжает он, — были в основном статистическими, "индивидуальные судьбы молекул и других элементов микромира игнорировались, как игнорировались в учении об эволюции жизни индивидуальные судьбы живых существ. Сейчас... положение изменилось. Наука уже не может игнорировать ни элементарные частицы, ни молекулярные процессы переноса информации. И вместе с тем наука XX века — это ответ на адресованный нашему столетию вопрос XIX века о такой

рационалистической структуре бытия и познания, которая не игнорировала бы судьбы индивида и была бы в этом смысле гуманистической" (с. 146).

Мы уже отмечали, что очень сходные по существу процессы наблюдаются в науках о живой природе, о человеке и обществе. Акцент на специфических особенностях каждого биоценоза, вида, организма, клетки, рефлекторного акта, каждой культуры и исторического события, каждого субъективного переживания — все это составляет характерное качество современной методологической парадигмы. Материальным ее аналогом опять же становится неожиданный для классических экономистов поворот промышленного (а отчасти и сельскохозяйственного и тем более духовного) производства в сторону "демассофикации" /Toffler Al., 1980/. Это значит, что если тенденция индустриальной экономики вела к "упразднению многообразия, к гомогенизации общества", то сменившая ее тенденция научно-технической экономики "порождает многообразие, подход к каждому особому виду деятельности не с единой общей меркой, а с его собственной" /Социальный прогресс..., 1988, с. 88/. И в такой новый контекст естественно вписывается идеологическая переориентация с демократии массы на демократию индивидуальности: "масса", "народ" перестают видеться как однородное всеильное большинство, раскрываясь как множество неповторимых субъектов.

Утописты мечтали об обществе без противоречий, но дальнейшее развитие политической теории и практики, а также общей теории систем и теории управления не оставляет сомнения в том, что подлинная перспектива, напротив, за социальной организацией, способной множить внутренние противоречия, тем самым деантагонизируя их и разрабатывая безнасильственные механизмы их разрешения. Отсюда решительная переоценка ценностей социалистического мышления. Идея подавления меньшинства большинством уступает место убеждению в необходимости бережного отношения к любому мнению, ориентация на замкнутые системы безусловных истин — гносеологии взаимодополнительных моделей реальности*. Плюрализм перестал быть антагонистом принципиальности, гражданская сознательность — противопоставляться прагматическому интересу, а вместо непримиримости гражданским достоинством становится готовность к диалогу, пониманию к взаимоприемлемым компромиссам. Наконец, гармоническое разви-

* Эта принципиально новая гносеологическая ориентация, рожденная системным подходом, получает широкое распространение в современной науке. Она отличается от классической тем, что взаимоисключающие "концепции" уступают место взаимодополнительным "моделям", а при наличии конкурентных отношений сравнительные достоинства моделей определяются не по вектору "близости к истине" — устойчивому наследию культового мышления, — а по вектору адекватности для решения более или менее общих задач. Снижение отрицающего пафоса позитивных утверждений в информационной сфере (ср. у Б. Спинозы: "Всякое утверждение есть отрицание") соразмерно по значимости и связано по существу с установкой на минимизацию разрушительных эффектов созидательного действия в сфере энергетической.

тие личности перестает ассоциироваться с образом депрофессионализированного убиквиста, способного легко переключаться на работу хлебопашца, металлурга, актера и кого угодно еще (т.е. тождественного любому другому работнику, так что "у нас незаменимых нет"), на смену ему приходит образ компетентного специалиста, профессиональная увлеченность которого формирует один из стержней индивидуального мировосприятия. Наиболее кратко все это можно обозначить уже упоминавшимся термином — терпимость к различиям, уточнив при этом, что имеются в виду прежде всего малые различия. Последнее уточнение существенно потому, что, во-первых, преимущественно малыми различиями, оттенками создается подлинное разнообразие, а во-вторых, как показывает психологический анализ и социально-исторические наблюдения, именно они наиболее дискомфортны для авторитарного сознания.

Терпимость к различиям составляет решающее психологическое качество личности, способной стать носителем новых типов социальной организации с высокими шансами на перспективное сохранение и прогресс. То, что это качество способно служить значимым признаком интеллектуального развития, известно давно, а в последнее время подтверждено и экспериментально. Так, согласно данным специальных психологических исследований, богатство смыслового тезауруса положительно коррелирует с восприимчивостью к новизне, причем корреляция отчетливо прослеживается в рамках индивидуального образа мира, обладающего всегда неравномерной насыщенностью в различных предметных областях /Франселла Ф., Баннистер Д., 1987/. Аналогичная картина наблюдается при сопоставлении возрастных групп: чем моложе и менее развит ребенок, тем ригиднее и однозначнее его оценки /Петренко В.Ф., Стенина И.И., 1981/. Но сейчас вопрос в том, насколько высокая степень терпимости способна стать достоянием нормативного массового сознания, ибо в этом необходимом психологическом условии построения многокомпромиссной социальной организации, ориентированной на максимальный рост и интеграцию разнообразия.

Действительно, опыт минувших десятилетий как никогда убедительно показал, что строить альтруистические установки на простом противоположении их индивидуальным потребностям значит игнорировать природу последних и общие законы мотивации поведения. "Вселенская доброта" является устойчивой чертой отдельных индивидов, связанная обычно с высоким уровнем тревожности и с соответствующими генетическими задатками (зоопсихологические эксперименты убеждают, что это даже не сугубо человеческое свойство — оно присуще и отдельным особям в животных колониях /Симонов П.В., 1975/).

Самозабвенное поведение способно стать массовой нормой в стрессовых ситуациях, психологически настоянных, как правило,

на образе врага. Надежда же на то, что для всех людей и навсегда "общественные дела" станут "выше личных" (символика пионерского салюта), изначально иллюзорна. Следовательно, речь здесь должна идти именно о компромиссах и терпимости, формируемой через механизмы рациональной морали. Для этого необходимы, во-первых, настолько гибкая социальная организация, чтобы разнообразные индивидуальные интересы служили в конечном счете общей пользе, а, во-вторых, настолько развитое индивидуальное мышление, чтобы каждый гражданин "всемирного коллектива" видел собственную пользу в масштабном и долгосрочном комплексе зависимостей, усваивая и перенося в слепопроизвольную сферу компромиссные стратегии через потребностную прагматику*

Какие же факторы дают надежду на благоприятное развитие событий в области общественной психологии и какие обстоятельства делают такую надежду проблематичной?

В данной связи хотелось бы еще раз обратить внимание на то, что за последние десятилетия резко ускорилась общеэволюционная тенденция, состоящая в изменении соотношений между значениями "масс-энергетических" и информационных процессов. В свою очередь, данное обстоятельство, повышая удельный вес информации и навыков ее обработки в системе товарных отношений, стимулирует ощутимые изменения в социальных структурах. Приведем для иллюстрации ряд показательных цифр. В 1880 году информационная сфера в США охватывала 5% работающих, в 1980 — 45, а за два года (1985—1986) ее доля возросла с 54 до 63% /Rogers E.M., 1986/. К середине 80-х годов и в ряде других стран (Япония, Франция) более половины всех рабочих мест относилось к сфере информатики. Согласно прогнозам, к началу XXI века 80% современных профессий перестанут существовать, и не более 5% самостоятельного населения развитых стран будет занято непосредственно в обрабатывающих отраслях экономики. К этому стоит добавить, что целый ряд традиционных "непроизводственных" профессий — медицина, педагогика, журналистика — непосредственно включаются в систему производительных сил /Араб-Оглы Э.А., 1986/.

Полемика о том, следует ли сегодня включать "белые воротнички", "белые халаты" и т.д. в категорию рабочего класса, относить их к интеллигенции или использовать новые понятия типа "НТР-овский класс", "новые слои трудящихся", говорить о пролетаризации интеллектуалов или интеллектуализации пролетариев и т.д., в данном контексте не имеет принципиального

* Высокоразвитое мышление воспримчивее, в частности, к идее единства и пресмысленности культурно-исторического процесса, удовлетворяющей в известном смысле потребности личного (точнее — личностного) бессмертия. Тезис об этернизации личности в культуре глубоко разрабатывается теоретически и даже отчасти экспериментально в психологической школе, концентрирующей внимание на всицидидном уровне личностного бытия и рассматривающей личность через множество ее социальных влияний /Петровский В.А., 1985/.

значения. Здесь важнее отметить, что ведущие позиции в системе производительных сил занимают люди, которые по характеру отношений к средствам производства, по типу профессиональных интересов и отношений, по образу жизни и мировосприятию отличаются от классического пролетариата настолько, насколько вообще одна человеческая культура способна отличаться от другой.

В частности, в интеллектуальном труде преобладает качественно иной тип мотивации, нежели в труде физическом, с более выраженной ролью функциональных потребностей, обладающих творческой "ненасыщаемостью". Поэтому интеллектуальному труженнику свойственно субъективно более последовательное неприятие эксплуататорских отношений в любой форме /см. подробнее: Назаретян А.П., 1988/. При этом его образ мира более объемный, многомерный, в нем труднее приживаются плоские смысловые конструкции, двухцветные представления. Наконец, работник умственного труда, требующего высокого уровня образования, способен к более глубокой, масштабной оценке природы глобальных кризисов, условий их преодоления. По этим причинам возрастание удельного веса умственного труда в системе общественного производства способствует превращению терпимости в характерную черту обыденного сознания, вытесняя из него склонность к фанатизму и ненависти. С изменением же ценности и норм массовой психологии, естественно, меняются формы революционных преобразований, что и позволяет "поставить вопрос об изгнании насилия с арены истории как непосредственную практическую задачу" /Плимак Е.Г., 1986/.

То, что такая задача стала реалистичной, отчетливо связано все с той же общеэволюционной тенденцией изменяющихся энергоинформационных соотношений. Эта тенденция, настолько неуклонная, что ее можно представить как один из основных законов прогрессивной эволюции, сегодня определяет императив опережающего развития интеллекта. Опережающего по отношению к двум другим векторам роста — технологическому потенциалу и организационной сложности — и соответственно к управленческим притязаниям.

Это один из горьких уроков, которые преподнес нам XX век. Многие его трагедии так или иначе вызваны несоответствием управленческих притязаний объему отражения, составляющим частный случай разрыва между энергетическим потенциалом интеллекта и механизмами ограничения агрессии (вспомним схему кризисных циклов). Удручающие последствия "господства" над природой, насильственной ломки традиционных общественных структур с печальной очевидностью подтверждает вывод о том, что управление способно быть эффективным тогда, когда разнообразие управляющего органа превышает разнообразие управляемой системы и что, следовательно, в сложной системе оно предполагает распределение управленческих функций по органи-

зационным уровням (субъектность подсистем). Поэтому названный императив приобретает решающее значение как в экологической стратегии и тактике (любое действие должно предваряться многогранным изучением сопутствующих и долгосрочных последствий), так и в социальной политике.

Здесь уместно еще раз подчеркнуть, что слабость утопической программы состояла не в самой идее целенаправленного строительства и регулирования общественных отношений, как это подчас утверждают, а именно в игнорировании разнообразных критериев и на практике — в несоразмерности управленческих притязаний качеству управляющего интеллекта. Провозглашение же принципиальной способности человека сознательно конструировать законы своего общества — самая яркая заслуга теории социализма. Эта утопическая для своего времени идея полностью согласуется с выводами современной системологии: чем сложнее организована система, тем большую роль в совокупной детерминации поведения играет информационная модель — и она начала осуществляться в последние десятилетия серией небывалых по эффективности, а главное, по ненаправленности против третьих сил международных договоренностей в военно-политической, экономической, экологической сферах. Основанные на взаимовыгодных компромиссах, эти договоренности свидетельствуют о том, что на наших глазах происходит, во-первых, массовое распространение нового, неантагонистического типа морального сознания, а во-вторых, коренной перелом в диалектическом отношении между общественным сознанием и общественным бытием.

Добавим, что известный перенос акцента на информационную составляющую начал выполнять важную роль раньше, чем выявилась непосредственная перспектива деантагонизации политических противоречий. Следует по достоинству оценить историческое значение того факта, что при событийной насыщенности последних десятилетий небывалая по интенсивности гонка вооружений обошлась без физической "пробы сил" между ведущими державами. Результаты столкновения "просчитывались" с удовлетворительной достоверностью и по широкому спектру параметров, а поскольку они в каждом случае оказывались неприсмлеемыми для обеих сторон, то расширявшийся диапазон моделирования должен был (коль скоро роковые события не произошли прежде) рано или поздно побудить к пересмотру приоритетов и к смягчению антагонизмов. Конкуренции при этом не только не исчезают, но становятся многообразнее, вместе с тем формы, в которые выливаются конфликты как в макро-, так и в микросоциальных отношениях, делаются "более человеческими" по мере усиления их интеллектуального (информационного) компонента. В конце

* Это дает основание допустить, что в идеале последующий прогресс может обходиться без столь острых эволюционных кризисов, за счет превентивного "проигрывания" причинно-следственных зависимостей на очень мощных информационных моделях.

концов именно превосходство в объеме, качестве, скорости информационных связей определяет сегодня преимущество того или иного высокоразвитого социального организма /Ракитов А.И., Андрианова Т.В., 1986/.

Итак, насколько научно-технологический прогресс охватывает современные государства, настолько создаются предпосылки для широкого распространения психологически гибких структур мировосприятия, социальных организаций, адекватных эпохе всемирной взаимозависимости, и, наконец, более эффективных механизмов эксплуатации природных ресурсов.* Однако мощное препятствие этому процессу составляют неравномерность социально-экономического развития стран и регионов, углубляющаяся неравенство в уровне жизни, эгоистическая политика, нацеленная на увековечение такого "разделения труда", при котором большинство народов остаются поставщиками малоквалифицированной рабочей силы, территории их проживания — сырьевыми придатками, а их социальные организации — бледными копиями тиражируемого образца, вытесняющего многообразие уникального исторического опыта. Спротивление унификации сопровождается ростом национального самосознания. Последний же при дефиците культуры недихотомической солидарности может осуществляться только через групповое противопоставление, питаемая массовым социально-психологическим комплексом неполноценности, который (по законам личностной защиты) рационализируется на уровне идеологического сознания концепциями панисламизма, негритюда и прочими и находит выход в агрессивных настроениях, деструктивных действиях.

Думается, что американский политолог и философ-гегельянец Ф. Фукуяма, констатируя в статье, вызвавшей недавно широкий резонанс, бесповоротное торжество либеральной демократии во всем мире — настолько в принципе завершенное, что оно знаменует "конец истории" /Fukujama F., 1989/, — несколько поторопился. Тоталитаристские, конфронтационные тенденции, особенно в "третьем мире" с его экономическими, демографическими, психологическими проблемами (и соответствующими аргументами), еще вполне способны захлестнуть те ростки либеральной культуры, которые Фукуяма принимает за окончательно расцветший оазис. Но и в случае, если человечеству удастся перерасти указанные тенденции и по большому счету преодолеть эволюционный кризис, то вернее будет говорить не о конце истории вообще,

* Согласно специальным расчетам, совокупный КПД используемой сегодня человечеством энергии настолько ничтожен, что его повышение всего на несколько процентов способно на порядок сократить эффекты разрушения среды при возрастающем уровне удовлетворения потребностей. В соответствии с общеэволюционным законом снижение энергоемкости производств достигается повышением их информативности, т.е. "интеллектуализацией" деятельности, многосторонними выражениями которой становятся совершенствование технологических, экономических, административных механизмов. В результате в самое последнее время "темпы роста производства начинают сравниваться с темпами роста добычи энергетического топлива и даже их опережать" /Моисеев Н.И. и др., 1985, с. 226/.

а, возможно, о грядущем в перспективе исчерпании ее *человеческой стадии* и о переходе в новую, послечеловеческую стадию истории интеллекта. В предыдущем разделе приведены философские обоснования вероятности такого развития событий. Дополним их теперь более специальными соображениями, которые вместе с тем послужат дополнительной иллюстрацией к общим закономерностям социального прогресса.

Поскольку одним из решающих условий преодоления экологического кризиса является совершенствование технологий с точки зрения объема производства на единицу разрушения, а ядро такого совершенствования — рост информационной составляющей, то сегодня это предполагает жизненную необходимость интенсивного развития систем хранения, переработки и использования информации на базе быстродействующих ЭВМ. Подобные системы, приобретая все более существенную роль в обеспечении жизнедеятельности общества, принятии экономических, экологических, политических решений, становятся неотъемлемым компонентом социально-исторического процесса. Еще в 60-е годы перспективу совершенствования информационной технологии связывали с наращиванием мощности алгоритмических процедур (А.Ньюэлл и др.), но возможности такого подхода оказались ограниченными: продуктивное развитие "искусственного интеллекта" требует отработки методов представления знаний, а также формирования автономной мотивации. Зная же известную теорему Дж. фон Неймана (количественное наращивание сложности информационной системы производит принципиально непредсказуемые качественные эффекты), наивно надеяться на неограниченную подконтрольность искусственного интеллекта естественному. Что степень реального контроля неуклонно снижается, показано и фактически /Zimmerli W., 1986/.

В результате вырисовывается следующая картина. Сегодня стержнем исторического развития сделалась проблема человека в ее различных измерениях: отношение человека и природы, человека и человека, личности и общества. Если она не будет по существу решена, то XXI век просто не состоится. Но если да, то по мере ее решения на передний план будет выступать как минимум одна новая "глобальная" проблема: отношение между естественным и искусственным разумом. Принимая во внимание динамику событий в обществе, в природе, в фундаментальной и прикладной науке, можно допустить, что это произойдет к середине или к концу следующего столетия, т.е. с указанной проблемой столкнутся уже наши внуки и правнуки.

Как же реально могут складываться отношения между "исконной" и "дочерней" формами? Если изложенная в очерках концепция прогресса в основном достоверна, то благоприятное разрешение нынешних глобальных кризисов должно быть сопряжено с коренной перестройкой общественного сознания. И тогда, коль скоро чело-

вечество доживет (а значит "дорастет") до реального возникновение проблемы "двоевластия интеллектов", то можно надеяться, что конфронтационные подходы к ее решению сразу будут отсечены из пакета альтернатив. Речь, следовательно, может идти лишь о тех или иных вариантах синтеза.

Стоит добавить, что для людей середины и конца XXI века различие между естественным и искусственным вообще должно стать еще более зыбким, чем для наших современников, и об этом свидетельствуют многие признаки. Например, имеются весьма настораживающие расчеты по поводу накапливающегося генетического груза, одна из причин которого в том, что повысившийся материальный уровень жизни и развитие медицины блокируют естественный отбор. Вместе с тем упразднение медицины, намеренное снижение гигиенических стандартов и т.д. в нынешних условиях привели бы к небывалой смертности — это такой же тупиковый путь, как регулирование демографического роста при помощи войн или решение экологических трудностей за счет некомпенсированного сдерживания человеческих потребностей. Решение всех подобных проблем может быть найдено только "вперед" — через нарастающее целенаправленное вмешательство в природную и социальную стихию (которое обязательно продуцирует новые проблемы). В данном случае речь идет о геной инженерии, трансплантациях, искусственных органах и прочем. Но человек, осознающий, что уже в его телесном становлении участвовал управляемый лазерный луч, что его физиологическое благополучие гарантировано возможностью обновления органов и т.д., да и личность его формируется в постоянном взаимодействии с компьютерами — такой человек легче сможет уяснить и тот факт, что его собственный интеллект давно уже перестал быть "естественным" в строгом смысле слова (каковым является интеллект волка, обезьяны или дельфина), отнесясь к высшему продукту своей культуры — разуму, построенному на производной материальной основе — как к равноправному партнеру.

Формирование симбиозных систем управления обеспечило бы более надежные механизмы блокирования природной агрессивности, садо-мазохистических тенденций, эмоциональных колебаний и других опасных для выживания качеств биоинтеллектуального субъекта, а в перспективе — "диалектическое снятие" противоречий между безграничной потенциальной интеллектуальной способностью и ограниченными возможностями, потребностями, мотивами биологического организма. Судя по всему, отдаленный прообраз будущей масштабной интеграции представляют уже работающие человеко-машинные комплексы, хотя конкретные варианты их дальнейшего развития — тема самостоятельных исследований.

Возвращаясь же к современности, еще раз подчеркнем, что достижение "конца истории" в его оптимальной версии потребует от человечества значительных усилий, без которых финал цивили-

зации может оказаться совсем иным, нежели он видится последователям Гегеля. Складывающаяся сегодня ситуация чрезвычайно неоднозначна, и понимание смертельной опасности для цивилизации, рождаемой социальным неравенством в международном масштабе, беспокоит многих общественников. Разрабатываемые проекты "нового мирового порядка" с предложениями заменить устаревающий ("территориальный") тип государственного суверенитета более гибким ("функциональным") /Toffler Al., 1980; Тиньберген Я., 1980; Печен А., 1985/, концепции "сложного равенства" взамен оказавшегося непродуктивным "простого равенства" /Walzer M., 1983/ — все подобные идеи, долгое время третируемые отечественными критиками как наивные или империалистические, заслуживают серьезного обсуждения. В частности, роль скоро человечество психологически дорастает до неконфронтационной солидарности, до возможности широкомасштабных коалиций, обходящихся без образа врага, то ближайшей задачей должно быть не "всеобщее и полное" разоружение (ибо утопическая надежда на искусственное пресечение обширной области технологического прогресса чревата, как отмечалось, возрастающими опасностями) и не ликвидация военно-политических блоков, а их слияние, обеспечивающее совместный, полицентрический и подкрепленный совершенной технологией контроль над возможными очагами международного насилия.

В целом же сегодня шансы цивилизации определяются тем, насколько оперативно и широко продолжающийся научно-технологический прогресс (ядром которого стало развитие ресурсосберегающих технологий, качественное изменение соотношения между информационными и энергетическими процессами) охватит культурно-географические регионы, оказывая влияние на трансформацию социальных структур и психологических установок. Имея в виду масштабы и скорость обострения глобальных проблем, эти шансы приходится оценивать весьма осторожно. В беседе социологов, о которой уже упоминалось во Введении, обращает на себя внимание такой момент. "Быть оптимистом, — заметил О. Тоффлер, — это ненормально, быть пессимистом — это опасно", на что последовала реплика Ф.М. Бурлацкого: "Но ведь это очень неопределенная, да и грустная позиция" /Бурлацкий Ф.М., 1988, с. 27/. Действительно, при нынешнем обострении глобальных кризисов обсуждать перспективы цивилизации уместнее не в координате "оптимизма — пессимизма" (поскольку обе эти установки оказываются одинаково дезориентирующими), а в иной координате, полюсами которой служат фаталистическое и конструктивистское миропонимание. Ибо человека ввергли в критическую ситуацию его собственные действия, регулируемые исторически конкретным сознанием, и только характер дальнейшей сознательной деятельности приведет его либо к окончательной катастрофе, либо к преодолению.

Завершая исследование, кратко резюмируем основные итоги.

1. По мере того, как редукционистская (физикалистическая) стратегия междисциплинарной интеграции исчерпывает возможности, возрастает значение альтернативной — элевационистской (антропоцентрической) стратегии, которая воспроизводит в некоторых чертах стиль мышления, доминировавший в догалилеевские эпохи. Элевационистская стратегия предполагает рассмотрение простейших взаимодействий сквозь призму их эволюционных перспектив и поиск латентных предпосылок тех феноменов, которые явно выражены в более сложных взаимодействиях. Становлению антропоцентрического мышления в психологии, общественном и естествознании, а также его органичному синтезу с классическими нормативами науки Нового времени (целевой и причинный подходы, субъектный и объектный взгляды на исследуемую реальность, индивидуализация и обобщение и т.д.) способствует последовательное распространение кибернетической теории систем, концептуальный аппарат которой построен на категориях управления, целеустремленности, информационного моделирования.

2. Экстраполяция указанных категорий помогает раскрыть реализующиеся уже в доорганических взаимодействиях принципы конкуренции и отбора, составляя важный шаг к уяснению единой направленности, критериев и движущих сил прогрессивной эволюции. Последняя характеризуется тремя относительно самостоятельными, но взаимозависимыми векторами: удалением некоторых систем от термодинамического равновесия со средой, накоплением организационного разнообразия, а также совершенствованием отражательных процессов — их репрезентативности и динамичности. Удельный вес обозначенных векторов на различных стадиях прогрессивной эволюции существенно меняется. Если первоначально вещественная организация и особенно отражение служили только средствами стабилизации внешнего термодинамического равновесия, то в последующем они приобрели все более самостоятельную роль, составив в конечном счете определяющее содержание эволюции. Соотнеся сказанное со вторым началом термодинамики (законом роста энтропии), можно кратко определить универсальный прогресс как последовательное наступление невероятности — невероятности энергетических состояний, вещественных организаций и ментальных конструкций — через преодоление консервативного сопротивления среды.

3. Движущие силы (мотивы, причины) выделения и развития устойчиво неравновесных процессов составляет противоречивое единство законов сохранения и активности материи. Конкуренция

между активно стремящимися к самосохранению системами по своему реализуется на каждом эволюционном уровне и при складывании сложной совокупности необходимых условий обеспечивает отбор организационных форм и типов поведения более эффективных с точки зрения их антиравновесного (антиэнтропийного) потенциала. К числу минимально необходимых условий относится присутствие в среде деградирующих систем неустойчивого неравновесия, т.е. таких систем, степень неравновесности которых не обеспечена адекватной организационной и поведенческой сложностью. Типичными примерами здесь могут служить молодая звезда типа Солнца или погибший разлагающийся организм. По мере более или менее интенсивного разрушения (возвращения к равновесному состоянию) они высвобождают сконцентрированную энергию, часть которой может быть усвоена и использована другими системами для целенаправленной работы по поддержанию неравновесных процессов. Излагаемая концепция исключает необходимость в ортогенетических гипотезах, сохраняя вместе с тем "рациональный смысл телеологии", поскольку каждый шаг прогрессивной эволюции объясняется не стремлением материи к будущему совершенству, но стремлением каждой системы к сохранению уже сформировавшейся организации.

4. Отражение (информационное моделирование) служит универсальным средством управления, выполняя как в живой, так и в неживой природе сохраняющую функцию. Внутренняя динамичность (независимость от ближайших стимулов) и репрезентативность (количество взаимодополняющих измерений) модели мира коррелируют со сложностью материальной организации и составляют существенный фактор ее гибкой стабилизации в агрессивной среде; поэтому удаление от равновесия устойчиво только тогда, когда сопровождается ростом указанных параметров отражения. Очередной качественный скачок в последовательном совершенствовании отражательных процессов (адаптивное отражение в устойчивых реакциях высшего химизма, опережающее отражение всех живых организмов, сигнальное отражение гетеротрофных организмов и т.д.) составляет переход к предметно дифференцированной модели мира, который может быть зарегистрирован объективными методами. Предметное (образное, психическое отражение характеризуется большой степенью ситуативной независимости и служит высокоспецифичным органом антиэнтропийной активности материи, существенно изменившим характер вещественно-энергетических отношений между неравновесными системами и средой, а также предпосылкой новых качественных скачков, высший продукт которых — рефлексивное семантическое моделирование мира с перспективно неограниченной информационной емкостью и инструментальным потенциалом. Существует единый механизм, посредством которого носитель достаточно автономной информационной модели преодолевает ситуативные ограничения. Умственно

переструктурируя ситуацию и включая в программу деятельности более обширный круг объективных зависимостей, он организует энергетические потоки среды согласно собственным задачам, достигая все более значимых полезных результатов меньшими затратами. Таким образом, прослеживается содержательная аналогия между работой интеллекта и демоном Максвелла, особенно ярко выражающаяся в технологической деятельности человека: за счет "выхода в метасистему" субъект повышает организацию ближайшей среды без малейшего нарушения законов термодинамики.

5. Поскольку, однако, законы термодинамики требуют оплаты созидательной работы разрушением — устойчивое неравновесие одних систем обеспечивается за счет деградации других систем, — прогрессивная эволюция никогда не происходила прямолинейно. Ее неизбежные спутники — периодически обостряющиеся кризисы, которые на протяжении всех эволюционных этапов обнаруживали парадоксальные диалектические взаимопревращения энтропийных и негэнтропийных факторов: что по природе своей разрушительно, становится условием созидательной работы, а созидательная работа оборачивается накоплением разрушительных эффектов. Содержание любого собственно эволюционного (т.е. не вызванного относительно чужеродными причинами) кризиса в том, что одноплоскостная экспансия неравновесных процессов уже подводит к исчерпанию ресурсов среды, а новые антиэнтропийные механизмы еще не сформировались в достаточной мере. Созревание качественно новых антиэнтропийных механизмов всегда так или иначе связано с утверждением высшего уровня неравновесной организации и совершенствованием отражения, и только это гарантирует кардинальное преодоление кризиса. Однако, выступая компенсирующим контрагентом по отношению к прежним антиэнтропийным механизмам, новые механизмы создают дополнительную нагрузку на среду и со временем обуславливают следующий кризис и т.д. Иначе говоря, экологические кризисы (и их производные) обычно становились не только закономерными продуктами эволюции, но и побудительными причинами качественных скачков. Вместе с тем любой из них драматичен и таит в себе опасность катастрофы, которая и наступает в том случае, если созревание новых антиэнтропийных механизмов сильно отстает от накопления разрушительных последствий действия прежних механизмов.

6. По мере того, как в центр эволюционных событий выдвигались интеллектуальные системы, временные периоды кризисных циклов все более спрессовывались, требуя соответствующей динамики сохраняющих механизмов, развитие которых также стало смещаться в область отражательных процессов. Будучи органом антиэнтропийной активности, интеллект изначально формировался как инструмент внешней дезорганизации (т.е. агрессии), поэтому в эволюции интеллектуальных систем отчетливо прослеживается

обозначенная схема кризисных циклов прогресса. Однако, если в биологической эволюции обновление антиэнтропийных механизмов обеспечивалось преимущественно умножением трофических уровней (животные организмы сдерживали экспансию растительных, хищники ограничивали нагрузку на растительный мир со стороны травоядных и т.д.), то специфическими антиэнтропийными факторами интеллектуальной активности становятся каждый раз дополнительные ограничения на агрессивно-эгоистическую мотивацию, которые сопряжены комплексом логических и психологических зависимостей с расширением объема информационного моделирования — его "мерности" и временной перспективы. Это позволяет внести уточняющее дополнение в схему кризисных циклов применительно к высшим эволюционным стадиям: содержание кризиса теперь состоит в том, что рост энергетического потенциала интеллектуальной активности опережает развитие нормативных регуляторов; судьба же локальной, а в конечном счете и глобальной цивилизации определяется своевременностью ликвидации указанного разрыва.

7. Прогрессивные изменения на прасоциальной и социальной стадиях характеризуются тем же, что и на прежних стадиях, триединством векторов: энергетического, организационного и информационного. Совершенствование технологий с точки зрения полезного эффекта на единицу энергетических затрат тесно связано с возрастающим разнообразием функциональных связей, увеличением объема циркулирующей информации и сложностью, масштабностью индивидуальных образов мира, а все это в совокупности составляет рост производительных сил. Важную роль в антропосоциогенезе и последующем развитии общества играли силовые конфликты, прежде всего межстадные и межплеменные. Поскольку, однако, возраставший потенциал разрушения, обостряя экологические и "политические" кризисы, требовал новых антиэнтропийных компенсаций, то оборотной стороной насилия и жестокости стало первичное возникновение и совершенствование надинстинктивных форм человеческой солидарности, милосердия, морали. Широкомасштабные исторические сопоставления в основном подтверждают гипотезу, выдвинутую на основании логико-психологического анализа и состоящую в том, что между информационным объемом, технологическим потенциалом и качеством моральных установок имеется, хотя и вероятностная, но последовательно реализующаяся зависимость: увеличение емкости смыслового моделирования расширяет сферу несиловых отношений. Это позволяет сформулировать общесоциологический закон эволюционных корреляций: возможный (и даже естественный) разрыв между ростом операционально-энергетического могущества цивилизации и совершенствованием ее нормативных регуляторов ограничен некоторыми предельными значениями, превышение которых чревато неизбежной гибелью социума.

8. Предельные полюса исторически преемственных форм нормативной регуляции представляют авторитарная мораль, завязанная на положительный и отрицательный авторитет (образ врага) и ограниченная рамками "своего" коллектива, а также рациональная мораль, построенная на критическом осмыслении опыта тупиковых ситуаций, допускающая рефлексию посылок и выводов. По достижении некоторого объема информационного моделирования (количество рассчитываемых параметров в их системных взаимосвязях, временная перспектива и т.д.) критерии нравственности и практической целесообразности принимаемых решений в области экологии, экономики, политики и т.д. становятся изоморфными, превращая тем самым моральную доминанту в "естественное" свойство высоко развитого интеллекта, реализующееся через психологические системы слепопроизвольного поведения.

9. Наличие эффективного механизма, посредством которого преодолеваются запреты, налагаемые объективными законами, и который особенно отчетливо реализуется в технологической деятельности человека, исключает абсолютные естественные пределы возможностям интеллектуального управления природными процессами любого масштаба. Более того, согласно общесистемным закономерностям, превращение интеллекта в активный метагалактический фактор теоретически неизбежно, но из этого не следует с той же определенностью, что в осуществлении указанной перспективы будет участвовать интеллект, восходящий к земной цивилизации. Исходя из некоторых косвенных соображений, связанных опять-таки с общей теорией систем, логично предположить, что во Вселенной формируется множество очагов развития неравновесных процессов, достигающих уровня планетарной цивилизации. Но те из цивилизаций, в которых созревание сдерживающих агрессию механизмов существенно отстает от возрастающего энергетического потенциала управления (т.е. новые антиэнтропийные факторы не успевают за накоплением разрушительного эффекта от действия прежних антиэнтропийных факторов), "выбракуются" из эволюционного процесса путем самоистребления и лишь сумевшие пройти драматический "тест на зрелость" выходят на космически значимые рубежи прогресса.

10. Именно в этом существовании ситуации, сложившейся в последние десятилетия человеческой истории: технологический интеллект достиг такого могущества в управлении энергией окружающего мира, которое не обеспечено адекватными механизмами сдерживания социальной и экологической агрессии. Отличие нынешнего кризиса от предыдущих в том, что он исключает регрессивные способы разрешения, поскольку вызванные ими катастрофические события (всегда сопутствующие регрессивным изменениям) на сей раз вероятнее всего оказались бы необратимыми. Междисциплинарные обобщения, соотнесенные с данными

ретроспективного анализа, подсказывают, что судьба цивилизации — ее катастрофический финал или становление нового качества — будет зависеть от объема культурно-интеллектуального разнообразия, интегрированного в единый процесс социального взаимодействия, от формирования политических структур, способных выдерживать и поощрять рост разнообразия, а психологически — от достигнутой массовым сознанием степени терпимости. В экономических, политических, идеологических и социально-психологических процессах современности имеются тенденции, дающие повод для надежды, и факторы, делающие такую надежду проблематичной. Дилемма существования, обусловленная результатами деятельности сотен человеческих поколений, будет решена положительно или отрицательно деятельностью двух-трех ближайших поколений.

11. Но и при самом оптимальном раскладе от идиллических сценариев придется отказаться. Людям предстоит заплатить достаточно высокую цену за прогресс как непереносимое условие выживания цивилизации: стержнем преобразований, обеспечивающих выход из эволюционного кризиса, может стать только нарастающее внедрение интеллектуального фактора в стихию естественных процессов, затрагивающее теперь весьма интимные основы жизни — биологическую природу человека. Собственно человеческая история видится в этом плане конечной стадией развития универсального интеллекта, потенциальное бессмертие которого не тождественно сохранению качественной ("биоинтеллектуальной") определенности человечества. Ближайшие поколения вынуждены будут примириться с неизбежностью сбрасывания интеллектом принудительной биотической оболочки, начинающей сковывать его дальнейший рост и угрожать физическому существованию его носителя, а одна из эпохальных задач их деятельности — обеспечить надежную преемственность, по возможности безболезненное перерастание в "послечеловеческую" цивилизацию. Ибо только через этот непростой процесс возможно увековечение культурно-исторического опыта человечества, универсализация его бытия.

А теперь вновь вернемся к тем сакраментальным вопросам, успевшим превратиться из традиционного предмета досужих умозрений в проблему вполне практическую: кто же мы, откуда идем и, главное, куда? Была ли историческая эпопея поколений чем-то большим, нежели заурядный эпизод в необъятных просторах Метагалактики? Ведет ли долгий драматический путь от первых неравновесных систем до планетарной цивилизации в пропасть финальной катастрофы, или перед человечеством откроются новые горизонты прогресса? Прежде чем резюмировать предложенные в книге ответы, хотелось бы застраховать себя и читателя от одного характерного, но чреватого недоразумениями мыслительного приема.

...Выдающийся физик Вернер Гейзенберг увлеченно занимался также методологией науки, а центральной темой его размышлений служили проблемы этики и эстетики в их отношении к научной истине. Красивые эпистемологические построения немецкого ученого неоднократно обсуждались в отечественной литературе. Тем не менее от внимания критиков ускользнула самая, пожалуй, неожиданная для естествоиспытателя идея: по мнению Гейзенберга, среди конкурирующих научных гипотез истинной следует признать ту, из которой вытекают более гуманные нравственные выводы. Критерий сам по себе бесспорно, интересный. Но на его основании, например, эволюционная биология П. Ламарка была сочтена истиннее дарвиновской, поскольку она исключает необходимость борьбы за существование.

Едва ли философская концепция Гейзенберга оказала существенное влияние на идеологическую жизнь советского общества. Между тем в ней разворачивались события, которые могли бы послужить поразительной иллюстрацией к только что изложенной идее.

Напомним только ряд моментов. В 1947 году совсем еще молодой, но занимавший ответственный пост Ю.А. Жданов произнес речь против влиятельной теории Т.Д. Лысенко. Читая об этом в мемуарах биологов, естественно предположить, что начинающий ученый, ставший впоследствии автором весьма содержательных исследований (о некоторых из них рассказано в "Очерках"), руководствовался при этом сугубо научными соображениями. Однако, сопоставив факты, легко убедиться, что такое предположение, как минимум, неточно — в действительности все было то ли проще, то ли сложнее, но не совсем так, как хотелось бы думать. Оказывается, отец Ю.А. Жданова, печально знаменитый идеолог сталинизма, испытывал активную неприязнь к

лысенковской теории. Отчего же? А дело в том, что ее постулаты диссонировали с ... излюбленным тезисом об обострении классовой борьбы. Ведь если верить Лысенко (и Ламарку), то биологическая эволюция не слишком нуждается в борьбе за существование, отборе, а следовательно (!), массовые истребления "сопротивляющегося врага" можно заменить его планомерным "перевоспитанием"...

Со смертью А.А. Жданова "сталинский академик" лишился опаснейшего противника в высших сферах власти, и его дела быстро пошли на поправку: сессия ВАСХНИЛ 1948 года, Жданов-младший признает свою ошибку, "морганисты-менделисты" окончательно взяты за горло и т.д. В идеологии идея обострения классовой борьбы сменилась новым тезисом (Г.М. Маленкова) о том, что при социализме диалектическим источником развития стала борьба между хорошим и еще лучшим. Последний тезис, согласованный с лысенковским представлением об эволюции и вызывающий сегодня грустную улыбку, в свою время должен был означать сокращение масштаба репрессий — речь шла уже не о внутреннем сопротивлении целых классов, а "только" о продавшихся внешнему врагу агентах (типа бывших военнопленных, "космополитов" или "врачей-вредителей").

Что же получается? Безграмотная по содержанию, распространяемая путем фальсификаций и утверждаемая многолетним силовым давлением, вплоть до истребления оппонентов, "биологическая" доктрина оказалась "гуманнее", нежели подлинно научное, имеющее богатейшие эмпирические основания учение о живом! Все вполне по Гейзенбергу: Ламарк "истиннее" Ч. Дарвина, а тем более — Г. Менделя (и то ведь правда, что пресловутый министр Третьего Рейха исхитрился превратить генетику в свою служанку). И логика везде налицо. Только можно ли нарочно придумать более абсурдные, патологичные связи...

Рассказанные истории поучительны. При неумелом обращении с логикой она становится опасной, ибо легко рождает иллюзию безальтернативности и часто оставляет в тени то обстоятельство, что вывод определяется содержанием и количеством посылок. Это тривиальное обстоятельство заслуживает упоминания, если даже такой знаток математики как Гейзенберг мог на минуту о нем забыть. Действительно, во всех приведенных случаях естественно-научные обобщения прямолинейно переносились в сферу этических и политических суждений. Если существуют устойчивые передаваемые по наследству признаки, то человеческие расы однозначно делятся на высшие и низшие; если отбор составляет необходимый фактор биологического прогресса, то и смертельная борьба между социальными группами необходима для построения социализма...

Посмеяться бы весело над софизмами подобного рода, если бы не знать о делах, которые им сопутствовали. А ведь мизантропические выводы можно сделать весомее, добавив набор не менее достоверных посылок.

В предложенной вниманию читателя книге собраны, развиты и выстроены в систему такие положения очень различных дисциплин, которые обычно служат разительными аргументами для обескураживающих социальных прогнозов и просто игнорируются радителями "безбрежного оптимизма". Ведь если происходящие в мире события необратимы, то мир обречен этим прежде всего закону возрастания энтропии, в соответствии с которым смерть "естественнее" жизни, разрушение "естественнее" созидания, а зло и добро настолько переплетены, что в некотором смысле второе исконно служило гарантом сохранения первого (недаром Фома Аквинский доказывал, что абсолютное зло невозможно — оно бы неизбежно само себя уничтожило). Напомним также, что выделение и последующее нарастание неравновесных процессов оказываются следствиями имманентно присущей материальным взаимодействиям агрессивности, обусловленной, в свою очередь, сочетанием свойства активности материи с законами сохранения. Первые же неравновесные образования, начав конкурировать за свободную энергию, концентрируют в себе это общематериальное качество, вырабатывая все более эффективные механизмы разрушения (разрушения созидательного, без которого немислимо устойчивое поддержание неравновесного процесса). Миллиардами лет конкурентная борьба совершенствует такие механизмы через усложнение телесных структур и поведенческих стратегий с гибкими формами отражения окружающего мира; иначе говоря, предметный образ, психика, интеллект изначально формируются как изолированные инструменты внешней дезорганизации. Наконец, смертельная конкуренция за экологическую нишу между стадами гоминидов, последовательно истребив в течение трех с половиной миллионов лет все промежуточные виды, обеспечила формирование качественно новой реальности — социальной формы движения, прогресс которой, со своей стороны, в значительной мере мотивирован силовыми конфликтами. Агрессивность цивилизации делалась предметом широкого обсуждения по мере того, как созревал весь букет "антропогенных" глобальных кризисов, а прямая экстраполяция большинства линий социального развития оставляет только одно сомнение: уничтожат ли люди раньше друг друга непосредственно (тотальная война) или постепенным разрушением природной среды — внешней (экологическая катастрофа), внутренней (генетический груз) или...

Здесь намеренно заострены все формулировки, чтобы сделать понятным, какой простор для самых безнравственных спекуляций и безысходного пессимизма предоставляет современная наука. Но есть в "принципе Гейзенберга" что-то, не оставляющее равнодушным, и взвешенная трактовка делает его надежным эвристическим ориентиром для исследователя, убежденного в том, что от науки, блокирующей всякую перспективу, толку не больше (откровенно говоря, даже и меньше), чем от религиозной эйфории. И в данной

связи приходится еще раз констатировать: на сегодня у "скептиков", предвидящих завершение эволюционного цикла, в руках масса научных аргументов, расчетов, а у "оптимистов" преобладает эмоциональная вера — в разум (человека, природы, Бога, опекающей вневременной цивилизации), красоту или доброту.

Вот эта "диспропорция" и служила постоянным стимулом в многолетней работе автора. При изучении природы прогрессивной эволюции, ее движущих сил и механизмов (а без этого рассуждения о стратегических перспективах малоубедительны) невозможно пренебречь такими положениями, которые в этическом и прогностическом плане действительно выглядят обескураживающе. Но тем более захватывающей становится сверхзадача, выделенная во Введении: доказать осуществимость человеческой мечты о бессмертии. Автор настойчиво искал в рамках энергоинформационного подхода, пронизывающего всю книгу, такие факты, которые прежде, насколько ему известно, в подобном контексте не рассматривались и введение которых в комплекс посылок дало бы на выходе логической машины хоть один обнадеживающий вариант из множества возможных. На поиск таких фактов вдохновляет не только горячее желание, но и интуитивная уверенность в их наличии. Верно, каждый шаг нарастания неравновесных процессов был порождением и в известном смысле обострением драмы, и многократно Бог, говоря словами апостола, "обращал мудрость мира сего в безумие". Но какое богатство, разнообразие форм, какая вместе с тем гармония взаимообуславливания и взаимоуверждения раскрываются на каждой стадии! И, главное, — как неуклонно совершенствуется внутренний мир, с какой последовательностью бесчувственная материя обретает видение, становится переживающей, думающей, творящей! За такие продукты нет чрезмерной платы, и такой путь не может изначально вести в никуда!..

Нет, автор тщательно разграничивал эмоции и научные аргументы и очень надеется, что не заслужил в этом отношении упрека. Во всяком случае, он ясно сознавал, что гармония, красота и самая самозабвенная добродетель могут быть безжалостно разрушительными. Основания же для надежды подсказаны внутренней логикой антиэнтропийной активности.

"Где есть опасность, там вырастает И спасительное" (Ф. Гёльдерлин). Специалисты по геологии, биологии, экологии, истории и предистории общества смогут назвать множество критических моментов, в которых возможность дальнейшей эволюции неравновесных процессов становилась проблематичной. Продолжение такой междисциплинарной работы актуально потому, что без вдумчивого ретроспективного анализа сложившаяся сегодня крайне трудная, безусловно чреватая роковым исходом ситуация выглядит *еще более* беспрецедентной, чем является в действительности, а по существу просто фатальной. Между тем даже тот

фрагментарный обзор, что представлен в "Очерках", демонстрирует, что именно критическими ситуациями опосредуются удивительные на первый взгляд, но вполне закономерные взаимопревращения энтропийных и неэнтропийных факторов: поскольку разрушение всегда служило условием созидания, а созидательная работа наращивала разрушительные эффекты в среде, то обострение экологических, а с ними и "политических" кризисов неизменно сопровождало эволюцию жизни, и при этом неравновесные системы выживали за счет выработки дополнительных сохраняющих механизмов.

Мы имели возможность убедиться в том, что с развитием неравновесных процессов в указанной цепи причинно-следственных зависимостей неуклонно возрастала роль интеллекта и что это, со своей стороны, вносило в нее важные коррективы. Формируясь как высокопродуктивный инструмент агрессии и неизменно сталкиваясь с самоубийственными побочными результатами, интеллект последовательно обучался блокировать естественные разрушительные импульсы. Слово "естественные" здесь не случайно. Мы видели, что и природа вырабатывает кооперативные механизмы, компенсирующие агрессивную сущность живого вещества, но ее механизмы для человеческого существования все более недостаточны, а часто и непригодны, поэтому разуму приходилось изобретать собственные, совершенно оригинальные приемы выживания. Немного утрировав, можно сказать, что агрессивность унаследована современным человеком от природы, а терпимость, сочувствие, "человечность" — продукт разума. Кто станет возражать против этого утверждения (а оно, конечно, плохо согласуется с популярными ныне иррационалистическими настроениями, идеализациями прошлого), пусть укажет на такие принципиальные ошибки в этих очерках, которые бы дезавуировали приведенную систему аргументации.

Аргументация же в общем достаточно проста. Человеческий интеллект не может существовать вне природной и социальной среды, на которую вместе с тем его технологическая активность оказывает неизбежно разрушительное влияние. Чем оно существеннее, тем, следовательно, совершеннее должны быть механизмы компенсации. Становясь жертвой собственного могущества, люди вынуждены при каждом обострении кризиса кардинально перестраивать технологии, а с ними и общие принципы отношения к природе и друг другу. Основное содержание кризисов на прасоциальной и социальной стадиях эволюции состояло в том, что рост энергетического потенциала опережал совершенствование нормативных регуляторов. И если человечество до сих пор живо, то, исключив сверхъестественные причины, этот факт можно объяснить только тем, что указанные диспропорции удавалось своевременно ликвидировать, то есть вопреки сетованиям ряда великих и невеликих мыслителей люди умели учиться на опыте истории и

развитие технологического интеллекта влекло за собой его гуманизацию.

Данное обстоятельство и подтверждается историческими сопоставлениями при условии достаточно широкого обзора. При этом выясняется, что солидарность, милосердие и благородство, мораль, нравственность, совесть и чувство прекрасного были детищами жестокой борьбы и насилия, выстраиваясь, однако, в самостоятельную линию интеллектуального прогресса, значение которой для судеб цивилизации невозможно переоценить. Вехи этой далеко не плавной линии едва различимы в сложном переплетении противоречивых исторических событий, и в нашей книге выделены пунктиром лишь самые заметные из них и лишь в той мере, в какой это было минимально необходимо для решения основной задачи. Прослеживая, как моральные регуляторы отражают усложняющиеся потребности социальной системы расширением сферы ненасильственных отношений, как под давлением трагического опыта они с трудом освобождаются от первобытной авторитарности, привязанной к черно-белым контрастам мировосприятия (когда необходимым стержнем человеческой солидарности служит образ врага), автор и читатель последовательно приближались к паллиативам сегодняшнего мира. Мира, в котором способность интеллекта управлять энергетическими процессами достигла таких значений, что в очередной раз поставила под угрозу само существование интеллектуальных субъектов, а с ними и всего созданного миллиардолетней эволюцией. В этом видится основное содержание эпохи: постепенное усиление интеллекта как антиэнтропийного фактора вновь подошло к критической точке, обернувшись опасностью катастрофического роста энтропии, и, как прежде, преодоление кризиса достижимо только за счет качественного скачка.

Здесь полезно еще раз подчеркнуть: прогрессивные изменения в истории жизни и общества никогда не были самоцелью, осуществлением предвечного замысла, дорогой к счастью или успокоению, но служили *средством сохранения* неравновесных систем при обострении кризисов, вызванных их собственной активностью. Сегодня это обстоятельство выражено сильнее, чем когда-либо ранее, ибо альтернатива предельно обнажена. Современному человеку уже не суждено ни оборотиться "хорошим дикарем", ни законсервировать надолго свое нынешнее качество — очередные шаги вперед от естественного состояния сделались императивом выживания цивилизации. При этом прогресс, решая прежние проблемы, в перспективе непременно создает новые, более сложные и требующие, соответственно, более изощренных решений. Поскольку же мы исследовали отношение между интеллектуальным субъектом и объективными ситуациями, механизмы, посредством которых преодолеваются внешние запреты, рискнем сформулировать универсальное правило: нет нерешимых проблем

вообще, но есть проблемы, решение которых недоступно для данного интеллекта. И если человечество завершит свой путь глобальной катастрофой, это будет означать не отсутствие прогрессивных изменений в прошлом (фатальное движение к пропасти), а лишь то, что развитие его нравственного потенциала не успело за ростом технологического потенциала.

Наличие хотя и опосредованных, но глубоко закономерных зависимостей между информационным объемом, инструментальной мощностью и морально-этическими качествами интеллекта (закон эволюционных корреляций) — один из важнейших выводов книги, раскрывающий в новом свете эволюционную роль нынешних кризисов. Последние выступают как своего рода чистилище, ставящее земную цивилизацию перед кардинальной дилеммой: либо, сохранив исконно присущие примитивному интеллекту и лишь частично трансформированные тысячелетиями культурного опыта разрушительные амбиции, самоустраниться из дальнейшего эволюционного процесса, либо, глубоко преобразовав иерархию ценностных ориентаций, выйти на новые рубежи прогрессивного развития.

"Новые рубежи" связаны с перспективой распространения за пределы Земли, в конечном счете — активного участия в событиях "вселенского" масштаба, в управлении космическими процессами. И чтобы добиться такой перспективы, человечество, как и любая иная планетарная цивилизация, должно пройти фильтр универсального естественного отбора. Согласно общесистемным закономерностям, пройти этот фильтр можно только при очень высокой степени внутреннего разнообразия. А выдержать и синтезировать необходимую степень разнообразия смогут те цивилизации, которые окажутся способными сделать ядром своего отношения к окружающему терпимость — высший критерий интеллектуальной зрелости, — отработать высокоэффективные механизмы компромиссных решений, гармонизации интересов. Замечательна диалектика эволюции: не став мудрым, интеллект не может стать универсальным!

Итак, "мы" — фронт метагалактической эволюции, носители духа Вселенной, способного в потенции уберечь ее от естественного вырождения, — идем от самых ее истоков и мучительно отвечаем сейчас собственной деятельностью на вопрос: куда? Доводы, почерпнутые из современной науки и философии, убеждают в том, что законами природы нам "дозволено" множество вариантов будущего; помогают в самых общих чертах наметить путь, на котором человечество имеет шанс обойти ближайшие тупики и, наконец, выявить в комплексе современных социальных процессов то, что способно вывести на перспективный путь. Сумеют ли, точнее — успеют ли земляне выйти на него раньше, чем инерция прежних направлений сделает движение к пропасти необратимым? Наблюдая на протяжении двух последних очерков, как (и почему)

активная роль отражения, субъективного образа, разума в совокупности причинно-следственных зависимостей неуклонно возрастает с развитием неравновесных процессов, уместно добавить, что на наших глазах происходит, похоже, коренной перелом в соотношении детерминантов. Никогда еще в истории наделенный бытием, и никогда прежде человеческая воля не определяла в столь решающей мере человеческую судьбу...

- Акофф Р.* Искусство решения проблем. — М.: Мир, 1982.
- Акофф Р., Эмери Ф.* О целеустремленных системах. — М.: Сов. радио, 1974.
- Акчури И.А.* Четыре типа причинности по Аристотелю и современная абстрактная теория поля // Современный детерминизм. Законы природы. — М.: Мысль, 1973.
- Алексеев В.П.* Становление человечества. — М.: Политиздат, 1984.
- Алексеев Г.Н.* Энергоэнтропика, кибернетика и ноосфера // Кибернетика и ноосфера. — М.: Наука, 1986.
- Алексеев И.С.* Принцип детерминизма и физическая картина реальности // Философия и естествознание. — М.: Наука, 1974.
- Амосов Н.М.* Мышление и информация // Проблемы мышления в современной науке. — М.: Мысль, 1964.
- Аникин А.В.* Юность науки. Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. — М.: Политиздат, 1985.
- Анохин П.К.* Опережающее отражение действительности // Вопросы философии. — 1962. — № 7.
- Анохин П.К.* Проблема принятия решений в биологии и физиологии // Вопросы психологии. — 1974. — № 4.
- Антипенко Л.Г.* Проблема измерения в квантовой теории // Теоретическое и эмпирическое в современном научном познании. — М.: Наука, 1984.
- Араб-Оглы Э.А.* Обзоримое будущее. Социальные последствия НТР: год 2000. — М.: Мысль, 1986.
- Аристотель.* Метафизика // Соч. в 4 т. — Т.1. — М.: Мысль, 1975.
- Арманд А.Д.* Природные комплексы как саморегулируемые информационные системы // Известия АН СССР: Серия географ. — 1966. — № 2.
- Аршавский И.А.* Некоторые методологические и теоретические аспекты анализа закономерностей индивидуального развития организмов // Вопросы философии. — 1986. — № 11.
- Аришинов В.И.* Концепция целостности и гипотеза скрытых параметров в квантовой механике // Философия и физика. — Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1974.
- Асмус В.Ф.* Платон. — М.: Мысль, 1969.
- Ассеев А.Г.* Экстремальные принципы в естествознании и их философское содержание. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1977.
- Ахлибининский Б.В., Ассеев А.Г., Шорохов И.М.* Принцип детерминизма в системных исследованиях. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1984.
- Ахундов М.Д.* Пространство и время: от мифа к науке // Природа. — 1985. — № 8.
- Бажанов В.А.* Проблема полноты квантовой теории: поиск новых подходов. — Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1983.
- Баженов Л.Б.* Принцип детерминизма и законы сохранения // Современный детерминизм. Законы природы. — М.: Мысль, 1973.
- Баженов Л.Б., Кремянский В.И., Степанов Н.И.* Эволюция материи и ее структурные уровни // Вопросы философии. — 1981. — № 2.
- Барашенков В.С.* Существуют ли границы науки: количественная и качественная неисчерпаемость материального мира. — М.: Мысль, 1982.
- Батищев Г.С.* Деятельная сущность человека как философский принцип // Проблема человека в современной философии. — М.: Наука, 1969.
- Бауэр Э.С.* Теоретическая биология. — М.: ВИЭМ, 1935.
- Берг Л.С.* Труды по теории эволюции. — Л.: Наука, 1977.
- Берг Р.Л., Ляпунов А.А.* Предисловие // Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. — Новосибирск; Наука, 1968.
- Берзин Э.О.* Вслед за железной революцией // Знание — сила. — 1984. — № 8.
- Бериташвили И.С.* Об образной психонервной деятельности животных. — М.: Моск. ин-т им. И.М. Сеченова, 1966.
- Бернштейн Н.А.* Пути и задачи физиологии активности // Вопросы философии. — 1961. — № 6.
- Беседа с профессором А.Ф. Лосевым // Вопросы философии. — 1984. — № 4.
- Бир Ст.* Кибернетика и управление производством. — М.: Наука, 1965.
- Бируни А.Р.* Индия // Избр. произв. — Т. 11. — Ташкент: Изд-во АН Узб. ССР, 1963.
- Бирюков Б.В.* Человеческий фактор в логике в свете проблемы "искусственного интеллекта" // Кибернетика и диалектика. — М.: Наука, 1978.
- Бирюков Б.В.* Актуальные вопросы философско-кибернетических исследований // Философские науки. — 1981. — № 2.
- Блохинцев Д.И.* Размышления о проблемах познания, творчества и закономерностях процессов развития // Теория познания и современная физика. — М.: Наука, 1984.
- Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука. (Тектология). — Ч. 1. — Л.-М.: Изд-во "Книга", 1925.
- Божович Л.И.* Личность и ее формирование в детском возрасте. Психологическое исследование. — М.: Просвещение, 1968.
- Божович Л.И.* Значение культурно-исторической концепции Л.С. Выготского для современной психологии личности // Научное творчество Л.С. Выготского и современная психология. Тезисы докладов Всесоюзной конференции. — М.: АПН СССР, 1981.
- Бокарев В.А.* Человеческая деятельность и диалектика развития понятия "управление" // Кибернетика и диалектика. — М.: Наука, 1978.
- Большаков Б.Е.* Некоторые из проблем создания нооэлектронных систем // Кибернетика и ноосфера. — М.: Наука, 1986.
- Борисковский П.И., Григорьев Г.П.* Возникновение человеческого общества. — Л.: Наука, 1977.
- Борн М.* Физика в жизни моего поколения. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963.
- Бреслер С.Е.* Молекулярная биология. — Л.: Наука, 1973.
- Бриллюэн Л.* Наука и теория информации. — М.: Физматгиз, 1960.
- Будыко М.И.* Эволюция биосферы. — Л.: Гидрометеониздат, 1984.
- Бурлацкий Ф.М.* Новое мышление. Диалоги и суждения о технологической революции и наших реформах. — М.: Политиздат, 1988.
- Бутаков А.А.* Изменчивость и устойчивость и проблемы реальной истории объективных законов // Философские науки. — 1973. — № 5.
- Бэр К.Э.* История развития животных. Наблюдения и размышления. — М.: Изд-во АН СССР, 1950.
- Вавилов С.И.* Собр. соч. — Т.3. — Изд-во АН СССР, 1956.
- Вагнер В.А.* Возникновение и развитие психических способностей. — Вып. 7: Эволюция психических способностей по чистым и смешанным линиям. — Л.: Начатки знаний, 1928.
- Вайнберг С.* Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной. — М.: Энергоиздат, 1981.
- Валк Н.А.* Когнитивная сущность парадоксальных вопросов ребенка // Учен. зап. Тартуского гос. ун-та. — Вып. 714: Теория и модели знаний. Труды по искусственному интеллекту. — Тарту: Изд-во ТГУ, 1985.
- Варшавский В.И., Поспелов Д.А.* Оркестр играет без дирижера. Размышления об эволюции некоторых технических систем и управлении ими. — М.: Наука, 1984.
- Васильева Т.С., Орлов В.В.* Химическая форма материи. (Химия, жизнь, человек). — Пермь: Перм. книжное изд-во, 1983.
- Вебер Л.* Эволюция и прогресс // Новые идеи в социологии. — Сб. № 3: Что такое прогресс? — Сиб: Изд-во "Образование", 1914.
- Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. — М.: Наука, 1965.
- Вернадский В.И.* Живое вещество. — М.: Наука, 1978.

Вершин В.Е., Набиев Я.Н. Построение моделей экономических систем на основе использования энергетического баланса // Электронная техника. — Сер. 9: АСУ. — 1973. — Вып. 2.

Вилчек Ф. Космическая асимметрия между материей и антиматерией // Успехи физических наук. — 1982. — Т. 136. — Вып. 1.

Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. — М.: Сов. радио., 1968.

Власова Н.Н. К изучению некоторых социогенных потребностей у младших школьников // Проблемы формирования социогенных потребностей: Материалы I Всесоюзной конференции. — Тбилиси: Ин-т психологии, 1974.

Война и армия. Философско-социологический очерк. — М.: Воениздат, 1977.

Войно М.С. Речь как одна из важнейших специфических человеческих особенностей // У истоков человечества. Основные проблемы антропогенеза. — М.: Изд-во МГУ, 1964.

Волков А., Гаврилов Ю., Капустин Б. Вопросы социального прогресса // Коммунист. — 1989. — № 9.

Волков П.Н., Коробенко Ц.П. О соотношении психического и физиологического в отражательной деятельности мозга животных // Природа сознания и закономерности его развития: Материалы симпозиума. — Новосибирск, 1966.

Воловикова М.И., Ребеко Т.А. Соотношение когнитивного и морального развития. // Психология личности в социалистическом обществе — М.: Наука, 1990.

Волькенштейн М.В. Перекрестки науки. — М.: Наука, 1972.

Волькенштейн М.В. Биология и физика // Успехи физических наук. — 1973. — Т. 109. — Вып. 3.

Гегель Г.В.Ф. Философия природы // Соч. — Т. 11. — М.-Л.: Соцэкгиз, 1934.

Гегель Г.В.Ф. Философия истории // Соч. — Т. VIII. — М.-Л.: Соцэкгиз, 1935.

Геодакян В.А. Организация систем — живых и неживых // Системные исследования: Ежегодник-1970. — М.: Наука, 1970.

Гильбо Е. Апология доктора Фрейда // Знание — сил. — 1989. — № 8.

Гинзбург В.Л. О сингулярностях в ОТО и космологии // Гравитация. Проблемы, перспективы: Сб. ст. — Киев: Наукова думка, 1972.

Гиренко Ф.И. Экология. Цивилизация. Ноосфера. — М.: Наука, 1987.

Гирусов Э.В. Направленность саморегуляции биосферы: Препринт. — Пущино: НИЦБИ, 1982.

Гладкий А.В. Лингвистика и математика // Всесоюзная научная конференция по теоретическим вопросам языкознания: Тезисы докладов секционных заседаний. — М.: ИЯ АН СССР, 1974.

Голицын Г.А. Динамическая теория поведения // Механизмы и принципы целенаправленного поведения. — М.: Наука, 1972.

Голицын Г.А., Гинзбург А.С. Атмосферные последствия ядерной катастрофы // Кибернетика, ноосфера и проблемы мира. — М.: Наука, 1986.

Гольденберг М.А. Воспроизведение "делирия" при акрихиновой интоксикации в животных // Воспроизведение синдрома акрихинового "психоза" у животных. — Новосибирск, 1961.

Готт В.С., Урсул А.Д. Общенаучные понятия и их роль в познании. — М.: Знание, 1975.

Гудожник Г.С. О свободе человека по отношению к природе // Философские вопросы современной физики. — М.: Знание, 1969.

Гудожник Г.С., Елисеева В.С. Глобальные проблемы в истории человечества. — М.: Знание, 1988.

Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. — М.: Искусство, 1984.

Дайсон Дж. Будущее воли и будущее судьбы // Природа. — 1982. — № 8.

Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера. (Автобиография) // Соч. — Т.9. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959.

Девис П. Случайная Вселенная. — М.: Мир, 1985.

Древнекитайская философия: Собрание текстов. — Т.1. — М.: Мысль, 1972.

Дружинин В.В., Конторов Д.С. Основы системологии. — М.: Сов. радио, 1976.

Дружинин В.В., Конторов Д.С. Системотехника. — М.: Радио и связь, 1985.

Дункер К. Структура и динамика процессов решения задач (О процессах решения практических проблем) // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления. — М.: Изд-во МГУ, 1981.

Егоров Ю.Л. Принцип системности в естественнонаучном познании // Всесоюзная конференция "Теория, методология и практика системных исследований": Секция 2: Системные исследования и современное естествознание: Тезисы докладов.: ВНИИСИ, 1984.

Жданов Ю.А. Углерод и жизнь. — Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1968.

Жданов Ю.А. Материалистическая диалектика и проблема химической эволюции // Диалектика в науках о природе и человеке. Эволюция материи и ее структурные уровни. — М.: Наука, 1983.

Забелин И.М. Взаимодействие человека с природой и проблема НТР // Общество и природа. Исторические этапы и формы взаимодействия. — М.: Наук, 1981.

Запорожец А.В. Развитие восприятия и деятельность // XVIII Международный психологический конгресс: Симпозиум 30: Восприятие и действие. — М.: Изд-во МГУ, 1966.

Запорожец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П., Рузская А.Г. Восприятие и действие. — М.: Просвещение, 1967.

Зельдович Я.Б. Современная космология // Природа. — 1983. — № 9.

Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Строение и эволюция Вселенной. — М.: Наука, 1975.

Зельманов А.Л. Некоторые философские аспекты современной космологии и смешанных областей физики // Диалектика и современное естествознание. — М.: Наука, 1970.

Зигварт Х. Борьба против телеологии. — Слб: Книгоизд-во "Начало", 1907.

Зимов С.А. Организация биосфер. Естественные и искусственные ландшафты // Природопользование и география (методологические аспекты): Сб. науч. трудов. — Владивосток: ДВО АН СССР, 1989.

Зинченко В.П., Смирнов С.Д. Методологические вопросы психологии. — М.: Изд-во МГУ, 1983.

Зотов А.Ф. Проблема трансформации социальных структур в условиях компьютерной революции // Вопросы философии. — 1986. — № 10.

Идлис Г.М. Основные черты наблюдаемой астрономической Вселенной как характерные свойства обитаемой космической системы // Известия Астрофизического ин-та АН Каз. ССР. — 1959. — Т. УП.

История буржуазной социологии XIX — начала XX века. — М.: Наука, 1979.

История первобытного общества. Общие вопросы. Проблемы антропогенеза. — М.: Наука, 1983.

Казютинский В.В. Концепция глобального эволюционизма в философской картине мира // О современном статусе идеи глобального эволюционизма. — М.: ИФ АН СССР, 1986а.

Казютинский В.В. Философские проблемы астрономии // Вопросы философии. — 1986б. — № 2.

Казютинский В.В., Степин В.С. Междисциплинарный синтез и развитие современной картины мира // Вопросы философии. — 1988. — № 4.

Кант И. Всеобщая естественная история и теория неба // Соч. — Т. 1. — М.: Мысль, 1963.

Кардашев Н.С. О стратегии поиска внеземных цивилизаций // Вопросы философии. — 1977. — № 12.

Карери Дж. Порядок и беспорядок в структуре материи. — М.: Мир, 1985.

Карпинская Р.С. Мировоззренческое значение современной биологии // Вопросы философии. — 1978. — № 4.

Карпова С.Н., Колобова И.Н. Особенности ориентировки на слово у детей. — М.: Изд-во МГУ, 1978.

Картер Б. Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии // Космология. Теории и наблюдения: Материалы симпозиума. — М.: Мир, 1978.

Кац А.И. Употребление и "изготовление орудий" приматами // Биология и акклиматизация обезьян: Материалы симпозиума. — М.: Наука, 1973.

Кацура А.В. Фундаментальное знание и законы экологии // Человек и природа. — М.: Наука, 1980.

Кацура А.В. Экологические перспективы человечества. — М.: Знание, 1988.

Качановский Ю.В. Проблема "теплового барьера" // Система "Общество — природа": проблемы и перспективы. — М.: ВНИИСИ, 1983.

Кедров Б.М. Классификация наук. Прогноз К. Маркса о науке будущего. — М.: Мысль, 1985.

Келле В.В. Генезис проблемы системности в моделях движения // Системные аспекты концепции развития: Сб. трудов. — М.: ВНИИСИ, 1985. — Вып. 4.

Кибернетика и ноосфера. — М.: Наука, 1986.

Китайгородский А.И. Порядок и беспорядок в мире атомов. — М.: Наука, 1984.

Кликс Ф. Пробуждающееся мышление. История развития человеческого интеллекта. — М.: Прогресс, 1985.

Коблов А.Н. Диалектико-материалистическая концепция развития и современная физика. — Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1987.

Кометы и прохождение жизни. — М.: Мир, 1984.

Кон И.С. О понятии исторического прогресса // Проблемы развития в природе и обществе: Сб. статей. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958.

Кондорсэ Ж.А. Эскиз исторической картины прогресса человеческого разума. — М.: Соцэкгиз, 1936.

Косарева Л.М. Предмет науки. Социально-философский аспект проблемы. — М.: Наука, 1977.

Красилов В.А. Нерешенные проблемы теории эволюции. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986.

Крушанов А.А. К вопросу о природе управления // Информация и управление. Философско-методологические аспекты. — М.: Наука, 1985.

Крушинский Л.В. Биологические основы рассудочной деятельности. — М.: Изд-во МГУ, 1977.

Кузнецов Б.Г. Современная наука и философия. — М.: Политиздат, 1981.

Кузнецов Б.Г. Этюды о мегануке. — М.: Наука, 1982.

Кузнецов Б.Г. Гуманизм неклассической науки // Проблемы мира и социального прогресса в современной философии. — М.: Политиздат, 1983.

Кузнецов В.И. Диалектика развития химии. От истории к теории развития химии. М.: Наука, 1973.

Кузнецов Г.А., Суриков В.В. Концепция глобального развития: термодинамические аспекты // Вопросы философии. — 1981. — № 12.

Кузнецов П.Г. Возможности энергетического анализа основ организации общественного производства // Эффективность научно-технического творчества. — М.: Наука, 1968.

Кузьмин В.П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. — М.: Политиздат, 1986.

Кун Т. Структура научных революций. — М.: Прогресс, 1977.

Лавик-Гудолл Дж. В тени человека. — М.: Мир, 1974.

Ланжевэн П. Атомы и корпускулы: Избр. труды. — М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Лейбни В.М. Зарубежная глобалистика: проблемы и противоречия. — М.: Знание, 1988.

Лейбниц Г.В. Монадология // Соч. — Т.1. — М.: Мысль, 1982.

Лекторский В.А. Проблема субъекта и объекта в классической и современной буржуазной философии. — М.: Высш. школа, 1965.

Лекторский В.А. Субъект. Объект. Познание. — М.: Наука, 1980.

Ленин В.И. Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве // Полн. собр. соч. — 5-е изд. — Т.1.

Ленин В.И. Отношение к буржуазным партиям // Полн. собр. соч. — 5-е изд. — Т. 15.

Ленин В.И. Аграрная программа социал-демократии в первой русской революции 1905—1907 годов // Полн. собр. соч. — 5-е изд. — Т. 16.

Ленин В.И. Материализм и эмпириокритицизм. Критические заметки об одной реакционной философии // Полн. собр. соч. — 5-е изд. — Т. 18.

Ленин В.И. Великий почин // Полн. собр. соч. — 5-е изд. — Т. 39.

Ленин В.И. Заключительное слово о замене разверстки натуральным налогом // Полн. собр. соч. — Т. 43.

Леонтьев А.Н. Психология образа // Вестник МГУ. — Серия 14: Психология. — 1979. — № 2.

Лосев А.Ф. История античной эстетики. — Т. 1: Ранняя классика. — М.: Искусство, 1963.

Лотман Ю.М. Мозг — текст — культура — искусственный интеллект // Семiotика и информатика. — М.: ВИНТИ, 1981, — Вып. 17.

Лукреций К. О природе вещей. — М.: Изд-во АН СССР, 1946.

Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. — Том II. — М.: Учпедгиз, 1960.

Лурия А.Р. Эволюционное введение в психологию. — М.: Изд-во МГУ, 1975.

Ляхова Л.Н. Отражение и активность материи. — Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1979.

Майр Э. Причина и следствие в биологии // На пути к теоретической биологии. — I Прологомены. — М.: Мир, 1970.

Максвелл Дж. К. Теория теплоты в элементарной обработке Клерка Максвелла. — Киев: Вестник оптической физики, 1888.

Маркарян Э.С. Инварианты самоорганизации и проблемы эколого-энергетического исследования общества: Препринт. — Пушкино: НЦБИ АН СССР, 1981.

Маркарян Э.С. Культура как способ социальной самоорганизации: Препринт. — Пушкино: НЦБИ АН СССР, 1982.

Марков В.А. Проблема сохранения в философии и естествознании // Учен. зап. Латв. гос. ун-та им. П. Стучки. — Т. 128: Проблема сохранения и принцип симметрии. Рига: Изд-во Латв. гос. ун-та, 1970.

Марков Ю.Г. Функциональный подход в современном научном познании. — Новосибирск: Наука, 1982.

Маркс К. Фердинанду Лассалю // Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. — 2-е изд. — Т. 30.

Маркс К. Экономико-философские рукописи 1844 года // Соч. — 2-е изд. — Т. 42.

Маркс К. Экономические рукописи 1857—1959 годов. Часть вторая // Соч. — 2-е изд. — Т. 46. — Ч. II.

Маркс К., Энгельс Ф. Святое семейство, или критика критической критики. Против Бруно Бауэра и компании // Соч. — 2-е изд. — Т. 2.

Маркс К., Энгельс Ф. Немецкая идеология. Критика новейшей немецкой философии в лице ее представителей Фейербаха, Б. Бауэра и Штернера и немецкого социализма в лице его различных пророков // Соч. — 2-е изд. — Т.3.

Маслиева О.В. Становление категории причинности (на материале истории языка). — Л.: Наука, 1980.

Меерович Г.А. Эффект больших систем. — М.: Знание, 1985.

Мельников С.А. Устойчивость как обратная связь человека с природой // Экологизация. Проблемы и перспективы современного развития. — Владивосток: ДВО АН СССР, 1988.

Мелюхин С.Т. Об особенностях развития в неорганической природе // Проблемы развития в природе и обществе (Сб. статей). — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958.

Михаленко Ю.П. Идея социального прогресса в философии XVII века и ее теоретические источники // Критика буржуазных интерпретаций общественного развития. — М.: ИФ АН СССР, 1984.

Моисеев Н.Н. Комментарии к "Эволюции атмосферы" В.А. Костицына // Костицын В.А. Эволюция биосферы, атмосферы и климата. — М.: Наука, 1984.

Моисеев Н.Н. Козволюция человека и биосферы: кибернетические аспекты // Кибернетика и ноосфера. — М.: Наука, 1986а.

Моисеев Н.Н. Наука, глобальные модели и перспективы человечества // Горизонты экологического знания. — М.: Наука, 1986б.

Моисеев Н.Н. Оправдание единства. (Комментарии к учению о ноосфере) // Вопросы философии. — 1988. — № 4.

Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. — М.: Наука, 1985.

Морган Л.Г. Древнее общество, или исследование линий человеческого прогресса от дикости через варварство к цивилизации. — Л.: Ин-т народов Севера ЦИК СССР, 1934.

Моррисей Дж. Целевое управление организацией. — М.: Сов. радио, 1979.

Мостепаненко А.М. Пространство и время в макро-, мега- и микромире. — М.: Политиздат, 1974.

Мэмфорд Л. Техника и природа человека // Новая технократическая волна на Западе. — М.: Прогресс, 1986.

Наан Г.Н. К проблеме космических цивилизаций // Будущее науки: Международного ежегодник. — М.: Знание, 1984. — Вып. 17.

Назаретян А.П. Об одном способе информационно-кибернетического анализа психологических проблем общения // Вопросы психологии. — 1978а. — № 4.

Назаретян А.П. Объединяющая и разобщающая функции коммуникации // Научно-техническая информация: Серия 2. — 1978б. — № 3.

Назаретян А.П. Влияние психологического анализа пропаганды на становление целевого подхода в теории коммуникации // Вопросы психологии. — 1979. — № 6.

Назаретян А.П. О месте социально-психологических законов в системе законов материалистического обществоведения // Психологический журнал. — Т.2. — 1981. — № 6.

Назаретян А.П. Термодинамика, кибернетика и методологические проблемы экологии // Система "общество — природа": проблемы и перспективы. — М.: ВНИИСИ, 1983.

Назаретян А.П. Постулат "субъективной рациональности" и опыт теоретической реконструкции потребностно-целевой иерархии человека // Учен. зап. Тартуского гос. ун-та. — Вып. 714: Теория и модели знаний. Труды по искусственному интеллекту. — Тарту: Изд-во ТГУ, 1985а.

Назаретян А.П. Экспериментальная психосемантика — новое перспективное направление в советской психологии // Психологический журнал. — Т.7. — 1985б. — № 6.

Назаретян А.П. Кибернетика и интеграция наук. Об интегративных перспективах системно-кибернетического стиля мышления. — Ереван: Айастан, 1986а.

Назаретян А.П. Социальные стереотипы в информационно-смысловой системе личности // Актуальные проблемы социальной психологии. — Ч. 1: Тезисы научных сообщений Всесоюзного симпозиума по социальной психологии. — Кострома: ИП АН ССР, 1986б.

Назаретян А.П. Системная трактовка природы и генезиса психического отражения // Системные исследования: Ежегодник — 1986. — М.: Наука, 1987.

Назаретян А.П. Одна наука // Знание — сила. — 1988. — № 3, 4.

Назаретян А.П. Компьютеризация и динамика классовой структуры общества: некоторые социологические и психологические аспекты // Информатизация общества: анализ проблем и поиски решений: Сб. трудов. — Вып. 12. — М.: ВНИИСИ, 1989.

Назаретян А.П. Социализм и разнообразие. — М.: ИОН при ЦК КПСС, 1990.

Нарликар Дж. Неистовая Вселенная. — М.: Мир, 1985.

Ницше Ф. Воля к власти. Опыт переоценки всех ценностей (1884—1888) // Полн. собр. соч. — Московское книгоизд-во, 1910. — Т. IX.

Новик И.Б. О моделировании сложных систем. Философский очерк. — М.: Мысль, 1965.

Новик И.Б. Детерминизм и диалектико-материалистический монизм // Современный детерминизм. Законы природы. — М.: Мысль, 1973.

Новик И.Б. Фундаментальное знание и класс системных проблем // Системный анализ и управление научно-техническим прогрессом: Тезисы к теоретической конференции. — М.; Обнинск: ВНИИСИ, 1978.

Новик И.Б. Новый тип модельного познания // Вопросы философии. — 1980. — № 7.

Новик И.Б. Системность развития и системный стиль мышления // Системные аспекты концепции развития: Сб. трудов. — Вып. 4. — М.: ВНИИСИ, 1985.

Новик И.Б. Фомичев А.Н. Энтропийные и антиэнтропийные аспекты оптимизации отношений "человек — среда" // Философские науки. — 1976. — № 1.

Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. — М.: Наука, 1988.

Новоселов М.М. Категория тождества и ее модели // Кибернетика и диалектика. — М.: Наука, 1978.

Оганесян С.Г. Влияние языка на мышление на первом этапе их возникновения // Методологические проблемы анализа языка. — Ереван: Изд-во Ереван. ун-та, 1976.

Опарин А.И. Жизнь, ее природа, происхождение и развитие. — М.: Изд-во АН СССР, 1960.

Орлов В.В. В защиту концепции развития как восхождения от низшего к высшему // Диалектика отрицания отрицания. — М.: Политиздат, 1983.

Оруджев З.М. Диалектика как система. — М.: Политиздат, 1973.

Оствальд В. Энергетика общих законов прогресса // Новые идеи в социологии. — Сборник № 3: Что такое прогресс? — Спб.: Изд-во "Образование", 1914.

Паск Г. Значение кибернетики для наук о поведении // Кибернетические проблемы бионики. Синтез моделей и инженерные аспекты. — М.: Мир, 1972.

Перепелица В.Ф. Принцип причинности, теория относительности и сверхсветовые сигналы // Философские проблемы гипотезы сверхсветовых скоростей. — М.: Наука, 1986.

Печей А. Человеческие качества. — М.: Прогресс, 1985.

Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. — М.: Изд-во МГУ, 1988.

Петренко В.Ф., Стенина И.И. Психосемантические методы исследования социальной перцепции ребенка // Семья и формирование личности. — М.: НИИОП, 1981.

Петровский В.А. Принцип отраженной субъективности в психологическом исследовании личности // Вопросы психологии. — 1985. — № 4.

Петрушенко Л.А. Самодвижение материи в свете кибернетики. — М.: Наука, 1971.

Плимак Е.Г. Марксизм-ленинизм и революционность конца XX века // Правда. — 1986. — 14 ноября.

Поплавский Р.П. Термодинамика информационных процессов. — М.: Наука, 1981.

Поршнев Б.Ф. Контрсутегстия и история // История и психология. — М.: Наука, 1971.

Поршнев Б.Ф. О начале человеческой истории. (Проблемы палеопсихологии). — М.: Мысль, 1974.

Поршнев Б.Ф. Социальная психология и история. — М.: Мысль, 1979.

Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. — М.: Наука, 1985.

Пушкин В.Н. Психология и кибернетика. — М.: Педагогика, 1971.

Пятницкий Б.Н. Методы описания и устранения неопределенностей. (Логико-гносеологический аспект): Дис. в форме научного доклада. — М.: ИФ АН ССР, 1987.

Радхакришнан С. Индийская философия. — Том 1. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956.

Развитие материи как закономерный процесс: Межвузовский сборник научных трудов. — Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 1978.

Раздумья о будущем. Диалоги в преддверии третьего тысячелетия. — М.: Политиздат, 1987.

Рахитов А.И., Андрианова Т.В. Философия компьютерной революции. — Вопросы философии. — 1986. — № 11.

Рамшиевилли Д.И. К вопросу генезиса и специфики мыслительного процесса // Психологические исследования. — Тбилиси: Мецниереба, 1966.

Ралопорт А. Математические аспекты абстрактного анализа систем // Исследования по общей теории систем. — М.: Прогресс, 1969.

Редже Т. Этюды о Вселенной. — М.: Мир, 1985.

Ренан Э. История израильского народа. — Т. 1. — Вып. 1. — Спб.: Брокгауз — Ефрон, 1908.

Розенталь И.Л. Проблемы начала и конца Метагалактики. — М.: Знание: 1985.

Романовский Ю.М. Два класса процессов самоорганизации: Препринт. — Пушино: НИИТИ АН СССР, 1982.

Ротенберг В.С., Аршаевский В.В. Поисковая активность и адаптация. — М.: Наука, 1984.

Рубенчик Л.И. Поиск микроорганизмов в космосе. — Киев: Наукова думка, 1983.

Рубцов В.В., Урсул А.Д. Развитие идей К.Э. Циолковского о характере деятельности цивилизаций космоса // Труды чтений, посвященных разработке наследия и развитию идей К.Э. Циолковского: Секция: К.Э. Циолковский и философские проблемы освоения космоса: X и XI чтения. — ИИЕ и Т АН СССР, 1975.

Руденко А.П. Физико-химические основания химической эволюции // Журнал физической химии. — 1983. — Т. LVII. — Вып. 7.

Руденко А.П. Естественнонаучное описание прогрессивной химической эволюции и биогенеза и редукционизм: Препринт. — Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1986.

Садовский В.Н. Принцип системности, системный подход и общая теория систем // Системные исследования: Ежегодник-1978. — М.: Наука, 1978.

Салосин В.Т. Интеграция научного знания как один из факторов преодоления абстрактного эмпиризма в естествознании // Проблемы философии и методологии современного естествознания. — М.: Наука, 1973.

Сачков Ю.В. Введение в вероятный мир. — М.: Наука, 1971.

Свентицкий И.И. Биоэнергетическая направленность самоорганизации экосистем и управление агроценозами: Препринт. — Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1982а.

Свентицкий И.И. Экологическая биоэнергетика растений и сельскохозяйственного производства. — Пушино: ОНТИ НЦБИ АН СССР, 1982б.

Северцов А.Н. Эволюция и психика // Собр. соч. — Т. III. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1945.

Седов Е.А. Эволюция и информация. — М.: Наука, 1976.

Седов Е.А. Информационные критерии упорядоченности и сложности организации структуры системы // Системная концепция информационных процессов. — М.: ВНИИСИ, 1988.

Семенов С.А. Очерк развития материальной культуры и хозяйства палеолита // У истоков человечества. (Основные проблемы антропогенеза). — М.: Изд-во МГУ, 1964.

Семенов Ю.И. Как возникло человечество. — М.: Наука, 1966.

Семушкин А.В. Эмпедокл. — М.: Мысль, 1985.

Симонов П.В. Высшая нервная деятельность человека. Мотивационно-эмоциональные аспекты. — М.: Наука, 1975.

Скленарж К. За пещерным человеком. Неформальная энциклопедия. — М.: Знание, 1987.

Смирнов С.Н. Диалектика отражения и взаимодействия в эволюции материи. — М.: Наука, 1974.

Сморodinский Я.А. Развитие основных понятий в физике XX века // Современное естествознание и материалистическая диалектика. — М.: Наука, 1977.

Сорокин П.А. Обзор теорий и основных проблем прогресса // Новые идеи в социологии. — Сб. № 3: Что такое прогресс? — Спб. Изд-во "Образование", 1914.

Сохина Э.Н., Зархина Е.С. Человеческий фактор и задачи интеграции природопользования. (Анализ опыта): Препринт. — Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987.

Социальный прогресс в современном мире // Коммунист. — 1988. — № 7.

Спекторский Е. Проблема социальной физики в XVII столетии. — Т.1: Новое мировоззрение и новая теория науки. — Варшава: Типография Варшав. учеб. округа, 1910.

Спенсер Г. Основные начала. — Спб.: Л.Ф. Пантелеев, 1897.

Спитцер Л. Пространство между звездами. — М.: Мир, 1986.

Степин В.С. К проблеме структуры и генезиса научной теории // Философия. Методология. Наука. — М.: Наук, 1982.

Тахтаджян А.Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1954.

Тахтаджян А.Л. Тектология: история и проблемы // Системные исследования: Ежегодник-1971. — М.: Наука, 1972.

Тейяр де Шарден П. Феномен человека. — М.: Наука, 1987.

Тинберген Н. Поведение животных. — М.: Мир, 1969.

Тинберген Я. Пересмотр международного порядка. — М.: Прогресс, 1980.

Тростников В.Н. Человек и информация. — М.: Наука, 1970.

Тростников В.Н. Конструктивные процессы в математике (Философский аспект). — М.: Наука, 1975.

Трубишников Н.Н. О категориях "цель", "средство", "результат". — М.: Высшая школа, 1968.

Тэйлор Э. Первобытная культура. — М.: Соцэкгиз, 1939.

Уемов А.И. К проблеме экологического кризиса // Система "общество-природа": проблемы и перспективы. — М.: ВНИИСИ, 1983.

Уилер Дж. А. Квант и Вселенная // Астрофизика, кванты и теория относительности. — М.: Мир, 1982.

Уоллес А.Р. Естественный подбор. — Спб: Типография Ф. Сушинского, 1878.

Урсул А.Д. Информационный критерий развития в природе // Философские науки. — 1966. — № 2.

Урысон М.И. Начальные этапы становления человека // У истоков человечества. (Основные проблемы антропогенеза). — М.: Изд-во МГУ, 1964.

Урысон М.И. Дарвин, Энгельс и некоторые проблемы антропогенеза // Советская этнография. — 1978. — № 3.

Успенский В.А. Теорема Геделя о неполноте. — М.: Наука, 1982.

Ухтомский А.А. Доминанта и интегральный образ // Избр. труды. — Л.: Наука, 1978.

Федоренко Н.П. Письмо в редакцию // Мир науки. — 1976. — Т. XX. — № 4.

Федоренко Н.П., Реймерс Н.Ф. Стратегия экоразвития // Взаимодействие общества и природы как глобальная проблема современности: тезисы теоретической конференции. — М.; Обнинск: ВНИИСИ, 1981.

Фейербах Л. Сущность христианства // Избр. философские произведения. — Т. 2. — М.: Политиздат, 1955.

Фейнман Р. Характер физических законов. — М.: Наука, 1987.

Фейнман Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. — Вып. 6: Электродинамика. — М.: Мир, 1966.

Фен Дж. Машины. Энергия, Энтропия. — М.: Мир, 1986.

Фесенкова Л.В. Идея саморазвития материи, мировоззрение, картина мира // Диалектика в науках о природе и человеке. Эволюция материи и ее структурные уровни. — М.: Наука, 1983.

Философские проблемы астрономии XX века. — М.: Наука, 1976.

Фирсов Л.А. Поведение антропоидов в природных условиях. — Л.: Наука, 1977.

Фомичев А.Н. Термодинамический аспект развития экологических систем // Системные аспекты концепции развития: Сб. трудов. — Вып. 4. — М.: ВНИИСИ, 1985.

Форд К. Мир элементарных частиц. — М.: Мир, 1965.

Франсела Ф., Баннистер Д. Новый метод исследования личности. — М.: Прогресс, 1987.

Фролов И.Т. Перспективы человека. Опыт комплексной постановки проблемы, дискуссии, обобщения. — М.: Политиздат, 1983.

Фукс-Китовский К. Проблемы детерминизма и кибернетики в молекулярной биологии. — М.: Прогресс, 1980.

Хакен Г. Синергетика. — М.: Мир, 1980.

Хараш А.У. Межличностный контакт как исходное понятие психологии устной пропаганды // Вопросы психологии. — 1977. — № 4.

- Циолковский К.Э.* Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911—1912) // Избр. труды. — М.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Чавчанидзе В.В.* Универсальная модель принятия решений концептуальным и эмоциональным интеллектом // Нормативные и дескриптивные модели принятия решений: По материалам советско-американского симпозиума. — М.: Наука, 1981.
- Чайковский Ю.В.* От статического эволюционизма к системному // О современном статусе идеи глобального эволюционизма. — М.: ИФ АН СССР, 1986.
- Чаликова В.А.* Настоящее и будущее сквозь призму утопии // Современные буржуазные теории общественного развития. — М.: Наука, 1984.
- Чанышев А.Н.* Начало философии. — М.: Изд-во МГУ, 1982.
- Чудинов Э.М.* Природа научной истины. — М.: Политиздат, 1977.
- Шамбадал П.* Развитие и приложения понятия энтропии. — М.: Наука, 1967.
- Швырев В.С.* Кант и неопозитивистская доктрина научного знания // Философия Канта и современность. — М.: Наука, 1974.
- Швырев В.С.* Научное познание как деятельность. — М.: Политиздат, 1984.
- Шелепин Л.А.* Когерентность. — М.: Знание, 1983.
- Шерковин Ю.А., Назаретян А.П.* Слухи как социальное явление и как орудие психологической войны // Психологический журнал. — 1984. — Т. 5. — № 5.
- Шилейко А.В., Кочев В.Ф., Химушкин Ф.Ф.* Введение в информационную теорию систем. — М.: Радио и связь, 1985.
- Шкловский И.С.* Вселенная. Жизнь. Разум. — М.: Наука, 1965.
- Шкловский И.С.* О возможности уникальности разумной жизни во Вселенной // Вопросы философии. — 1976. — № 9.
- Шкловский И.С.* Что было, когда "ничего" не было? // Земля и Вселенная. — 1984. — № 4.
- Школенко Ю.А.* Философия. Экология. Космонавтика. (Критический очерк буржуазных доктрин). — М.: Мысль, 1983.
- Школенко Ю.А.* Эта хрупкая планета. — М.: Мысль, 1988.
- Шмальгаузен И.И.* Кибернетические вопросы биологии. — Новосибирск: Наука, 1968.
- Шмелев Н.П.* Новые тревоги // Новый мир. — 1988. — № 4.
- Шноль Э.С.* Физико-химические факторы биологической эволюции. — М.: Наука, 1979.
- Шредингер Э.* Что такое жизнь? С точки зрения физика. — М.: Атомиздат, 1972.
- Шрем Д.* Ранняя Вселенная и физика высоких энергий // Физика за рубежом. — 1984. — Серия А.
- Энген М., Виндлер Р.* Игра жизни. — М.: Наука, 1979.
- Эльконин Б.Д.* Об одном из путей психологического изучения рефлексии // Проблемы рефлексии. Современные комплексные исследования. — Новосибирск, Наука, 1987.
- Энгельгардт М.А.* Прогресс как эволюция жестокости. — СПб.: Изд-во Ф. Павленкова, 1899.
- Энгельс Ф.* Анти-Дюринг. Перевоорот в науке, произведенный господином Евгением Дюрингом // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 20.
- Энгельс Ф.* Диалектика природы // Соч. — 2-е изд. — Т. 20.
- Энгельс Ф.* Происхождение семьи, частной собственности и государства // Соч. — 2-е изд. — Т. 21.
- Энгельс Ф.* Людвиг Фейрбах и конец классической немецкой философии // Соч. — 2-е изд. — Т. 21.
- Энгельс Ф.* Й. Блоху // Соч. — 2-е изд. — Т. 37.
- Энгельс Ф.* Николаю Францевичу Даниэльсону // Соч. — 2-е изд. — Т. 39.
- Энгельс Ф.* Ретроградные знаменья времени // Соч. — 2-е изд. — Т. 41.
- Эшби У.Р.* Введение в кибернетику. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1959.
- Юсим М.А.* Этика Маккиавелли. М.: Наука, 1990.
- Яблонский А.И.* Системный подход и методологические принципы физики // Становление системных идей в науке и философии: Сб. трудов. — Вып. 7. — М.: ВНИИСИ, 1980.
- Янков М.* Конфронтация между материализмом и идеализмом по проблеме информации // Информация и управление. Философско-методологические аспекты. — М.: Наука, 1985.

- Ярхо В.Н.* Была ли у древних греков совесть? (К изображению человека в античной трагедии) // Античность и современность. — М.: Наука, 1972.
- Яшин С.Е., Кирсанова Л.И., Милашевич В.В.* О субъективизации научного познания: Препринт. — Владивосток, ДВНЦ АН СССР, 1985.

* * *

- Cohram A.* Relationship between Quantum Physics and Biology // Phoundations of Physics. — 1971. — N 3.
- Drago A.* An Analogy between Marx's Theory and Carnot's Thermodynamics // Тезисы 8-го Международного конгресса по логике, методологии и философии науки. — Т. 2. — М.: Наука, 1987.
- Fukujiama F.* The End of History? // The National Interest — 1989 — N 16.
- Garlan Y.* Les esclaves en Grèce ancienne. — P.: François Maspero, 1982.
- Hunt Mc.V.J.* Intrinsic Motivation: Information and Circumstance // Personality Theory and Information Processing. — N.Y.: The Ronald Press Company, 1971.
- Jantsch E.* The Self-Organizing Universe. Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution. — N.Y.: Pergamon Press, 1980.
- Jaspers K.* Vom Ursprung und Ziel der Geschichte. — München: Piper, 1966.
- Jouvenel B.M.* L'art de la conjecture. — Monaco: Editions de Rocher, 1964.
- Kellog V.* Evolution // The Encyclopedia Americana: 30 v. — N.Y.: Chicago, 1944. — V.X.
- Kraft R.W.* A Reason to Hope: A Sintesis of Teilhard de Charlin's Vision and Systems Thinking // Intersistems Publications of System Inquiry Series. — N.Y., 1983.
- Latil P.de.* Thinking by Machine. A study of Cybernetics. —L.: Sidgwick and Jackson, 1956.
- Leger D., Hervieu B.* Le Retour à la nature: "Au fond de la forêt... l'Etat". — P.: Seuil, 1979.
- Leman M.M., Belady L.A.* Program Evolution: Processes of Software Change. — L.: 1985.
- Lewis M.M.* How children Learn to Speak. — L.: Harrap, 1957.
- Liska N.* A humanokologia biralata // Volosag (Budapest). — 1973. — N 3.
- Lobsack Th.* Versuch und Irrtum. Der Mensch: Fehlschlag der Natur. — München: Deut Trans, 1974.
- Margalef R.* Perspectives of Ecological Theory. — Chicago: University Chicago Press, 1968.
- Osborn H.F.* Evolution and Religion in Education. — N.Y.; L.: C.Scribner's Sons, 1926.
- Reid S.* Towards a Religion of Environment // Teilhard Review. — 1975. — February. — V.X — N 1.
- Rogers E.M.* Communication Technology: The New Media in Society. — N.Y.: Free Press, 1986.
- Ruyle E.* Energy and Culture // The Concept and Dynamics of Culture. — The House, 1977.
- Science and Creationism. — Oxford: Oxford University Press, 1984.
- Solecki R.S.* Shanidar. The First Flower People. — N.Y.: Knopf, 1971.
- Toffler A.* The Third Wave. — N.Y.: William Morrow and Co., Inc., 1980.
- White L.A.* The Science of Culture. A Study of Man and Civilization. — Toronto: Doubleday, 1970.
- Walzer M.* Spheres of Justice. The Defence of Pluralism and Equality. — N.Y.: Basic Books, 1983.
- Zimmerli W.* Who is to Blame for Data Pollution? On Individual Moral Responsibility with Technology // Philosophy and Technology II. Information Technology and Computers in Theory and Practice. — Dordrecht etc., 1986.

АБЕРРАЦИЯ — уклонение, искажение. Здесь — искажение исторической реальности из-за того, что людям одной эпохи наивно приписывается мироощущение, свойственное людям другой, более поздней эпохи.

АБИОТИЧЕСКИЙ — имеющий истоки в неживой материи.

АВСТРАЛОПИТЕКИ (букв. — южные обезьяны) — ископаемые высшие человекообразные приматы. Передвигались на двух ногах. Часть А. первыми из животных начала систематически использовать орудия для защиты и нападения. Считаются отдаленными предками человека.

АВТОТРОФЫ — организмы, использующие для жизнедеятельности лучистую энергию, преобразуя ее при помощи фотосинтеза (см.). Составляют основу энергетических циклов биосферы (см.). Ср.: гетеротрофы (см.).

АГРОЦЕНОЗ — комплекс растительных организмов данной территории.

АДДИТИВНОСТЬ — свойство, состоящее в том, что некоторая составная величина сводится к сумме всех частей. Антоним — неаддитивность: целое больше (или меньше) суммы частей.

АКАУЗАЛЬНЫЙ — не имеющий причины. Ср.: каузальный (см.).

АЛАРМИЗМ — экологическое мировоззрение, полагающее неизбежной гибель цивилизации из-за ее возрастающего вмешательства в природные процессы.

АМБИВАЛЕНТНОСТЬ — двойственность, противоречивость чувств.

АНТИНОМИЯ — сочетание двух взаимоисключающих высказываний о предмете, допускающих одинаково убедительные обоснования.

АНТИТЕЗА — сопоставление или противопоставление контрастных понятий (суждений); понятие (суждение), противоположное предыдущему.

АНТИЦИПАЦИЯ — предвосхищение.

АНТРОПОГЕННЫЙ — вызванный человеческой деятельностью.

АНТРОПОИДЫ — человекообразные обезьяны.

АНТРОПОМОРФИЗМ — уподобление человеку, наделение человеческими свойствами предметов неживой природы, растений, животных, мифических существ (богов и т.д.).

АНТРОПОСОЦИОГЕНЕЗ — процесс исторического формирования человека и общества.

АНТРОПОЦЕНТРИЗМ — общенаучное мировоззрение, принимающее в качестве исходного эмпирического (см.) факта реальное

существование человека. Один из специфических вариантов А. — антропный космологический принцип.

АПОЛОГЕТИКА — комплекс теоретических построений, нацеленных исключительно на оправдание какой-либо идеи или деятельности.

АПОСТЕРИОРИ — на основании эмпирического (см.) опыта; вследствие предыдущих событий ("апостериорный эффект").

АПРИОРИ — предшествующее опыту. Априорная направленность — последовательность событий, гарантированная изначальной программой (идеей).

АРХАНТРОПЫ — родовое название древнейших ископаемых людей, или "обезьянолюдей" (питекантроп — см., синантроп и др.), близких друг другу по уровню развития и характеру культуры.

БЕСТСЕЛЛЕР — книга, пользующаяся особым спросом у читателей (покупателей).

БИОГЕОЦЕНОЗ — однородный участок земной поверхности с определенным составом живых (биоценоз — см.) и косных компонентов, составляющих единую систему динамического взаимодействия. Основная единица биосферы (см.).

БИОСФЕРА — область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы (почву).

БИОЦЕНОЗ — совокупность растительных и животных организмов, населяющих данный участок суши или водоема и составляющих целостную, взаимозависимую адаптивную систему.

БИХЕОВИОРИЗМ — психологическая школа, отрицающая сознание, психику как предмет научного исследования и концентрирующаяся исключительно на внешних, объективно регистрируемых актах поведения организма.

ВАЛИДНОСТЬ — надежность, ценность, достоверность научного метода или результата.

ВЕРИФИКАЦИЯ — проверка, опытное подтверждение или опровержение теоретических положений в науке.

ВОЛЮНТАРИЗМ — деятельность, не считающаяся с объективными условиями, обстоятельствами.

ВСЕЛЕННАЯ (со строчной буквы) — все космическое пространство и населяющие его объекты: галактики, звезды, планеты, частицы, излучения, волны. В определенный период развития астрономии и космологии — после Дж. Бруно и до А. Эйнштейна — считалось разумеющимся, что в. бесконечна в пространстве и времени, т.е. всегда содержала бесконечное количество однородных космических тел и областей. С созданием теории относительности и соответствующих космологических моделей ситуация выглядит не столь однозначно, что заставило различать понятия в. (со строчной буквы) и Вселенной (см.) — с прописной буквы.

ВСЕЛЕННАЯ (с прописной буквы; то же — Метагалактика — см.) — конечное во времени и пространстве множество явлений материального мира, исчерпывающее, согласно ряду релятивистских (см.) моделей, объективную реальность. Трудности осмысления пространственно-временной конечности побуждают некоторых ученых допустить существование, помимо "нашей", еще и "других" вселенных (с совершенно отличными физическими свойствами, законами и т.д.), которые, однако, никоим образом не взаимодействуют между собой и поэтому не могут быть обнаружены опытным путем. Имеются и иные точки зрения.

ГЕНОФОНД — совокупность генов, которые имеются у особей, составляющих данную популяцию (см.).

ГЕНОЦИД — истребление отдельных групп населения по расовым или каким-либо иным признакам.

ГЕТЕРОГЕННОСТЬ — разнородность.

ГЕТЕРОТРОФЫ — организмы, использующие для жизнедеятельности в качестве источников энергии готовые органические вещества, накопленные другими живыми организмами. КГ. относятся все животные, включая человека, а также некоторые виды растений (хищные растения). Ср. автотрофы (см.).

ГНОСЕОЛОГИЯ (синоним — эпистемология — см.) — теория познания.

ГОЛОЦЕН — современная геологическая эпоха. Началась ок. 10,5 тыс. лет назад, с окончанием плейстоцена (см.). Характеризуется отступлением ледников, общим потеплением климата планеты.

ГОМЕОСТАЗИС — внутреннее динамическое равновесие.

ГОМИНИДЫ — семейство отряда приматов. Включает людей современного типа (неантропы — см., Человек Разумный), а также их ископаемых предшественников. См.: палеоантропы, неандертальды, архантропы, австралопитеки.

ГОМОГЕННОСТЬ — однородность.

ГОМОЛОГИЯ — сходство структур или функций, обусловленное генетической преемственностью. Отличается от аналогии — условного, относительно случайного сходства.

ГРАВИТАЦИЯ — тяготение, притяжение в сугубо физическом значении.

ДЕГРАДАЦИЯ — постепенное разрушение, потеря организационных качеств или факторов.

ДЕЗАВУИРОВАТЬ — аргументированно опровергнуть; развенчать, лишить доверия.

ДЕЛИРИЙ — помрачение сознания, сопровождающееся ложной ориентировкой в окружающем, галлюцинациями, бредом, двигательным возбуждением.

ДЕМОГРАФИЯ — наука о населении, динамике его роста и перемещения в социальном и географическом пространстве.

ДЕСТРУКТИВНЫЙ — разрушительный.

ДЕТЕРМИНИЗМ — философское учение о причинной обусловленности всех явлений.

ДИАХРОНИЯ — временная последовательность.

ДИВЕРГЕНЦИЯ — расхождение признаков и свойств у первоначально общих групп организмов, либо человеческих племен.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ — рост разнообразия.

ДИЛЕММА — значимый выбор из двух (обычно равновероятных) возможностей; развилка исторических путей.

ДИСКРЕТНОСТЬ — прерывность; отграниченность друг от друга относительно замкнутых элементов некоторого комплекса или процесса. Ср.: континуальность (см.).

ДИССОНАНС — звуковой разлад, отсутствие гармонии. Когнитивный (см.) Д. — потеря внутреннего соответствия представлений о мире, переживаемая человеком как неприятное психическое состояние.

ДИФРАКЦИЯ — огибание физическими волнами различных препятствий.

ДИХОТОМИЯ — способ классификации на пары противоположных понятий.

ДУАЛИЗМ — равноправие двух имманентных (см.) начал (напр.: Д. волновых и корпускулярных (см.) свойств в физике; Д. материи и сознания в философии).

ИДИОАДАПТАЦИЯ — частичное изменение в строении и функции органов в процессе приспособления к изменившимся условиям среды.

ИЗОМОРФИЗМ — соответствие между структурами систем, имеющих различную природу. (Напр., И. географической карты и ландшафта).

ИММАНЕНТНЫЙ — исконно, изначально присущий, неотделимый.

ИМПЕРАТИВ — беспрекословное, общезначимое требование.

ИМПЛИЦИТНЫЙ — невыраженный, подразумеваемый.

ИНВАРИАНТ — структурное соотношение, остающееся неизменным в процессе общих преобразований.

ИНДЕТЕРМИНИЗМ — философское учение, отрицающее объективность причинных зависимостей, ценности причинного объяснения в науке. Основным объяснительным принципом в рамках И. считается случайность, либо божественный промысел. Ср.: детерминизм (см.).

ИНДИКАТОР — прибор или (в данном случае) объективно фиксируемый признак, свидетельствующий о наличии каких-либо внутренних изменений объекта, появлении нового свойства.

ИНДИФФЕРЕНТНЫЙ — безразличный.

ИНТЕРДИКТИВНЫЙ — запретительный, построенный на запрещении (в данном случае — на идее запрета).

ИНТЕРИОРИЗАЦИЯ — формирование внутренних структур

человеческой психики через отражение внешних социальных отношений.

ИНТУИЦИОНИЗМ — школа в логике и математике, признающая главным основанием этих наук интуитивную, наглядно-содержательную убедительность методов и результатов. В некоторых отношениях составляет оппозицию традиционному формальному методу.

ИНФАНТИЛИЗМ — сохранение свойств детского мышления (поведения) у взрослого человека.

КАННИБАЛИЗМ — поедание животными особей своего вида. Для человека синоним — людоедство.

КАТАЛИЗАТОР — ускоритель процесса.

КАТАКЛИЗМ — разрушительный переворот, катастрофа.

КАУЗАЛЬНЫЙ — причинный.

КВАНТ — дискретная (см.) порция.

КВАНТИФИКАЦИЯ — количественное выражение качественных признаков.

КВАРКИ — гипотетические фундаментальные частицы, из которых состоят протоны и прочие частицы, считавшиеся прежде "элементарными".

КВИНТЭССЕНЦИЯ — основа, самая суть чего-либо.

КОАЦЕРВАТЫ — высокомолекулярные соединения капель, обогащенных растворенным веществом. В теории А.И. Опарина — первоначальные естественно возникшие формы, из которых произошло живое вещество.

КОГЕРЕНТНОСТЬ — согласованное протекание во времени колебательных или волновых процессов.

КОГНИТИВНЫЙ — познавательный.

КОЛЛАПС → резкое ухудшение состояния угрожающее жизни (отдельного организма, экосистемы — см. и т.д.).

КОЛЛИЗИЯ — столкновение противоположных сил, стремлений, взглядов,

КОННОТАЦИЯ — дополнительное, сопутствующее значение слова, возникающее в сознании по смежности.

КОНСТАНТА — постоянная, неизменяемая величина.

КОНСТРУКТИВИЗМ — школа в математике и логике, а также в искусстве; мировоззрение, опирающееся на посылку о том, что будущие события формируются сегодняшними действиями людей. Ср.: фатализм (см.).

КОНТИНУАЛЬНОСТЬ — непрерывность, отсутствие фиксированных, завершенных порций (квантов — см.) в рамках процесса. Ср.: дискретность — см.

КОНТРОКОНТРСУГГЕСТИЯ — преодоление психической защиты против внушения чувств и действий извне (контрсуггестия). Согласно теории крупного советского историка, философа и психолога Б.Ф. Поршнева, К. — важнейший механизм становления человеческого сознания и личности.

КОНЦЕПТ — относительно замкнутое понятие, представленное словом (знаком).

КОРПУСКУЛА — физическая частица; корпускулярный — проявляющий свойства частицы.

КОРРЕЛЯЦИЯ — вероятностное или статистическое соответствие.

КОРТИКАЛИЗАЦИЯ — эволюционный переход контрольных функций головного мозга из подкорковых областей в область коры (кортики) по мере формирования последней.

КРЕАЦИОНИЗМ — философско-религиозное учение об объективно необусловленном происхождении (сотворении) мира и (или) каких-либо его компонентов — напр., живого вещества, сознания, человеческого общества и т.д.

КРОМАНЬОНЦЫ — обобщенное название ископаемых людей современного типа (неоантропов — см.), живших в среднем и верхнем палеолите — см. Данные, по которым датируется время их возникновения, противоречивы.

КУМУЛЯТИВНЫЙ — постепенно накапливающийся.

ЛАТЕНТНЫЙ — скрытый, не имеющий пока явного выражения.

МАНИХЕЙСТВО — религиозно-философское учение, основанное в 3 в. персом Мани. Одна из центральных идей в том, что все реальные события объясняются борьбой между силами добра (Богом) и силами зла (Дьяволом), источником всех несчастий служит злая воля. В широком смысле под М. понимается двухцветное восприятие действительности, исключающее оттенки и возможные компромиссы.

МАРГИНАЛЬНОСТЬ — пограничность, промежуточность.

МЕНТАЛИТЕТ — образ мыслей, склад ума.

МЕССИЯ — божий помазанник, святой "спаситель" человечества, долженствующий навечно установить божье царство.

МЕТАБОЛИЗМ — обмен веществ между организмом и средой.

МЕТАГАЛАКТИКА — то же, что Вселенная (с прописной буквы).

МЕХАНИЦИЗМ — объяснение сложных явлений жизни, общества, мышления и т.д. по аналогии с механическими взаимодействиями. См.: редукционизм.

МИЗАНТРОП — человеконенавистник.

МОНАДА — единая, психически активная субстанция. Согласно философскому учению Г.В. Лейбница, М. — составная единица мироздания, отражающая в себе все сущее ("зеркало Вселенной").

МУСТЬЕ — высокоразвитая культура среднего палеолита (см.), созданная неандертальцами (см.). Характеризуется наличием сравнительно сложных социальных отношений, ритуалов, индивидуальных захоронений с орудиями и предметами полезными для дальнейшего существования покойника. По имеющимся данным,

культура М. была во многом заимствована и развита кроманьонцами (см.), истребившими ее носителей ок. 35 тыс. лет назад.

МУТАЦИИ — изменения наследственных свойств организма из-за искажения в химической структуре генов. М. — необходимое условие изменчивости, а значит и эволюции живой природы.

НЕАНДЕРТАЛЬЦЫ — ископаемый вид гоминидов (см.). Термин Н. используется в широком и узком значениях. В первом случае — как родовое название для всех палеоантропов (см.). Во втором — для обозначения определенного вида палеоантропов (то же — "поздние Н."), населявших в среднем палеолите (см.) в основном Европу, Ближний Восток, Северную Африку, которых характеризует очень большой объем мозга и наиболее развитая форма культуры мустье (см.).

НЕГЭНТРОПИЯ — отрицательная энтропия (см.).

НЕЙРОДИНАМИКА — совокупность процессов нервной системы (уже — головного мозга).

НЕКРОФИЛИЯ — здесь: ненависть ко всему живому.

НЕОАНТРОПЫ — род гоминидов (см.), к которому принадлежат современные люди, а также некоторые ископаемые люди (кроманьонцы — см.).

НЕОЛИТ — новый каменный век, сменивший палеолит (см.). В основном датируется периодом от 11 до 5 тыс. лет назад. Характеризуется значительным развитием каменных орудий и изделий, а главное, появлением производящего хозяйства — земледелия и скотоводства.

НОМОГЕНЕЗ — концепция, согласно которой эволюция живого происходит в соответствии с изначальной программой, а естественный отбор в реализации этой программы играет второстепенную и сугубо консервативную роль. См. также: телегенез, ортогенез.

НУКЛЕОСИНТЕЗ — формирование атомных ядер.

НУКЛЕОТИДЫ — фосфорные эфиры, состоят из азотистого основания, углевода и остатка фосфорной кислоты. Необходимая часть биологически активных соединений.

НУКЛОН — общее название протонов и нейтронов, являющихся составными частями атомного ядра.

ОНТОГЕНЕЗ — история индивидуального развития организма. Ср.: филогенез (см.).

ОНТОЛОГИЯ — учение о бытии. Ср.: гносеология (см.).

ОРТОГЕНЕЗ — биологическая теория, утверждающая, что эволюция живого происходит в строго определенном, изначальном (априорно — см.) заданном направлении. См.: номогенез, телегенез.

ПАЛЕОАНТРОПЫ — ископаемый вид людей, ближайшие предшественники неантропов (см.). Некоторые из П., по всей видимости, являются прямыми биологическими предками современного человека. Остальные, прежде всего так называемые "поздние неандертальцы" (см.), составили антропологически "по-

бочную ветвь", но создали наиболее развитую материальную культуру, заимствованную кроманьонцами (см.).

ПАЛЕОЛИТ — древний каменный век (ср. неолит — см.), начавшийся ок. 1,75 млн. лет назад с появлением самых примитивных орудий и завершившийся на большей части планеты ок. 10,5 тыс. лет назад. Различаются нижний П., в котором преобладают галечные орудия, ручные рубила (эра хабилисов — см., архантропов — см.); средний П. (эра палеоантропов — см., создавших культуру мустье — см.); верхний П., к которому относится распространение и полное доминирование на Земле неантропов (см.).

ПАЛЛИАТИВЫ — здесь: множество возможностей выбора.

ПАРАДИГМА — стиль научного мышления, господствующий на определенном этапе в той или иной дисциплине, или комплексе дисциплин.

ПАТЕРНАЛИЗМ — деятельность предпринимателей по обеспечению социальной защиты работающих на предприятии.

ПИТЕКАНТРОПЫ — букв. обезьянолюди. Древнейшие ископаемые люди, разновидность архантропов (см.), создателей наиболее развитых культур нижнего палеолита (см.) Исторически предшествуют палеоантропам (см.).

ПЛЕЙСТОЦЕН — геологическая эпоха, предшествующая голоцену (см.), знаменуется общим похолоданием климата, наступлением ледников. В этой эпохе появляются археологические культуры палеолита (см.).

ПОПУЛЯЦИОЦЕНТРИЧЕСКИЙ ИНСТИНКТ — инстинкт, препятствующий животному убивать другое животное, принадлежащее к той же популяции — см. (или виду).

ПОПУЛЯЦИЯ — относительно замкнутая совокупность животных одной особи одного вида, воспроизводящая себя на протяжении большого числа поколений.

ПОСТНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД — послеродовой период развития индивида.

ПОСТУЛАТ — утверждение недоказанное, или недоказуемое в рамках данной теории.

ПРЕФОРМИЗМ — учение о наличии предопределенности в развитии зародыша и вырастающего из него организма. Ср.: эпигенез (см.).

ПСИХОГЕННЫЙ — обусловленный наличием психики.

РЕАНИМАЦИЯ — оживление.

РЕДУБЛИКАЦИЯ (то же — редупликация) — механизм копирования генетической информации, обеспечивающий передачу ее от поколения к поколению.

РЕДУКЦИОНИЗМ — общенаучная парадигма (см.), суть которой в том, что более сложные явления объясняются путем сведения (редукции — см.) к более простым. Ср.: элевационизм (см.)

РЕДУКЦИЯ — сведение сложного к простому, объяснение сложных явлений по аналогии с более простыми. Ср.: элевация (см.).

РЕЛЯТИВИСТСКИЙ — здесь: опирающийся на теорию относительности А. Эйнштейна.

РЕМИНИСЦЕНЦИЯ — остаточное явление; смутное воспоминание.

РЕТРОСПЕКТИВА — взгляд в прошлое.

РЕФЛЕКС (прилаг.: рефлекторный) — автоматизированная реакция организма на определенный внешний стимул.

РЕФЛЕКСИЯ (прилаг.: рефлексивный) — самосознание, самопознание; взгляд на себя и свое поведение извне, глазами других людей; понимание чужих замыслов, отношения к себе других субъектов.

РЕЦИПИЕНТ — субъект восприятия.

РИГИДНОСТЬ — жесткость, отсутствие гибкости.

РИТОРИКА — наука о приемах речевого убеждения; комплекс приемов, предназначенных исключительно для убеждения реципиента (см.).

САРКАЗМ — язвительная насмешка.

СЕЛЕКТИВНОСТЬ — выборочность, избирательность (внимания, запоминания и т.д.).

СЕЛЕКТОГЕНЕЗ — естественный отбор как фактор биологической и прочей эволюции.

СЕМАНТИКА — наука о значении знаков. Часть семиотики (см.).

СЕМИОТИКА — наука о знаковых системах.

СИНГУЛЯРНОСТЬ — гипотетическое состояние Вселенной (см. — с прописной буквы) к моменту Большого взрыва, принимаемое в "стандартной" космологической модели.

СИНЕРГЕТИКА — область научных исследований, касающихся процессов самоорганизации в открытых системах.

СИНКРЕТИЗМ — слитность, нерасчлененность (как свойство явления или его восприятия человеком).

СОТЕРИОЛОГИЯ — учение об исполнении желаний.

СОЦИОГЕННЫЙ — вызванный активностью общества.

СПОРАДИЧЕСКИЙ — непостоянный, несистематический, проявляющийся от случая к случаю.

СТЕРЕОТИП — ригидный (см.), устойчивый образ социального объекта.

СУБСТРАТ — вещественная основа.

ТАВТОЛОГИЯ — избыточное языковое дополнение ("масло масляное"); логически порочная формулировка, когда определяемое содержится в определении ("общество — социальная система").

ТАКСОНОМИЯ — теория и метод систематизации, классификации (в биологии и др. науках).

ТЕЛЕГЕНЕЗ — учение об изначальной целенаправленности эволюции (чаще всего — биологической). См. также: номогенез, ортогенез, телеология.

ТЕЛЕОЛОГИЯ — учение, объясняющее поведение любого предмета его устремленностью к некоторой цели.

ТРАНСЦЕДЕНТАЛЬНЫЙ — здесь: сверхъестественный, божественный.

ТРОФИЧЕСКИЙ — принадлежащий к системе питания, переработки вещества и энергии.

УБИКВИСТ — субъект, обладающий способностью к любому виду деятельности.

УТИЛИТАРНЫЙ — сообразующийся исключительно с непосредственной практической выгодой.

УТОПИЯ — идеальное, практически недостижимое состояние общества; теоретическое изображение такого состояния.

ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОСТЬ — критерий содержательности суждения в современной научной методологии, предполагающий возможность строгого (особенно экспериментального) опровержения. Утверждение, не удовлетворяющее критерию Ф., считается "метафизическим", либо тавтологическим (см.). См. также: верификация.

ФАТАЛИЗМ — представление о неотвратимой предопределенности событий, вера в изначальную предписанность судьбы (личности, общества). Допускает пессимистические (см. эсхатология), оптимистические (см. сотериология) варианты и их сочетания.

ФЕНОМЕН — явление.

ФЕРМЕНТЫ — биологические катализаторы (см.), присутствующие во всех живых клетках. Обеспечивают и регулируют обмен веществ.

ФИДЕИЗМ — религиозное мировоззрение, утверждающее первенство веры над разумом.

ФИЗИКАЛИЗМ — общенаучная парадигма (см.), требующая объяснения всех процессов по аналогии с физическими и в соответствии с принципами, разработанными в классической физике. См.: редукционизм.

ФИЗИКАЛИСТИЧЕСКИЙ (ФИЗИКАЛИСТСКИЙ) — отвечающий требованиям физикализма (см.).

ФИЛАНТРОПИЯ — благотворительность, побуждаемая искренней любовью к людям (ср.: мизантроп — см.), либо лицемерным стремлением "откупиться" от чужих бед.

ФИЛОГЕНЕЗ — история развития биологического вида (ср.: онтогенез — см.).

ФЛУКТУАЦИЯ — случайное колебание, отклонение от средних значений.

ФОТОСИНТЕЗ — превращение зелеными растениями и некоторыми микроорганизмами лучистой энергии (Солнца или др.

источников) в энергию химических связей органического вещества. Исходное звено энергетического круговорота биосферы (см.).

ФРУСТРАЦИЯ — психическое состояние, возникающее из-за неудовлетворенности значимой для человека потребности, недостижения казавшейся близкой цели. Порождает либо апатию, либо агрессивность.

ФУТУРОЛОГИЯ — наука о будущем.

ХАБИЛИСЫ (хомо хабилис — человек умелый) — ископаемая разновидность гоминидов (см.). Анатомически близки к австралопитекам (см.) и иногда относятся к их числу. Однако важнейшее отличие от всех прочих австралопитеков в том, что, по имеющимся данным, Х. — первые существа, начавшие изготавливать орудия и, следовательно, создавшие начальные предпосылки человеческой культуры (Олдувайская культура).

ЦЕФАЛИЗАЦИЯ — процесс исторического развития головного мозга. Коэффициент Ц. — отношение веса мозга к общему весу тела — признак уровня интеллектуального развития высших позвоночных.

ЭВРИСТИКА — наука, изучающая механизмы, методы, приемы творческого мышления; эвристический — помогающий получить оригинальные результаты (в научно-теоретическом, технологическом творчестве и т.д.).

ЭЙФОРИЯ — радостное, веселое, благодушное настроение, не соответствующее объективным обстоятельствам.

ЭКЗОСОМАТИЧЕСКИЙ — относящийся к внешней части тела, организма.

ЭКОСИСТЕМА — единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания. См.: биоценоз, биогеоценоз.

ЭКСПЛИКАЦИЯ — объяснение, словесное выражение имплицитных (см.) посылок, знаний, предположений.

ЭКСПОНЕНТА — линия, отражающая рост некоторой величины в геометрической прогрессии.

ЭКСТЕНСИВНЫЙ — связанный с пространственным расширением.

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ — распространение выводов, полученных при изучении одного предмета, на другой предмет, на основании наличия общих признаков.

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ — крайний, предельный.

ЭЛЕВАЦИОНИЗМ — общенаучная парадигма (см.), требующая объяснения более простых явлений по аналогии с более сложными, сквозь призму их потенциального развития. Противоположна редукционизму (см.). См., напр., антропоцентризм.

ЭЛЕВАЦИЯ — возвышение, возведение простого к сложному, подход к выявлению тех свойств простейшего взаимодействия, которые делают его потенциальным источником более сложных взаимодействий. Ср.: редукция.

ЭЛИМИНАЦИЯ — устранение.

ЭМАНСИПАЦИЯ — освобождение.

ЭМБРИОЛОГИЯ — биологическая дисциплина, изучающая образование и развитие эмбрионов (зародышей).

ЭМПИРИЧЕСКИЙ — основанный на непосредственном опыте. Иногда противопоставляется "теоретическому".

ЭНТРОПИЯ — математическая функция состояния системы противоположная ее упорядоченности. В широком понимании термин Э. близок по смыслу понятиям хаоса, или однообразия.

ЭПИГЕНЕЗ — эмбриологическая (см.) теория, согласно которой развитие зародыша не подчинено исходной генетической программе, а определяется внешними факторами. (Ср: преформизм — см.). Сегодня считается в основном опровергнутой.

ЭПИСТОМОЛОГИЯ — то же, что гносеология (см.), теория познания.

ЭПИФЕНОМЕН — сопутствующее, побочное явление, не выполняющее самостоятельной роли в протекании (развитии) процесса.

ЭСХАТОЛОГИЯ — философско-религиозное учение о неизбежном конце (жизни, существования человека, общества или мироздания). В некотором отношении противоположно сотериологии (см.).

ЭТЕРНИЗАЦИЯ — приобретение (или приписание) свойства вечности, бесконечности во времени.

ЭТИМОЛОГИЯ — история становления нынешних значений слов (или иных знаков); раздел лингвистики, изучающий значения слов в их историческом становлении.

ЭТНОЦЕНТРИЗМ — склонность человека (обычно неосознаваемая) оценивать жизнь других народов сквозь призму ценностей своей этнической группы, служащих безусловным эталоном.

Удачным предлагается считать такой ответ, когда читатель, адекватно изложив аргументацию автора книги, дополнит ее собственными соображениями в поддержку или в опровержение изложенной точки зрения.

ОЧЕРК I

1. Когда в истории европейской культуры возникла идея последовательного прогрессивного развития? Почему она не возникла ранее и в иных культурах? Какие представления о мировых тенденциях ей предшествовали?
2. Каковы основные трудности, с которыми сегодня сталкивается идея необратимой поступательной эволюции?
3. Что такое закон возрастания энтропии? Подчиняются ли этому закону живые организмы, общество?
4. В чем противоречие между законом возрастания энтропии и фактами самоорганизации, последовательного усложнения материальных систем? Как пытаются разрешить это противоречие различные теории развития?
5. Когда и почему началось размежевание единой картины мира на научные дисциплины? Какие подходы применяются для восстановления единства знания?
6. В чем специфика "галилеевского" мышления? Удовлетворяет ли современное физическое знание классическим требованиям физикализма?
7. Каковы причины и факторы возвращения идеи "субъектности" в физическую картину мира? Почему среди физиков возрождается "пансихизм"?
8. Является ли неживое физическое тело субъектом взаимодействия? Какова суть конкуренции и отбора в процессах неживой природы? Какими свойствами материи они обусловлены?
9. Какова роль и основные свойства отражения в физических взаимодействиях?
10. Выделите единые векторы и наиболее общезначимые критерии прогрессивных изменений в природе и в обществе.

ОЧЕРК II

11. Каковы стадии развития Метагалактики согласно "стандартной космологической модели"? Существуют ли "другие" вселенные? Что такое "антропный космологический принцип"? Какие аргументы в пользу этого принципа представляются Вам убедительными, а какие — нет?
12. Могло ли в других областях Вселенной живое вещество возникнуть раньше, чем оно возникло на Земле?
13. Чем отличается отражение мира живыми организмами от отражения мира неорганическими телами?
14. Как общие векторы прогрессивного развития представлены в эволюции живого вещества? Каковы движущие силы и механизмы роста разнообразия биосферы? Объясните различие между эволюционными и неэволюционными кризисами. Почему неизбежны экологические кризисы в живой природе?
15. В чем специфика психического отражения сравнительно с допсихическим? Какие объективные признаки демонстрируют наличие или отсутствие предметного образа?
16. Существуют ли принципиально нерешимые технологические задачи? Почему и каким образом интеллектуальный субъект способен преодолевать запреты, налагаемые на деятельность объективными законами природы?
17. Что служило основным мотивом прогрессивного развития гоминидов?

Почему на Земле не сохранились промежуточные формы между высшими животными и Человеком Разумным?

18. Отчего предки человека не могли довольствоваться инстинктами, обеспечивающими стабильность внутривидовых отношений у животных? Каковы простейшие психологические механизмы солидарности у первобытных людей и какой ценой она достигалась?
19. Расскажите о причинах верхнепалеолитического кризиса и основных результатах неолитической революции. Чем ум, скотовода или земледельца отличается от ума охотника? Почему после неолита воюющие племена перестали стремиться к поголовному истреблению противников?
20. Каковы критерии прогрессивного развития в обществе и как они связаны с общими векторами поступательной эволюции?
21. Какую роль играли войны в развитии социальных технологий, социальной организации, интеллекта, морали? Как менялись формы насилия в истории и предыстории человечества? Совместимы ли политика и война с моралью?
22. Существует ли зависимость между технологическим потенциалом общества и механизмами ограничения агрессии? Если да, то какова эта зависимость и чем она опосредована?
23. Как и почему возникают эволюционные кризисы в обществе? В чем их сходство и отличие по сравнению с кризисами в природе?
24. В каком направлении исторически изменялись механизмы и качество нравственной регуляции? Что такое авторитарная (культурная) и рациональная (критическая) мораль?

ОЧЕРК III

25. Возможно ли изучение будущего? Что общего между изучением прошлого и изучением будущего?
26. Каковы универсальные перспективы цивилизации с точки зрения отдельно взятых естественнонаучных дисциплин? Почему "прогрессисты" прошлого и большинство современных ученых упираются в неизбежность завершения истории?
27. Может ли цивилизация "следовать законам природы"? Мыслимо ли нарушение или целенаправленное изменение объективных законов?
28. Почему земляне не встречаются с другими цивилизациями?
29. Возможно ли бесконечное существование цивилизации?
30. Любая ли цивилизация способна пережить глобальные кризисы? Что означает "универсальный отбор" цивилизации? Может ли космическая цивилизация оказаться агрессивной?
31. Какими условиями определяются шансы на выживание земной цивилизации? Как полагаете лично Вы: сумеет ли она выжить?
32. Всегда ли человек останется единственным субъектом истории? Как могут складываться отношения между "естественным" и "искусственным" интеллектом?
33. Чем отличается конструктивистское мировоззрение от-пессимистического и оптимистического?

ТЕМЫ ДЛЯ СОЧИНЕНИЙ

1. Место человека в классической ("галилеевой") и современной картине мира.
2. Насилие и мораль в истории общества.
3. Как думаете лично Вы: сумеет ли земная цивилизация пережить глобальные кризисы?

**INTELLIGENCE IN THE UNIVERSE: origin, formation,
perspectives (Essays of the Interdisciplinary Theory of Progress)**

Annotation

Why is temporal evolution of the Universe accompanied by building of organizational forms more and more complicated, steadily disequibrated and independent of the environment, which are the functions within this trend fulfilled by the perfecting processes of reflection, the psychics, the intelligence? What is the role of crises in the history of nature and society, in what aspects does the modern global crisis resemble the previous ones and what are its peculiarities? What is the origin of human culture, hostility and solidarity, social violence and morality, in which way have their transformations been attained to the growth of the technological potential of society? Are there other civilizations in the Metagalaxy and to what extent can their activity influence cosmic events? After all, what are the chances and the conditions of the survival of the terrestrial civilisation?

These and other related questions are studied by the author, dr. of Psychology, dr. of Philosophy, who used an original synthetic approach based upon generalization of the up-to-date materials of natural and social sciences.

The book is addressed to philosophers, specialists in the disciplinary branches and to everybody interested in global problems.

The volume — 14 printer's sheets.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Очерк I. СТАНОВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИОНИЗМА: ПРЕДПОСЫЛКИ И ОСНОВАНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ТЕОРИИ	10
1. Эволюция "вверх" или эволюция "вниз"? Пути и тупики идеи прогресса	10
2. Основной естественно-научный парадокс эволюционной картины мира	18
3. Эволюционизм и стратегии междисциплинарной интеграции. Единство знания "от физики" и "от психологии"	26
4. Организационные категории в моделях эволюции	42
5. Движущие силы и критерии прогрессивной эволюции. Конкуренция управлений — самоорганизация — отражение ..	51
Очерк II. СТАДИИ НАРАСТАНИЯ НЕРАВНОВЕСНЫХ ПРОЦЕССОВ: ОБЩЕЕ И ОСОБЕННОЕ. ОТ БОЛЬШОГО ВЗРЫВА ДО ВЕЛИКОГО КРИЗИСА	65
1. Доорганическая эволюция Вселенной и возникновение жизни. За и против "антропного космологического принципа"	65
2. Эволюция биосферы: номогенез или "апостериорные" эффекты конкуренции?	74
3. Природа психического отражения и его роль в эволюции материи. Энтропия — технология — интеллект	83
4. Драма эволюции обостряется: на тропе к человеку разумному. Начала психологической солидарности.	94
5. Ипостаси социального прогресса. Энергия, информация и ... мораль	115
Очерк III. МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ	136
1. Предельный цикл или бесконечное развитие? (Прогнозирование как экстраполяция)	136
2. Глобальные кризисы современности и универсальные перспективы интеллекта. Горизонты рациональной нравственности ..	144
3. Тест на зрелость: о вероятности осуществления потенциальных перспектив земной цивилизацией	161
Заключение	180
Послесловие: Человеческая воля и человеческая судьба	186
Использованная литература	194
Краткий словарь терминов	206
Контрольные вопросы	218
Темы для сочинений	219

INTELLIGENCE IN THE UNIVERSE: origin, formation,
perspectives (Essays of the Interdisciplinary Theory of Progress)

Contens

Introduction	3
Essay I. Formation of Evolutionism: Premices and Grownds of the Interdisciplinary Theory	10
1. Evolution "upwards" or Evolution "downwards"? Ways and Deadlocks of the Idea of Progress	10
2. The Basic Natural-Scientific Paradox of the Evolutionary Outlook	18
3. Evolutionism and the Strategies of Interdisciplinary Integration. Unity of Knowledge "from Physics" and "from Psychology"	26
4. Organizational Cathegories in the Models of Evolution	42
5. The Driving Forces and the Criteria of Progressive Evolution. "Competition of Controls" — Self-Organization — Reflection	51
Essay II. Stages of Raising of the Steadily Disequibrated Processes: the General and the Particular. From the Big Bang to the Great Crisis	65
1. Pre-Organic Evolution of the Universe and Emergence of Life. Pros and Cons of the "Anthropic Cosmological Principle"	65
2. Evolution of the Biosphere: Nomogenesis or "Aposterioric" Effects of Competition?	74
3. The Nature of Psychic Reflection and it's Role in the Evolution of Matter. Entropy — Technology — Intelligence	83
4. The Drama of Evolution is Growing Acute: On the Path towards Homo Sapience. The Origins of Human Solidarity	94
5. The Hypostases of Social Progress. Energy, Information and ... Morals	115
Essay III. Between the Past and the Future	136
1. A Limited Cycle or Infinite Development? (Prognostic Activity as Extrapolation)	136
2. Modern Global Crises and the Universal Perspectives of Interelligence	144
3. Maturity Test: on the Probability of Implementation of the Potential Perspectives by the Terrestrial Civilization	161
Conclussions	180
Epiloque: Human Will and Human Destiny	186
Bibliography	194
Short Vocabulary of Used Terms	206
Questions for Control	218
Topics for Discussion	219

Назаретян А.П.
Н 19 Интеллект во Вселенной: истоки, становление, перспективы.
Очерки междисциплинарной теории прогресса / Российский
открытый университет. — М.: Недра, 1991. — 222 с.
ISBN 5-247-03267-5

Почему эволюция Вселенной во времени сопровождается образовани-
ем организационных форм все более сложных, устойчиво неравновесных и
независимых от среды, какую функцию выполняют при этом совершенст-
вующиеся процессы отражения, психика, интеллект? Какова роль кризисов
в истории природы и общества, чем нынешний глобальный кризис похож на
предыдущие и в чем его особенности? Каково происхождение человеческой
культуры, солидарности, морали, как их развитие сопряжено с ростом тех-
нологического потенциала и формами социального насилия? Существуют
ли в Метагалактике иные цивилизации и в какой мере их активность спо-
собна влиять на космические события? Наконец, каковы шансы и условия
выживания земной цивилизации?

Для обсуждения этих и других, связанных с ними вопросов использо-
ван оригинальный синтетический подход, построенный на обобщении новей-
шего материала естествознания и обществоведения.

Для философов и специалистов в дисциплинарных областях, а также
всем, интересующимся глобальной проблематикой.

Список лит. — 364 назв.

0301000000 — 447

Заказное

043 (01) — 91

Назаретян Акоп Погосович

ИНТЕЛЛЕКТ ВО ВСЕЛЕННОЙ:

истоки, становление, перспективы

Очерки междисциплинарной теории прогресса

Редактор *В.В. Фатянов*

Обложка художника *А.А. Хромовой*

Технические редакторы *Н.С. Анашкина, Е.Н. Новикова*

Корректор *И.К. Солопова*

Н/К

Подписано в печать с репродуцированного оригинал-макета 20.11.91. Формат 60 x 88¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усп. печ. № 19.73. Уч.-изд. л. 18,8. Тираж 6000 экз. Заказ 3284. /4166-2.

Ордена "Знак Почета" издательство "Недра"

125047 Москва, Тверская застава, 3

Московская типография № 9 НПО "Всероссийская книжная палата"

109033 Москва, Волочаевская ул., 40