

Универсальный эволюционизм

(Позиция и следствия)

Никита Моисеев

Понятия "самоорганизация" и "синергетика" получили ныне широкое распространение. Однако далеко не всегда они правильно истолковываются и используются в выработке конструктивных идей. В предлагаемой статье делается попытка очертить контуры глобального синергетического процесса и дать интерпретацию некоторым тенденциям, которые характерны для него ныне или могут проявиться в ближайшем будущем.

Схема универсального эволюционизма

Предварительные замечания

Любые размышления о будущем цивилизации, о возможных перспективах существования вида *homo sapiens*, а тем более – поиск оснований для формирования новой стратегии во взаимоотношениях человека с природой неизбежно опираются на некое общее видение мира, причем такая "картина мира" должна включать и самого человека.

На определенном этапе исследований проблем глобальной экологии и стабильности биосферы, которые с начала 70-х годов велись в Вычислительном центре АН СССР, я пришел к пониманию необходимости выработки достаточно общей исследовательской программы, содержащей, помимо методологических средств, определенную концептуальную картину мира. Именно с такой утилитарной целью я предпринял попытку построить схему мирового процесса самоорганизации¹. Работа над этой конструкцией, носившая вначале вспомогательный характер, постепенно переросла в самостоятельное исследование, лежащее, как мне кажется, на границе естествознания и философии.

Общая картина мира, которая была описана в указанной книге, сразу же вызвала множество новых вопросов. Некоторые из них требовали уточнения исходных положений, другие – новых гипотез². Весьма существенной оказалась проблема неоднозначности интерпретации одних и тех же исходных эмпирических данных. В конечном счете это проблема по-

¹ В начальном варианте она была представлена в моей книге "Алгоритмы развития" (М., 1987). Позднее я стал называть эту схему "универсальным эволюционизмом", термином, который уже использовался в литературе (см., например: Кутырев В.А. Универсальный эволюционизм или коэволюция. – "Природа", 1988, N 8), придав ему, однако, несколько иной смысл.

² В ряде моих статей ("Вопросы философии", 1989, N 4, 5, 8; "Природа", 1989, N 4; 1990, N 6) исходная позиция была уточнена и конкретизирована. Настоящая статья продолжает эту работу.

нимания того, как возникает и организуется наше знание о глобальных системах и процессах.

Любое достаточно общее описание того, что происходит в мире, основывается на тех или иных эмпирических обобщениях, т.е. суждениях, которые являются следствием человеческого опыта или, во всяком случае, не противоречат ему. Но попытка такого описания, т.е. построения "общей картины мира", сталкивается с тем, что каждый опытный факт может иметь разные толкования, в частности формулироваться на языке различных научных дисциплин и, следовательно, порождать различные эмпирические обобщения. Кроме того, система возможных эмпирических обобщений обычно слишком бедна для того, чтобы обеспечить достаточно полное и непротиворечивое описание реальности. Следовательно, ее поневоле приходится дополнять теми или иными предположениями, справедливость которых остается, как правило, на совести авторов.

Отсюда и неизбежность существования множественности описаний и интерпретаций, основывающихся на одних и тех же эмпирических данных. Это сходно с ситуацией, когда несколько художников по-разному воспроизводят на холсте один и тот же пейзаж. Художники, как и ученые, убеждены в его объективности, в том, что он существует в единственном экземпляре. Но видят они его по-разному.

И причина такой неоднозначности вовсе не в слабости человеческого интеллекта, не в том, что он не в состоянии "объять современное знание полностью", как это, например, утверждает И. Пригожин, а в принципиальном несоответствии наших возможностей построения эмпирических обобщений и сложности мира, в котором мы живем. Наука уже неоднократно сталкивалась с тем, что описать более или менее сложное явление с помощью одного языка невозможно. Любой язык, любая система исходных понятий способна представить его лишь в определенном ракурсе, и множественность интерпретаций – это, по существу, множественность ракурсов видения предмета, каждый из которых несет о нем определенную информацию.

Что же касается возможностей Разума, то они развиваются чрезвычайно быстро. Разумеется, не разум отдельного человека, не его мозг, биологическое развитие которого остановилось, вероятно, уже много десятков тысяч лет тому назад, во времена кроманьонца и мезолитической революции. За последние полтора–два века необычайно возросло могущество Коллективного Разума. Но даже его гипотетическое развитие вряд ли способно внести что-либо принципиально меняющее в этой ситуации – множественность возможных "картин мира" объективно присуща человечеству. Не может ее изменить и новый опыт, приобретаемый людьми, ибо знания неизбежно вскрывают и новые пласты проблем, для которых будет снова недоставать эмпирических обобщений. Более того, мне кажется непротиворечивой мысль

о том, что по мере роста объема и глубины наших знаний происходит не просто усложнение возможных картин мира. Мы порой получаем новые варианты интерпретаций там, где все казалось ранее уже однозначно определенным. Другими словами, происходит непрерывный пересмотр установившихся представлений и об отдельных явлениях, и о мире в целом.

Наконец, существует еще один фактор, который расширяет "множество неоднозначностей". Мы постигаем мир не только с помощью логики, делающей строгие заключения и способной создавать рациональные конструкции на основе наших эмпирических обобщений, но и благодаря нашей способности к чувственному, "алогичному" восприятию. Это не менее важный канал познания и отражения мира в нашем сознании, чем тот, который рождает научные знания. Природа распорядилась нужным образом, чтобы уравнять эти две стороны нашего "я": одно из полушарий мозга человека отвечает за логическое мышление, другое – за чувственное восприятие.

Чувственное, алогичное, подсознательное восприятие окружающего мира – это действительно важнейшая форма информационных потоков. В процессе эволюции живого именно эта алогичная форма знаний была первичной. И ее взаимоотношение с дискурсивными структурами в нашем мышлении и общении с окружающим миром чрезвычайно сложно.

Очень многое нами здесь еще не понято. И может быть, даже редукция чувственного к рациональному, которую обычно осуществляет исследователь, далеко не всегда имеет смысл. Кое-что об этом говорит современная теория распознавания образов. Главное значение чувственного – создать образ в целом. Получая по многочисленным каналам самую разнообразную информацию, подсознание ее интегрирует в некую целостную картину, рождая при этом и некоторые конечные оценки, важные для человека: это красиво, это хорошо, это опасно и т.д. Но, в отличие от логических конструкций, в моделях подсознания нет никакого окончательного стандарта: оценки, даваемые алогичным мышлением, могут существенно отличаться друг от друга у различных индивидов. Потому чувственное восприятие вносит еще один элемент субъективизма в ту картину мира, которую пытается нарисовать исследователь. Еще раз подчеркнем: люди очень по-разному воспринимают одни и те же явления окружающего мира.

Стоит отметить, что принципиально существующая неопределенность и роль чувственного начала в наших представлениях об окружающем мире является одновременно и источником веры в сверхъестественные силы, – точнее, множественности вер. Каждая из религий – явление историческое, но религиозное чувство, почва для возрастания веры в силы сверхъестественные, по-видимому, органически присуща человечеству. И будет ему сопутствовать, пока оно существует во Вселенной. Но конкретный человек может им обладать или не обладать – это уже другой вопрос.

Например, в силу понимания этих обстоятельств я не могу себя считать атеистом. Но в то же время я могу отнести себя к тем, кого естественно назвать "не-теистом". У меня нет достаточных эмпирических и логических оснований считать отсутствующим начало, недоступное моему разуму. Но нет и внутреннего ощущения в необходимости его существования. Я думаю, что довольно много людей видят эту проблему в таком же ракурсе. Относясь с глубоким уважением к любым искренним убеждениям, я полагаю и воинствующий атеизм, и любого вида фундаментализм и фанатизм в равной степени несовместимыми с принципами цивилизованного общества.

Поскольку одной и той же системе опытных данных могут не противоречить самые разные "картины мира", то каждый исследователь, формируя их фрагменты, должен принять тот или иной принцип отбора возможных исходных положений. Я потому и называю свою схему "физикалистской", что в ее основе лежат взгляды, традиционные для физики и всего современного естествознания, сконцентрированные в духе "лезвия Оккама": не умножай существностей без надобности. В иных выражениях этот принцип сформулировал Лаплас, когда он отвечал на вопрос Наполеона о том, почему он (Наполеон) не нашел Бога в книге Лапласа, посвященной изложению знаменитой космогонической теории, известной ныне как теория Канта–Лапласа. Как известно, Лаплас ответил весьма лаконично: "такой гипотезы (т.е. о существовании Бога) мне не потребовалось".

Возможный вариант физикалистской "картины мира"

В основе той схемы, которую я называю универсальным эволюционизмом, лежит "гипотеза о Суперсистеме". Вся наша Вселенная представляет собой некую единую систему – все ее составляющие между собой связаны. Это утверждение является эмпирическим обобщением, ибо нашему опыту не противоречит представление о том, что все элементы Вселенной связаны между собой (во всяком случае – силами гравитации).

Другими словами, гипотеза Суперсистемы отвергает предположение о существовании некоего "ортогонального мира", не воспринимаемого нашими средствами познания и не взаимодействующего с нашей Вселенной. Но "гипотеза Суперсистемы" - не единственное следствие нашего опыта. И уже не раз высказывались иные взгляды. Но любые гипотезы о несистемном характере Вселенной непроверяемы в принципе, они не могут изменить следствий из гипотезы суперсистемы и поэтому на основании принципа Оккама должны быть отсечены.

В системе исходных гипотез желательно иметь и некий "постулат о начале". Здесь произвола в выборе еще больше. Я принимаю гипотезу о начальном взрыве не потому, что она

согласуется с современными физическими теориями, но и в силу кажущейся мне большей ее простоты среди возможных Актов Творения. Но, вероятно, наиболее логичным было бы сформулировать эмпирическое обобщение в духе Вернадского: "Суперсистема "Вселенная" существует и непрерывно изменяется". В самом деле, постулат "о начале" не влияет на характер выводов, которые могут быть сделаны из схемы "картины мира", а предположение о системном характере Вселенной существенно влияет на интерпретацию мирового эволюционного процесса.

Следующую группу аксиом естественно назвать аксиомами состояния. Первая из них – существование случайности и неопределенности. Такое утверждение действительно является опытным фактом, справедливым как для микро-, так и для макромира. С одним из его проявлений на макроуровне мы уже столкнулись, говоря о неоднозначности возможных трактовок опытных данных.

Это эмпирическое обобщение допускает множество самых различных интерпретаций. Можно стать на точку зрения, которая принята в квантовой механике и оперировать только с распределениями случайных величин, только их и принимая как данности. Но случайности и неопределенности, которые объективно присутствуют на всех уровнях организации материи, можно трактовать и как следствие нашего незнания предыстории мира и, оперируя с распределениями, быть на самом деле детерминистом.

Основанием для такого детерминизма является еще одно эмпирическое обобщение, которое утверждает, что прошлое влияет – не определяет, а именно влияет на настоящее и будущее. Без знания прошлого нельзя понять настоящее и предсказать будущее. А третья из фундаментальных гипотез состояния утверждает, что самоорганизация не представляет собой абсолютного произвола – не все, доступное джинну, выпущенному из бутылки, может наблюдаться в реальности. Существует некая система законов правил отбора, выделяющих реальное из виртуального. Ее описание и составляет основу фундаментальных наук.

В мире неживой материи – это законы физики и химии. Они остаются справедливыми и на уровне живого вещества. Однако на новом уровне к ним добавляются и другие – стремление сохранить гомеостазис, например. В какой степени они следуют из фундаментальных законов физики – этот вопрос остается открытым. И он будет таковым до тех пор, пока не раскрыта основная тайна, не понят тот механизм, который приводит к появлению отрицательных обратных связей, обеспечивающих гомеостазис живого вещества.

На уровне общественной организации мы наблюдаем то же самое: общественные процессы не могут нарушить законы, определяющие процессы, протекающие в живом и неживом веществе, но и не исчерпываются ими. Обществу свойственны новые принципы отбора, связанные с целенаправленной деятельностью людей.

Новые законы, т.е. принципы отбора, возникающие в материальном мире по мере усложнения организации, постепенно становятся менее жесткими, приобретая скорее характер тенденций. Закон сохранения количества движения не может быть нарушен, а сохранение гомеостаза – всего лишь стремление. Еще более "неточный" смысл приобретают принципы отбора на уровне общественной организации. Здесь отбор, т.е. переход системы в новое состояние, во многом связан с представлением о ценностях, возникающих в сознании человека. Последнее является одной из важнейших причин неоднозначности развития и многообразия его путей.

Язык, который я использовал для описания исходных эмпирических обобщений, названных мною аксиомами состояния, по существу тождествен дарвиновской триаде изменчивость, наследственность, отбор. Такой выбор языка подчеркивает лишней раз единство материального мира, существование общих исходных положений, описывающих основные его процессы как проявления единой сущности самоорганизации суперсистемы "Вселенная". Вместе с тем, используя язык дарвиновской триады, надо ясно понимать, что с его помощью интерпретация многих важнейших особенностей мирового эволюционного процесса в принципе невозможна. Необходимо его существенное расширение, т.е. некая новая система других фундаментальных аксиом.

Следующую группу эмпирических обобщений можно назвать механизмами изменения состояния. Впрочем, такое название весьма условно, поскольку принципы отбора также определяют характер перехода системы в новое состояние, т.е. не только само состояние, но и процесс эволюции. И тем не менее, как мы увидим ниже, некая классификация механизмов или типов процессов удобна для различных интерпретаций, т.е. понимания сущности процесса развития.

Наиболее простой класс механизмов мы условимся называть дарвиновскими. Представим себе, что эволюционирующая система не подвержена действию каких-либо случайных факторов, а переход ее из одного состояния в другое определен однозначно. Траектория такой системы определяется однозначно, и наблюдатель способен предсказать возможное развитие событий. Поскольку в окружающей нас реальности все и всегда подвержено действию случайностей и неопределенностей, то даже в случае процессов дарвиновского типа нельзя говорить о полной детерминированности. Можно лишь видеть тенденции, если угодно, "каналы эволюции". Примерами подобных процессов являются, например, процессы селекции животных или движение космического аппарата. Этими свойствами обладает множество процессов, с которыми мы имеем дело в повседневной жизни и которые позволяют нам как-то предвидеть результаты наших активных действий и делать их целенаправленный выбор.

Таким образом, механизмы дарвиновского типа являются основой сознательной деятельности человека.

Но существует и другой тип механизмов. Следуя А. Пуанкаре, я их называю бифуркационными. Развитие таких процессов непредсказуемо – принципиально непредсказуемо! Представим себе, что система эволюционирует под действием некоторой внешней силы. До поры до времени процесс носит дарвиновский характер. Но в некоторый момент эта внешняя сила (нагрузка) может достичь такого критического значения, когда нарушается однозначность перехода системы в новое состояние. В этом случае принципы отбора допускают целое множество возможных состояний. А в какое из них перейдет система – будет зависеть от тех случайных факторов, которые будут действовать на нее в момент, когда нагрузка достигнет критического значения. Поскольку величины случайных факторов неизвестны в принципе, то мы не только не в состоянии оценить тенденции постбифуркационного развития, но даже и определить тот "канал эволюции", в котором оно будет происходить.

Впервые явление бифуркации было описано Леонардом Эйлером в XVIII веке при изучении формы равновесия нагруженной колонны. Но бифуркационные переходы – это типичные явления быстрой, коренной перестройки характера развития системы. И чем сложнее система, тем больше в ней возникает бифуркационных переходов. Стохастичность мира вкупе с существованием бифуркационных механизмов определяют непредсказуемость эволюции и ее необратимость. А следовательно, и необратимость времени. Все эти явления тесно связаны между собой и, по-видимому, проявляются лишь на макроскопическом уровне.

Само собой разумеется, что бифуркационные механизмы в биологии и социальных системах проявляются не в таком рафинированном виде, как в физике, но тем не менее сохраняют свою основную особенность – непредсказуемость исхода. Примерами тому являются образование новых видов или революционные перестройки общественных структур. Подведем некоторые итоги. Знание механизмов дарвиновского типа позволяет человеку планировать свои действия, обеспечивает возможность целенаправленного развития. Что касается бифуркационных механизмов, то их познание позволяет избегать непредсказуемых и опасных ситуаций. Это особенно важно в проблемах глобальной экологии, когда превышение допустимой антропогенной нагрузки может привести к совершенно непредсказуемому характеру развития биосферы, исключающему возможность дальнейшего существования человека как биологического вида. Совершенно особое место занимают механизмы, которые я называю "механизмами сборки". Природе свойственна кооперативность – объединение отдельных элементов в системы. В результате у образующейся системы могут возникать новые свойства. О кооперативном поведении говорят, когда наблюдают явления синхронизации колебательных систем в физике или в биологии, когда речь идет об объединении "элементов

жизни" в целостные организмы. В общественной жизни кооперативность является одной из основных составляющих спектра человеческих взаимоотношений.

В процессе "сборки", т.е. возникновения системы, у нее, как уже говорилось, могут возникать новые свойства. В ряде случаев эти новые свойства системы могут быть определены на основе знания свойств элементов. Так, свойства движущейся жидкости, которые описываются уравнениями гидродинамики Навье-Стокса, могут быть выведены из свойств совокупности движущихся молекул газа, если сделать только два предположения: что длина свободного пробега молекул между двумя соударениями достаточно мала и что распределение скоростей движения молекул следует закону Максвелла. Этих предположений оказывается достаточно, чтобы ввести такие характеристики, как скорость потока, его плотность, температура и другие понятия, которые имеют смысл для системы в целом, и написать уравнения, которые позволяют рассчитать эволюцию потока во времени.

Но возможность такой редукции является скорее исключением, нежели правилом. Другими словами, вопрос о том, будут ли в общем случае свойства системы следствием свойств ее элементов или нет, остается открытым. Ответ на него является, в известном смысле, предметом веры. Редукционисты (среди них был, например, Дж. Бернал) полагают, что все свойства окружающего мира в принципе выводимы из фундаментальных законов физики, из свойств элементарных частиц. В том числе и свойства живого вещества. И если мы сегодня не можем, например, предсказать заранее свойства сверхпроводимости тех или иных диэлектриков при высоких температурах, то это всего лишь результат нашего незнания, точнее, недостаточного знания фундаментальных законов.

Нередукционисты думают иначе. Ими предложено множество разнообразных учений и подходов. Одним из них является знаменитый витализм, приписывающий живому веществу особую жизненную силу. Я стою на иной точке зрения и полагаю, что "законы сборки" носят столь же фундаментальный характер, как и другие фундаментальные законы физики.

Вообще же говоря, как мне кажется, существуют два разных типа вопросов. К одному из них относятся уже упоминавшиеся явления возникновения свойств сверхпроводимости у керамических диэлектриков. Как они связаны со свойствами исходных элементов? Аналогичная проблема – аномальные свойства воды. Досконально зная свойства кислорода и водорода, мы не можем вывести на этой основе зависимость плотности воды от температуры. Можно привести и еще целый ряд подобных относительно "простых" примеров. Как бы ни были запутаны подобные вопросы, я тем не менее думаю, что квантовая физико-химия XXI века найдет к ним ключи, и проблемы синтеза материалов, обладающих заданными свойствами, будут решаться не только на основе аналогий.

Совсем иное – возникновение свойств "больших совокупностей" объектов: если количество элементов и сложность связей между ними достигают некоторого критического значения, то эта совокупность обретает некоторые качественно новые системные свойства. И с этой особенностью связаны, может быть, самые глубокие свойства окружающего нас "макромира".

Наиболее ярким примером является второй закон термодинамики. Это один из наиболее фундаментальных и глубоких законов физики. Он не имеет смысла для отдельных частиц, отдельных молекул. Он проявляется только на уровне их совокупностей: лишь при достаточном количестве взаимодействующих частиц возникают принципиально новые системные свойства. Возникает возможность ввести новую характеристику системы – энтропию, а также обнаружить, что она возрастает со временем. Это закон макромира. В микромире он не имеет смысла. Второй закон термодинамики невыводим из законов Ньютона и других фундаментальных законов физики. Это типичный результат "сборки", возникновения новых системных свойств окружающего мира.

Со вторым законом термодинамики тесно связана проблема необратимости процессов, возникающих в макромире. Связана, но не является единственной ее причиной. Я уже говорил, что для объяснения необратимости достаточно учесть стохастичность мира и существование бифуркационных механизмов. Все эти явления макромира неотделимы от наличия "стрелы времени", которая, по моему глубокому убеждению, является типичной характеристикой макромира. В самом деле, все уравнения микромира – уравнения квантовой механики – инвариантны относительно направления течения времени. Неинвариантность возникает именно как системное свойство, как явление, присущее макромиру, как эффект "сборки". Мне представляется, что проблемы возникновения системных свойств нашего мира не менее трудны и фундаментальны, чем проблемы физики элементарных частиц.

К этому классу проблем относится и появление живого вещества. Многочисленные работы последних десятилетий (особенно М. Эйгена) прояснили особенности механизмов возникновения многих свойств, присущих живому, – метаболизма, редупликации... Но одна, с моей точки зрения, главная особенность живого вещества – существование у органической системы отрицательных обратных связей, сохраняющих гомеостазис, остается не понятой. Ее возникновению нет пока убедительного объяснения, нет даже схемы механизма, действие которого могло бы привести к образованию обратной связи. Это типичное "системное свойство" вещества, возникающее тогда, когда сложность системы и особенно сложность связи между ее элементами достигает некоторого порогового значения. По-видимому, подобные явления – это своеобразное проявление бифуркационных механизмов, если рост сложности рассматривать как динамический процесс.

К числу таких системных явлений относится и возникновение разума. В конце концов, нейроны любого мозга практически идентичны между собой. Но возможность рассудочной деятельности, рефлексии, способность создавать абстракции, т.е. все то, что связано с представлением о разумной деятельности, возникает лишь тогда, когда мозг начинает обладать достаточным количеством нейронов при резком усложнении связей между ними. Вот только тогда мозг приобретает все те атрибуты, которые отвечают нашим представлениям о мышлении.

Сегодня иногда говорят о направленности мирового эволюционного процесса. И действительно, такая направленность имеет место: тенденция усложнения возможных организационных структур материи и рост их разнообразия являются важнейшим проявлением такой направленности. И она – не результат какого-либо целеполагания, а следствие тех эмпирических обобщений, о которых говорилось выше и которые определяют основные особенности самоорганизации. Но этим "направленность" эволюции не исчерпывается. Нужно обратить внимание еще на одну особенность мирового процесса самоорганизации. Говоря о ней, мы будем оценивать степень стабильности той или иной организационной структуры величиной вариации ее параметров или внешних воздействий, которые способны ей придать качественно новые свойства, т.е. изменить ее организацию. Используя это представление, обратим внимание на существование еще одной важной тенденции – уменьшение степени стабильности систем по мере роста их сложности.

Первые прокариоты существовали на Земле в невероятно трудных условиях жесткой радиации, чрезвычайной сейсмичности и колоссальных перепадов температур. И тем не менее они были предельно стабильны, ибо были бессмертными – их можно было уничтожить, но естественная смерть еще не была встроена в их генетический механизм.

Переход к эукариотам и далее к более сложным многоклеточным резко ускорил интенсивность всех эволюционных процессов. Но одновременно он и резко понизил степень стабильности новых форм существования материи – все они стали смертны. Можно привести еще множество подобных примеров, демонстрирующих эту тенденцию. Является ли она самостоятельным эмпирическим обобщением или же следствием других, "более фундаментальных"? На этот вопрос у меня нет ответа. Во всяком случае, по мере усложнения организации систем происходит одновременно ускорение процессов развития и понижение уровня их стабильности. Вероятнее всего, этот последний факт также служит ускорению эволюции. В самом деле, стабильность и скорость эволюции в известном смысле противоречат друг другу. Только проявление факторов направляемого развития способно примирить эти две противоположно направленные тенденции. Если уменьшение стабильности, следующее за

усложнением системы, рассматривать как самостоятельное эмпирическое обобщение, то в его рамках находит свое место и так называемый антропный принцип.

Его смысл состоит в том, что незначительные изменения мировых постоянных (сотые доли процента) могут качественно изменить свойства суперсистемы "Вселенная" и характер всех процессов, в ней происходящих. Даже при таких ничтожных изменениях ее параметров в ней уже не могли бы возникнуть более или менее стабильные образования. Не возник бы в ней и человек, и эволюция Суперсистемы проходила бы без свидетелей.

Итак, наша Вселенная "держится на острие". Ничтожное изменение ее параметров приведет к срыву, к ее полной перестройке. Этот факт можно понять на основании обсуждаемой здесь тенденции. Его принято формулировать в жесткой форме: "мир такой потому, что существует человек". Это и есть наиболее распространенная формулировка антропного принципа. Впрочем, мне бы хотелось его перефразировать: "человек появился во Вселенной потому, что она такая, какая есть!". И столь сложная система просто не могла бы остаться стабильной.

Тенденция уменьшения степени стабильности или, если пользоваться терминологией математической физики, роста некорректности задач, которые "приходится решать Природе" при усложнении материальных структур, имеет непосредственное отношение и к истории развития цивилизации. Во времена палеолита человек был способен без деградации своей культуры переносить труднейшие испытания. Он относительно легко переживал ледниковые эпохи и другие климатические катаклизмы. Ныне зависимость человека от природных факторов резко возросла. Вся наша цивилизация существует благодаря тому каналу, который поставляет на поверхность захороненные в земных недрах углеводороды. И теперь, в условиях резкого усложнения нашей цивилизации и роста ее могущества, дальнейшее существование на Земле популяции *homo sapiens* требует чрезвычайно тонкого согласования антропогенных нагрузок на биосферу с теми процессами, которые в ней происходят. Но, как представляется, рост необходимости все более и более тонкой взаимной настройки и согласованности человеческой активности и биосферы сосуществует с противоположной тенденцией – с возникновением новых стабилизирующих факторов. Так, например, развитие науки дает обществу не только представления об опасностях, но и помогает найти пути их преодоления, т.е. возникает своеобразная "управляемость развития".

В контексте этого непротиворечивой представляется и более общая гипотеза о том, что в процессе своей естественной эволюции суперсистема "Вселенная" обретает с помощью человека (в частности) способность не только познавать саму себя, но и направлять свое развитие так, чтобы компенсировать или ослабить возможные дестабилизирующие факторы.

В самом деле, жизнедеятельность любого биологического вида всегда направлена на сохранение своего гомеостаза, а у ряда развитых видов – и той экологической ниши, в которой они существуют. По мере развития мозга и становления Разума экологическая ниша становится все более обширной. Вот почему мне кажется справедливым утверждение о возможности развития во Вселенной (вернее, в отдельных ее частях) неких механизмов отрицательной обратной связи, в результате действия которых происходит повышение степени стабильности Суперсистемы.

Поскольку определяющими развитие Суперсистемы являются механизмы самоорганизации, то естественно предположить, что в отдельных ее частях, в частности на Земле, существовали и существуют "попытки Природы" создать разумы, причем многие из них бывали неудачными (тупиковыми) и оканчивались гибелью тех материальных структур, которые были их носителями, или же они выходили на некоторый уровень, исключаящий их дальнейший интеллектуальный прогресс. Примером последнего может быть, вероятно, осьминог: его мозг по своей сложности сопоставим с мозгом человека. Но эволюции было угодно создать такое существо, которое поедает себе подобных. Поэтому для выживания вида оказалось необходимым, чтобы по выполнении своих супружеских обязанностей животное погибло. Значит, сообщество осьминогов не могло обладать коллективной памятью, необходимой для накопления того опыта и тех знаний, которые приобретает человек. И каждому поколению все приходится начинать сначала.

Человечество на пути своего развития преодолело важнейший порог: создав систему табу как основу нравственности и прекратив внутривидовой отбор, оно обеспечило возможность коллективной памяти, а следовательно и общественного развития. Но это вовсе не означает, что человечество не встретит на своем пути непреодолимый барьер, а его судьба не окажется в чем-то похожей на судьбу другой "умной популяции".

Сочетание разума и коллективной памяти огромное завоевание Природы, но его может оказаться недостаточно для того, чтобы преодолеть зло (неполноценность), заложенное в человека процессом биологической самоорганизации, который привел к его появлению на планете. Одним из таких барьеров мне представляется необходимость организации коллективных действий, способных гармонизировать взаимодействие человека и окружающей среды. Человечество как единое целое должно подчиняться условиям экологического императива.

И у меня нет никакой уверенности в том, что человечество будет способно преодолеть этот барьер. Более того, возникает ощущение, что, несмотря на все успехи научного и технического прогресса, на рост уровня жизни и образованности, человечество все больше и больше погружается в пучину нового средневековья. Религиозный фундаментализм в странах ислама, разгул национализма не только в Советском Союзе, но и в ряде благополучных

стран, таких как Канада, повсеместный рост детской преступности и терроризма – разве все это не грозные индикаторы неблагополучия планетарного сообщества? Сможет ли оно в этом состоянии внять призывам к консолидации, а люди, подчинив свои узко эгоистические порывы общим целям, принять новые нормы поведения, новую шкалу ценностей, новую мораль?

Но я не считаю допустимой и позицию абсолютного пессимизма. Шансы цивилизации, может быть, еще не упущены. Сознание опасности мобилизует волю людей и скрытый в них потенциал. Поэтому вместе с прояснением тех опасностей, которые нас ждут в ближайшем будущем, мы должны найти и альтернативные пути развития, на которых их можно избежать.

Один из инструментов, способных облегчить поиск таких путей, – коллективный интеллект, становление которого неотделимо от развития общества.

Становление коллективного интеллекта

Удивительным феноменом мирового эволюционного процесса является процесс формирования коллективного Разума, свидетелями чему мы являемся. Я думаю, что ему будет суждено сделаться одним из важнейших элементов если не всей "Суперсистемы", то во всяком случае земной биосферы. Без описания процесса становления коллективного интеллекта любая возможная "картина мира" будет не только неполной (полной она просто и быть не может), но и искаженной.

Я употребил термин, который требует определенных пояснений. Человек не живет в одиночестве – его знания становятся достаточно быстро достоянием других. Вместе с ростом связей растет и обмен информацией. Вспомним, что в мозге отдельные, относительно просто устроенные нейроны образуют систему, которая по мере ее усложнения постепенно обретает возможность мыслить. Нечто подобное происходит и в обществе. Только теперь роль нейрона играет мозг отдельного человека. Происходит не просто расширение памяти и накопление знаний, важнее, что обмен идеями интенсифицирует их развитие. Грубо говоря, несколько людей, думающих изолированно, смогут понять нечто значительно быстрее и глубже, когда они станут обмениваться мыслями и работать в контакте, – это тоже эффект "сборки".

Вот почему активное включение новых людей в коллективный творческий процесс резко ускоряет появление новых знаний и новых представлений. Мы видим, что в последнее время происходит все ускоряющееся развитие науки и техники. Это следствие резкого взлета творческого начала в жизнедеятельности людей. Такое явление порождается множеством причин, в том числе и социальными факторами, но прямая корреляция роста интенсивности

информационных потоков и количества людей, для которых основной является интеллектуальная сфера деятельности, с темпами развития науки и техники не может быть сброшена со счетов.

Сейчас происходит настоящая революция, вызванная широким распространением компьютеров. Компьютерные сети, объединяющие банки информации; появление дешевых персональных компьютеров, значительно более мощных, чем те, которые использовались для управления полетом наших первых космонавтов, полностью перестроили все информационные связи планеты. Сначала процессы информатизации общества затронули коммерческую и производственную деятельность, где ее успехи и влияние на жизнь общества поистине удивительны. Но компьютеризация начинает захватывать и сферу интеллектуальной деятельности.

Еще 20 лет тому назад вряд ли можно было предсказать те последствия компьютеризации, которые мы наблюдаем сегодня. А ведь это только самое начало. Я не хочу брать на себя роль футуролога и предсказывать события, но рост связей между отдельными людьми, особенно в интеллектуальной сфере, наводит на многие размышления. Я бы рискнул предположить, что когда количество абонентов компьютерных сетей станет достаточно большим, а характер связей между ними, сложность и полнота доступных банков данных достигнет некоторого предела, произойдет новая бифуркация, подобная возникновению мыслительных способностей у гуманоидов. Я не берусь гадать, какой будет эта бифуркация, какими новыми системными свойствами станет обладать компьютеризованное общество, но я думаю, что этот процесс уже начался.

Мне кажется, что мы стоим на пороге явления, которое без всяких кавычек можно будет назвать становлением коллективного или общепланетарного Разума. Если его постепенное формирование, вернее, формирование той его составляющей, которая ответственна за логические выводы, сегодня в какой-то степени проясняется, то изменение чувственной сферы вследствие интегрирующего влияния взаимодействия людей просматривается значительно менее рельефно. Тем не менее я думаю, что и здесь происходят процессы формирования некоего коллективного образа, что позволит однажды говорить об общих целях развития. Конечно, пока это лишь гипотеза. Однако она представляется мне достаточно правдоподобной, поскольку интеграция представлений о том, что такое "Я" и каково мое положение в мире, в частности среди других активных субъектов, напрямую зависит от тех коммуникационных связей, которые существуют между людьми. Такой интегративный процесс активно происходит в промышленно развитых странах, но он будет волнами проникать и во всю толщу общепланетарного сообщества, для которого он и станет формирующим каркасом.

Во всяком случае, постепенное становление коллективного Разума – факт эмпирический. Он вселяет известный оптимизм при оценке перспектив нашего биологического вида. Однако вопрос о том, достаточно ли этого для сохранения человека в качестве активного элемента Суперсистемы, остается открытым. Ответ на него даст история, и вряд ли он будет в духе Тейяра де Шардена. Становление коллективного Разума вовсе не обернется слиянием человечества с Природой и Богом, что, по мысли известного философа и антрополога, означает сверхжизнь и конец эволюции. Но это уже другая тема. О ней мы будем говорить в следующем разделе.

Подведем теперь некоторые итоги. Глобальный эволюционный процесс развития Суперсистемы и ее отдельных составляющих – это процесс самоорганизации. Он вовсе не хаотичен, а следует некоторым общим тенденциям. Он чем-то напоминает турбулентнообразное течение жидкости, в которой непрерывно возникают квазистабильные образования – вихри. Они не только возникают, но и все время разрушаются, давая материал для новых вихревых образований.

Однако турбулентная аналогия недостаточна. В процессе развития происходит непрерывный рост разнообразия возникающих квазистабильных структур и сложности их организации. Природа в своем бесконечном эволюционном процессе как бы открывает все новые и новые, потенциально ей присущие формы организации материи. Так возникает живое вещество, а затем и разумные формы жизни. Разум – это прежде всего новые возможности, которые обрело живое вещество для сохранения своего гомеостаза. Способность предвидеть и оценивать результаты своих действий позволила человеку уже в начальный период своей "разумной жизни" обустроивать свою все более расширяющуюся экологическую нишу, т.е. обеспечивать стабильность не только своего организма, но и той части биосферы, в которой он существовал. Именно с такой позиции хочется рассматривать роль разума в мировом эволюционном процессе. Тогда становление коллективного Разума приобретает новое значение: он рождает потенциальную возможность обеспечить стабильность системы "биосфера–человек". А поскольку такая система крайне неустойчива, то любая возможность ее стабилизации, обеспечения согласованности развития общества с возможностями биосферы, то есть обеспечения их коэволюции, представляется фактом чрезвычайной важности для судьбы человечества.

Таким образом, возникающий коллективный интеллект представляет определенный шанс человечеству сохранить себя в биосфере, а следовательно, и во Вселенной. Но способно ли общество им воспользоваться?

Общество и Природа

Горизонты эволюции

Взаимоотношение Природы и Общества все больше становится проблемой, от которой зависит наше общее будущее. Позиция универсального эволюционизма может дать для ее решения ряд отправных соображений. Однако, прежде чем о них говорить, я полагаю необходимым сделать несколько замечаний о взглядах на проблемы общественной эволюции тех мыслителей, которые оказали существенное влияние на формирование наших современных представлений. Речь будет идти о некоторых положениях марксизма, идее сверхжизни Тейяра де Шардена и биосферно-ноосферной концепции Вернадского. Такое сопоставление даст мне возможность сравнить существующие системы взглядов на предмет взаимоотношений Природы и Общества с теми выводами, которые следуют из развиваемой здесь естественно-научной концепции.

Мне труднее всего говорить о марксизме, ибо, как говорил Ленин, для понимания Маркса необходимо по-настоящему усвоить логику Гегеля, а для представителей естественных наук его язык и манера рассуждения – почти непреодолимое препятствие.

Тем не менее я рискую обсуждать некоторые высказывания Маркса, ибо не говорить о них просто нельзя: перевернут целый пласт человеческих мыслей и надежд. Новое видение перспектив развития цивилизации, которое теперь формируется, требует непредвзятого рассмотрения нашего наследия, тем более что новое как раз и вырастает из старого.

После нашумевшей статьи Френсиса Фукуямы³ стало очень распространенным говорить о конце истории, понимая под этим устранение идеологической конфронтации, утверждение аутентичности государственного устройства и т.д. Эра традиционных конфликтов постепенно сходит со сцены. Впервые словосочетание "конец истории" произнес Гегель. Это, кажется, произошло в 1806 году после побед Наполеона. Маркс никогда не произносил словосочетание "конец истории". Но тем не менее ему, насколько я мог понять, также присуще определенное представление о некотором асимптотическом состоянии общества, в котором основные наблюдаемые противоречия окажутся преодоленными.

Что же это за конечное состояние? Посмотрим, что по этому поводу говорит сам Маркс в "Немецкой идеологии": "Коммунизм для нас не *состояние*, которое должно быть установлено, не *идеал*, с которым должна соотноситься действительность. Мы называем коммунизмом *действительное* движение, которое уничтожает теперешнее состояние"⁴.

³ См.: Фукуяма Ф. Конец истории? – "Вопросы философии", 1990, N 3.

⁴ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 3, с. 34.

Представление о коммунизме как о движении чрезвычайно привлекательно, тем более что Маркс разъясняет содержание общественной динамики. В той же "Немецкой идеологии": "пролетарии, чтобы отстоять себя как личности, должны уничтожить имеющее место до настоящего времени условие своего собственного существования, которое является в то же время и условием существования всего предшествующего общества, то есть должны уничтожить труд"⁵. В процессе общественного развития, согласно Марксу, должно происходить постепенное уничтожение частной собственности и всех остальных атрибутов "современного состояния", в том числе гражданского общества и государства.

Существует ли в марксизме цель развития? Как мне кажется, существует, и Маркс называл ее "положительным гуманизмом" (Т.И. Ойзерман обратил внимание, что русский перевод неточен – надо говорить "реальный гуманизм".) Этот идеал коммунистического движения формулируется достаточно четко в знаменитом выражении: "Свободное развитие каждого есть условие свободного развития всех". Таким образом, в обществе будущего, по-видимому, не должно быть каких-либо внутренних конфликтов, порожденных развитием его отдельных составляющих. Вместе с тем, в более поздних работах Маркс говорил о неизбежном сохранении противоречий между обществом и природой.

Эти выводы не согласуются с теми, которые можно сделать из физикалистской схемы, которую я называю универсальным эволюционизмом.

Прежде всего, о "противоречиях человека и природы". Можно ли вообще здесь употреблять этот термин? Противоречия – это конфликт между интересами, целями. Развитие Природы, т.е. Суперсистемы, олицетворяет естественный ход самоорганизации материи, в процессе которой рождается и человек. И только он уже обретает собственные цели. Главная из них – сохранение своего гомеостаза. Значит, речь должна идти не о "разрешении противоречий", а о выборе такой стратегии использования природных процессов и собственной активности, которая была бы способна обеспечить гомеостазис человека, т.е. реализовать принцип коэволюции природы и общества. Мне кажется, что Маркс не понимал всей глубины взаимоотношений природных и общественных процессов и роли природного фактора в общественной эволюции. Общество – элемент биосферы, и изучать его независимо от развития системы в целом, как это делал Маркс, можно только на очень ограниченных отрезках времени.

Теперь о знаменитом тезисе "свободное развитие каждого есть условие свободного развития всех". Он тоже не может быть согласован с концепцией универсального эволюционизма. В самом деле, имеет место непрерывный рост сложности и разнообразия общественных структур и в производственной, и в духовной, и в национальной сферах. Разнообразие орга-

⁵ Там же, с. 78.

низационных структур порождает и разнообразие целей развития. Стало быть, в принципе не может быть свободного развития, не ущемляющего развития других. Вот почему столь велика роль компромиссов, составляющих основу любой кооперации, любого гармоничного сосуществования. И почему столь большое место в универсальном эволюционизме занимают проблемы конфликтов (в том числе математической теории компромиссов).

Есть еще один вопрос, который марксизмом принимается без доказательств и серьезных комментариев. Это вопрос о планомерном развитии общества. Но об этом я скажу позднее, когда свяжу управленческий жаргон с точными определениями управленческой науки.

Теперь несколько замечаний о Тейяре де Шардене, человеке удивительной, трагической судьбы. Блестящий профессор католического университета, человек оригинальных суждений, быстро завоевавший популярность в парижском научном обществе, получивший всемирную известность как антрополог, – ему принадлежит открытие синантропа, был одновременно и членом ордена иезуитов. Когда отцам ордена показалось, что идеи молодого профессора чересчур смелы для служителя церкви, ему сначала было отказано в праве на преподавание, а затем ему были запрещены и всякие публикации. Он был вынужден покинуть Францию и прожить большую часть жизни за границей – сначала в Китае, а затем в Соединенных Штатах. Знаменитый "Феномен человека" был опубликован уже после смерти его автора.

Тейяр рассматривал человека в его неразрывной взаимосвязи с природой и одновременно как обладающего своей особой духовной жизнью. Этот внутренний мир человека порождает собственное видение окружающего. Люди различны, у них разный цвет кожи, они поклоняются разным богам, говорят на разных языках. Но мир не неподвижен, все время идут процессы его развития и усложнения. И в жизни человека, общества и самой природы разум человека начинает играть все большую роль. Тейяр де Шарден пришел к тому выводу, что, начиная с некоторого момента, роль разума оказывается определяющей как в судьбах Человека, так и Природы. Эту мысль в иной форме, за 20 лет до Тейяра высказал наш великий соотечественник В.И. Вернадский. Впрочем, становление взглядов Тейяра, может быть, произошло и не без его влияния. Вернадский был на 18 лет старше Тейяра, они были знакомы, а в 20-х годах часто встречались на семинаре Бергсона в Париже. Именно там впервые французский философ и естествовед Леруа произнес ставшее ныне широко известным слово "ноосфера".

В дальнейшем Тейяр де Шарден очень широко использовал это понятие для объяснения ожидаемого пути эволюционного развития мира: постепенного перехода биосферы в ноосферу, то есть в сферу разума, эволюция которой подчиняется разуму и воле человека. Тейяр пытался увидеть горизонты этого процесса и пришел к представлению о сверхжизни.

Он признавал противоречивость жизни, различие в стремлениях и целях людей, трудности, которые возникают во взаимоотношениях человека и природы. Тем не менее развитие эволюционного процесса идет, согласно учению Тейяра, по пути сглаживания этих трудностей: в этом и состоит смысл перехода биосферы в ноосферу. В результате неизбежно возникнет некая финальная ситуация. Тейяр называет ее сверхжизнью. Это состояние, как он считал, есть полное окончание всех эволюционных процессов: у людей исчезнет всякое различие: расовое, религиозное, экономическое; человечество сольется в единое целое с Природой и Богом.

И Маркс, и Тейяр де Шарден размышляли о будущем человечества и стремились заглянуть за горизонт истории. Их отправные позиции были, разумеется, совсем разными. Для Маркса источником рассуждений о будущем было его учение о развитии производственных отношений, о становлении и изменении форм собственности. И человека он рассматривал прежде всего как субъекта, порожденного социальной природой общества. Анализ Тейяра, наоборот, исходил из представлений о человеке как о некотором естественном феномене. Именно человек – существо, обладающее своим особым духовным миром, порожденное природой и способное изменять ход ее истории, – вот что было отправным пунктом его рассуждений. Вопросы общественной природы остаются вне рамок рассуждений Тейяра.

Исследования В.И. Вернадского основывались на существенно ином подходе. Занимаясь эволюцией биосферы и ролью живого вещества в преобразовании верхней оболочки Земли, Вернадский не мог пройти мимо все возрастающего вмешательства человека в процессы, протекающие в биосфере. В самом начале XX века он формулирует тезис о том, что человечество становится основной геологообразующей силой планеты.

Отсюда и его основной тезис, стержень его учения о ноосфере: на определенной стадии развития цивилизации человечеству придется взять на себя ответственность за ее дальнейшую эволюцию. Это условие необходимо для выживания человечества на планете. Если и далее развитие будет носить стихийный характер, если нагрузки на биосферу будут возрастать неконтролируемым образом, то параметры биосферы могут выйти за свои критические значения, и она сделается непригодной для обитания. Биосфера может существовать без человека, но человек в биосфере вне некоторого достаточно узкого диапазона ее параметров существовать не может.

Таким образом, для обеспечения своего дальнейшего развития человечеству предстоит научиться соразмерять свои потребности с возможностями биосферы. Значит, и впредь люди будут использовать ресурсы природы, изменять биосферу, приспособляя ее для удовлетворения своих потребностей, но это воздействие должно быть строго дозировано человеческим разумом, которому предстоит решать сложнейшие задачи совместной эволюции биосферы и

общества. Другими словами, биосфера должна будет перейти в качественно новое состояние – в ноосферу.

С превращением в сферу разума эволюция биосферы качественно меняет свое содержание: она приобретает направляемый характер. Такая целенаправленность призвана обеспечить гомеостазис человека как биологического вида, включая и возможность его дальнейшего развития. Сегодня мы употребляем для этого термин "коэволюция" человека и биосферы. Биосфера как некоторая целостная система приобретает определенную цель, для достижения которой человечество, будучи одной из ее составляющих, обладает определенными возможностями. На языке теории управления это означает, что, превращаясь в ноосферу, биосфера приобретает некоторые черты организма. В этом и состоит так называемая биосферно-ноосферная концепция Вернадского.

Заметим, что в учении Вернадского о характере будущего развития отсутствует какое-либо представление о финальном состоянии общества или биосферы. Переход биосферы в ее новое состояние – ноосферу – будет происходить постепенно и означать вступление общества в новую эпоху направляемого развития, которую, как я полагаю, уместно называть эпохой ноосферы. В учении Вернадского отсутствует также и представление о фатальности наступления эпохи ноосферы. Это зависит уже от человека, от того, насколько он окажется способным надлежащим образом перестроить свое общество и самого себя.

Я думаю, что Вернадский все же был внутренне уверен, что эпоха ноосферы реализуется в человеческой истории. В декабре сорок четвертого года, за несколько месяцев до своей кончины, когда победа в Отечественной войне уже была предрешена, Вернадский говорил о том, что человечество вступает в эпоху ноосферы. По-видимому, он полагал, что с разгромом фашизма все препятствия для утверждения "мира разума" уже окажутся снятыми. Как мы знаем теперь, история оказалась куда более трагичной и грустной.

Мы видели, что в той или иной форме и Маркс, и Тейяр принимали факт существования некоего финального состояния общества; таков неизбежный ход истории. В каком смысле подобные гипотезы согласуются с современным представлением о характере процессов развития материального и духовного мира?

Каждой эпохе свойственны свои главенствующие идеи и свои стандарты мышления. В XVIII и XIX веках в науке господствовали идеи рационализма: человек как бы ступеньвался на фоне ясных и отчетливых схем мироздания. В веке двадцатом ситуация стала изменяться. Во все большей степени в нас проникают идеи системности и самоорганизации (синергетики), которым мы придаем все более и более широкий смысл. Мы начинаем видеть новые взаимосвязи, и Вселенная в свете новых знаний и нового опыта предстает перед нами в качестве единой системы, которая эволюционирует как одно целое. В этой системе человек воз-

никает как ее неотделимая составляющая. Во Вселенной рождается новый тип эволюции, когда в ее отдельных частях возникают составляющие, способные оказывать на ее развитие определенное целенаправленное влияние. И кто знает, какие еще формы эволюционных изменений окажутся доступными или, лучше сказать, открытыми нашей Системой?

К сказанному мне хочется добавить еще одно обстоятельство, которое только в последнее время начинает по-настоящему осознаваться: все процессы развития чрезвычайно неустойчивы. Последнее означает, что малые случайные флуктуации могут качественно изменить все детали протекающих процессов. Это обстоятельство, если следовать терминологии В.И. Вернадского, является эмпирическим обобщением, то есть фактом, обнаруженным нами из наблюдений и опыта. Эта неустойчивость наблюдается в равной степени и в мире неживой материи, и в живом веществе; она свойственна и процессам, протекающим в обществе. Поэтому ни в какой момент времени равновесное состояние не может сохраниться.

Вот почему столь сложно говорить о будущем человеческого общества. Состоится ли оно вообще? Но тот факт, что человечество способно осознать трагическую возможность своей гибели, может служить важнейшим источником энергии и целенаправленных усилий в отыскании дальнейших форм развития. Необходимо только, чтобы это знание сделалось достоянием не отдельных ученых или философов, а всех жителей планеты и определило появление новых нравственных принципов.

Вот почему с позиций современного естествознания говорить о возможности существования какого-либо финального состояния кажется неправомочным.

Это утверждение касается в равной мере и социально-исторических процессов: сам термин "конец истории", введенный Гегелем, не имеет смысла. В последнее время на Западе снова прибегают к его использованию, при этом имеется в виду прекращение идеологической конфронтации между Востоком и Западом, переход от конфронтации к спокойному диалогу. Но исчезновение одного, пусть даже долгое время ведущего противоречия будет означать только смену лидера, поиски новых форм организации общества, новой геополитики, которые неизбежно приведут к новому клубку противоречий и новому витку спирали развития цивилизации.

Мне кажется говорить о "сверхжизни", равно и о "реальном гуманизме" как о конечных целях развития нельзя. Во всяком случае, с позиций современных естественнонаучных представлений, с позиций универсального эволюционизма. Но тем не менее цель общественного развития существует, хотя и не глобальная, а локальная. Это обеспечение коэволюции человека и биосферы.

Проблемы управления в различных сферах жизни становятся очень важными факторами нашей действительности. Но до сих пор их понимание очень неоднозначно, и даже терминология не приведена в соответствие с той, которая употребляется в теории управления.

Эта теория возникла в технике, где у нее сформировался четкий язык. Управление – это процесс использования возможностей активных воздействий на управляемую систему для достижения определенной цели – бесцельного управления не бывает. В технических системах цель является всегда экзогенным фактором – она не принадлежит системе (например, самолет должен достичь заданного аэропорта). В этой теории управление является по существу процедурой выбора и реализации определенных действий.

В какой степени такая трактовка управленческого процесса подходит для систем общественной природы?

Прежде всего, в социальных системах всегда существует целая совокупность целей. Однако это еще не главная трудность. Более важно, что эти цели не даются извне, а формируются внутри самой системы. И формирование целей развития – может быть, самое сложное из того, с чем сталкивается человек в своей активной деятельности. Но, даже поставив цели, человек встречает чрезвычайные трудности при выборе способов воздействия на систему, обеспечивающих достижение цели. Здесь и чрезвычайная сложность связей, анализ которых необходим для принятия решений, и недостаточное знание возможных следствий принимаемых решений. По мере роста сложности управляемой системы управляющая система тоже становится все более и более сложной: объем информации, который она должна быть способной переработать для принятия решений, растет экспоненциально вместе со сложностью управляемой системы. Поэтому в решении задач управления может не помочь никакой компьютер. На определенной ступени сложности управляемой системы точный расчет необходимых команд становится принципиально невозможным.

Для анализа сложных многоцелевых систем, к числу которых относятся социальные системы, нужно прежде всего ввести новое понимание самого термина "управление", отличное от того, которое сформировалось в технике и на производстве. Иначе предстают и те возможности воздействия на систему, которыми располагает человек.

Вот почему я предпочитаю говорить не об управляемом, а о направляемом развитии, полагая, что наши воздействия способны лишь обеспечить желаемые тенденции или избежать тех или иных подводных камней, которые способны увести в сторону поток развития событий. И это общее положение универсального эволюционизма: разум, возникший на планете, не способен сделать мировой эволюционный процесс управляемым, но в его силах по-

нять и, возможно, организовать систему воздействий на природные и общественные процессы так, чтобы обеспечить желаемые тенденции развития или преодолеть возможные кризисы.

Одним из важнейших постулатов марксизма является тезис о планомерности развития общества, о его управляемом характере на этапе коммунизма. Собственно говоря, для реализации этого управляемого развития, в течение которого происходит более или менее быстрое уничтожение частной собственности, и нужна диктатура пролетариата, столь эффективно использованная последователями Маркса и приведшая нас к диктатуре слоя людей, в чьих руках оказалась уничтожаемая частная собственность.

В концепции ноосферы Вернадского также легко прослеживаются идеи управляемого развития. Но в отличие от марксизма, Вернадский говорит об этом более осторожно: человечеству, разуму придется однажды принять на себя ответственность за дальнейшее развитие природы и общества. Общество должно оказаться способным согласовать свои потребности с возможностями биосферы. Каким путем это удастся сделать, какие для этого потребуются усилия и организационные решения – об этом Вернадский ничего не говорит.

Все это качественно отличает учение Вернадского и теорию марксизма от размышлений Тейяра де Шардена. Его сверхжизнь должна будет наступить независимо от действий людей, как результат естественного процесса саморазвития.

Мы видим, что позиция универсального эволюционизма существенно отличается от представлений и марксизма, и Тейяра де Шардена. Возможность планомерного развития общества – заблуждение, чреватое трагическими последствиями. Но и без вмешательства Разума, без его направляющего начала человечеству уготована деградация и вырождение. Только тонкая настройка "стратегии природы" и "стратегии разума" способна обеспечить обществу будущее. В этом утверждении и состоит моя расшифровка тезиса Вернадского об ответственности человека за судьбу общества и биосферы.

Но человеку, увы, не дано заглянуть в далекое послезавтра. Это факт эмпирический, такова реальность. И потому, вероятно, все попытки описать контуры будущего, нарисовать в сознании людей некую далекую, но заманчивую картину, способную как магнитом притягивать к себе сознание миллионов, властвовать в человеческих сердцах и рождать невероятные всплески энергии и воли, во все времена оказались в конечном итоге несостоятельными.

Вот почему особого уважения заслуживают люди, которые, понимая тяготы и трудности дня сегодняшнего, не строят гипотетических конструкций, но акцентируют внимание людей на опасностях и трудностях, уже сейчас ожидающих общество, и указывают тенденции мирового эволюционного процесса и возможности адаптации общества к изменяющимся условиям обитания человека на планете. А это необходимое условие для реализации "прин-

ципа кормчего": только знание морских течений и капризов ветров может позволить кормчему, ведущему корабль, использовать могущество природных сил для достижения своей скромной цели – довести свой корабль до назначенной ему гавани.

К числу людей, угадавших на рубеже XX века общие тенденции развития природы и общества, я отношу Владимира Вернадского и... Эдуарда Бернштейна. Такое сопоставление правоверным марксистам может показаться кощунством, а ученым-естественникам – святотатством. И тем не менее у меня есть основания для того, чтобы ставить рядом эти имена.

Как естествоиспытатель, Вернадский увидел общую тенденцию в развитии биосферы – усиление в этом процессе роли интеллекта, возникновение у человечества общей цели, которую мы теперь называем обеспечением коэволюции человека и окружающей среды. На языке теории организации это означает тенденцию усиления кооперативного начала в судьбах человеческого общества.

По существу, Бернштейн сто лет тому назад сумел разглядеть именно эту же тенденцию усиления кооперативного начала и постепенную эволюцию капиталистического общества, эволюцию, которая направлена на уменьшение степени антагонистичности противоречий между трудом и капиталом. Вспомним, что он был учеником и последователем Маркса и Энгельса и, следовательно, находился под влиянием этих двух мыслителей.

Сегодня мы понимаем, что противоречия между трудом и капиталом, как бы глубоки они ни были, не являются строго антагонистическими (т.е. такими, когда то, что одному плохо, другому хорошо, и наоборот). За прошедшее время жизнь показала, сколь много у людей общего и как они связаны друг с другом, насколько важно уметь сообща работать и как глубоки всякого рода кооперативные связи.

Второе и не менее важное, о чем говорил "реформист" и "оппортунист" Бернштейн, анализируя исходные постулаты марксизма в крамольной книге "Предпосылки социализма и задачи социал-демократии", было утверждение о том, что анархия производства и периодические кризисы не есть неизлечимая болезнь капитализма, как это считал Маркс. Более того, Бернштейн говорил о потенциальных возможностях капитализма, о том, что в современном обществе непрерывно возрастает роль разумного начала, позволяющего преодолевать стихийность и вносить в развитие производительных сил целенаправленное начало. Как это созвучно размышлениям В.И. Вернадского о взаимоотношениях человека и природы...

Сто лет, прошедшие после выхода в свет основного труда Бернштейна, показали справедливость его взглядов на содержание и перспективу развития существовавшего в его время способа производства, на потенциальные возможности его саморазвития. Если бы еще в прошлом веке люди усвоили "принцип кормчего" и поняли основную тенденцию развития производительных сил и производственных отношений и возможности кооперативных (ком-

промиссных) решений, то история была бы совершенно иной. Но понимание приходит лишь в свое время.

Я убежден, что любые далекие прогнозы, любые схемы общества будущего всегда неосуществительны – жизнь сама распорядится тем, как должен быть устроен мир в следующих столетиях. И все же такие утопии людям необходимы – это своеобразный катализатор для человеческой мысли и активности. По мере роста могущества цивилизации и роли разума в судьбах человечества необходимость прогностических схем, все более и более использующих данные науки, будет расти – они способны предвидеть опасности. Но еще большее значение будут иметь обсуждения современных тенденций в развитии общества. Каждый человек во все большей степени становится кормчим, и ему необходимо знать силу и направление течений, несущих его корабль.

Я уже говорил о существовании некоторых общих свойств процессов самоорганизации – возникновения и разрушения организационных форм существования материи, присущих в равной степени процессам, протекающим в неживой природе, живом веществе и обществе. Прежде всего, это цефализация – рост разнообразия и сложности существующих форм организации материального мира.

Из этой общей тенденции следует довольно много заключений качественного характера. Можно ожидать, например, что в развитии общественных структур, в организации производственной деятельности, в духовной жизни и т.д. будет сохраняться тенденция к росту разнообразия. Любая насильственная унификация производственных и социальных отношений, религиозной жизни, национальных традиций будет означать попытку кормчего повернуть свой корабль против течения и обречена на неудачу. Она будет вести к застою и деградации общества. Вот почему опасна любая "социальная инженерия" – она не менее опасна, чем применение к человеку генной инженерии.

Но природе свойственна и другая противоположно направленная тенденция – кооперативность. В живом мире мы видим невероятное разнообразие различных форм кооперативного поведения. Это не только организация типа семей или стадных сообществ. Даже многоклеточные существа – это результат действия кооперативных механизмов, превращающих различные элементы в новую целостность. В обществе же проявления кооперативности носят фундаментальный характер. Следует заметить, что в результате действия кооперативных механизмов возникает система, обладающая новыми свойствами, которые нельзя предсказать заранее: их нельзя вывести как следствие из свойств составляющих ее частей, подобно тому как свойства конкретного атома не выводимы из свойств электрона и протона.

Думается, что учет этих двух тенденций позволяет понять кое-что из происходящего в современном мире. Тенденция "цефализации" говорит нам о том, что и впредь мир останется

разобщенным; национальная и культурная палитры сохраняют свое многоцветие. (И, наверное, это благо для человечества: вспомним знаменитую теорему Фишера о роли разнообразия в устойчивости сообществ.) Эти рассуждения позволяют по-новому аргументировать мое неприятие сверхжизни Тейяра де Шардена и концепции реального гуманизма Маркса. Останутся национальные и религиозные различия, останутся и противоречия, ими порожденные. Другое дело – все эти трудности и противоречия постепенно будут менять свое содержание, не меняя сущности двух фундаментальных тенденций.

По мере развития цивилизации кооперативность будет играть все большую роль в судьбах человечества. На заре антропогенеза кооперативное начало ограничивалось семьей, позднее его носителем становится стадо и первобытное племя. Сейчас оно начинает охватывать всю планету. Его носителями являются, например, транснациональные корпорации. Но не менее ярким выразителем кооперативного начала, облегчающим обеспечение потребностей человека, становятся сегодня различные региональные образования. Наиболее наглядным является, вероятно, пример Западной Европы. Сначала общий рынок, затем таможенный союз, общая валюта... Там сейчас рождается некий новый вариант Швейцарии – конфедерации, в которой вместе живут люди, говорящие на разных языках, принадлежащие различным церквям, ранее не раз боровшиеся друг с другом в смертельных схватках.

Можно полагать, что и в Восточной Европе произойдет нечто подобное. Конечно, не сразу: нам еще предстоит пережить и взрыв национализма. В Восточной Европе, Советском Союзе и вообще на Востоке могут произойти разнообразные перемены. По-настоящему будет опасно, если ненависть, накопившаяся в результате поругания, насилия, исковерканных судеб, выплеснется в облике национальных и даже религиозных непримиримостей, подобно тому как классовая ненависть, порожденная беззакониями эпохи раннего капитализма, проявилась в облики концепции социальной справедливости у миллионов пролетариев, то есть людей, лишенных корней. И если у них появится вождь! Общество – я имею в виду мировое сообщество – должно быть готовым, чтобы справиться с возможными катаклизмами.

Невозможно предвидеть все детали и особенности этих процессов, но в целом поступь истории просматривается достаточно отчетливо. Но эти "детали" жизненно важны для многих и многих миллионов людей, и нельзя обойти их молчанием, даже если высказываемая точка зрения носит характер очень субъективной гипотезы.

Я думаю, что процесс консолидации Западной Европы будет продолжаться, хотя он и несколько замедлится после воссоединения Германии – тенденции "великого рейха" не могут не проявиться в той или иной форме. И в начале следующего века рядом с США возникнет не менее мощное экономическое сообщество. Я даже думаю, что и более мощное, поскольку интеллектуальный потенциал и уровень общей культуры в Европе выше, чем в

США. А именно эти факторы в нынешних условиях все возрастающей роли разума оказываются определяющими. Будет продолжать развиваться и Япония, становясь постепенно экономическим и интеллектуальным центром всего Тихоокеанского мира. Китай, если его руководство сможет преодолеть идеологические шоры и зиновьевский принцип "власть не делить ни с кем" (провозглашенный на XII съезде партии), тоже может оказаться на авансцене экономического театра. Что же касается моей Родины, то я не могу здесь высказать каких-либо оптимистических соображений. Вряд ли мы сможем выйти из экономических трудностей в текущем десятилетии. А это будет означать, что дезинтегративные тенденции будут иметь превалирующее значение, и многое в нашей судьбе будет зависеть от того, какую форму совместной жизни найдут три славянские республики.

Бытующая на Западе идея о "конце истории" имеет своим основанием постепенное затухание идеологического противостояния Восток–Запад. Оно действительно уходит в прошлое. Но на смену этому противостоянию придут другие. И, может быть, не менее острые, хотя едва ли они приобретут характер новой холодной войны.

Впрочем, как знать? Вряд ли США без борьбы откажутся от своего лидерства в экономической жизни планеты. Поднимающиеся проблемы Север–Юг и в их контексте мусульманский фундаментализм, бесспорно, могут иметь непредсказуемые и очень тяжелые последствия.

Но, на мой взгляд, самой острой проблемой наступающего века сделается проблема коэволюции природы и общества. Если до сих пор экологические кризисы носили локальный характер и могли преодолеваться региональными или национальными средствами, то теперь экологический императив приобретает глобальное значение. Дальнейшее развитие цивилизации потребует коллективных общепланетарных действий, то есть совершенно нового типа кооперации.

Одним из проявлений кооперативности, переоценить которое в судьбах человечества невозможно, предстают "вечные истины" и "общечеловеческие ценности". Они рождены Природой, ибо с их помощью формулируется концентрированный опыт жизни Человека: в них прошлое служит будущему. Вот почему я никак не могу принять категоричность Маркса – "неудивительно, что в ходе своего развития она (коммунистическая революция.– *Н.М.*) самым решительным образом порывает с идеями, унаследованными от прошлого"⁶. Напротив, чем дальше будет развиваться цивилизация, тем большее значение в судьбах популяции "человек разумный" будут иметь эти общечеловеческие ценности – это тоже одно из следствий исходных положений универсального эволюционизма.

⁶ Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 4, с. 445.

Маркс утверждал, что вся дальнейшая история человечества будет историей последовательного уничтожения частной собственности на средства производства. Я думаю, что этот тезис отражает реальный ход вещей, если только не понимать слово "собственность" в его наиболее примитивном смысле. В самом деле, уже акционерная или кооперативная форма собственности лишена многих характерных свойств, присущих обывательскому пониманию выражения "частная собственность". Исходя из общих принципов синергетики, можно утверждать, что в ближайшие десятилетия будет расти разнообразие форм собственности, и общества ближайшего будущего неизбежно будут многоукладными. Тем не менее, основная трудность современности, которую я называю экологическим императивом, потребует появления у любых общественных устройств неких общих черт в организационных структурах, способных перевести общество в эпоху ноосферы. И эти свойства общества ближайшего будущего – уже не социалистические утопии, а "железная" необходимость современности, – человечество просто не может выжить, не обретя этих свойств. Вот почему, мне кажется, имеет смысл говорить о рациональной организации общества.

Что я имею в виду; произнося это словосочетание? Рациональное общество – общество, идущее к ноосфере, т.е. к состоянию, которое необходимо человечеству для того, чтобы избежать деградации и сохранить возможность для дальнейшего развития. Это желаемое общество ближайших десятилетий. Оно, по моему представлению, необходимо должно обладать следующими свойствами:

1. Это общество должно быть способным обеспечить возможность проявления интеллектуальных способностей отдельных личностей. В самом деле, человечеству предстоит пройти через множество испытаний, которые потребуют создания новых технологий и выработки нового взаимоотношения человека и природы, новой социальной организации и новых социальных изобретений. Значит, общество должно быть предельно раскованным, не стесненным системой догм, открытым к любым новым идеям. Предельное раскрытие потенциальных способностей нации – вот, вероятно, та основная цель, к которой должно будет стремиться любое государство. Ведь в нынешнее время не количество произведенной продукции и даже не ее качество является мерилем развитости народа. При современном уровне обмена информацией в принципе всем все известно. В конечном счете, сейчас все зависит от общей культуры народа, от способности социума раскрыть потенциальные возможности к творчеству всех его граждан.

2. Общество должно быть способным обеспечить высокий уровень социальной защищенности человека. Уже во времена Платона, то есть более 2500 лет назад, люди понимали,

что свобода и равенство – понятия противоречивые. Маркс полагал, что это противоречие найдет свое разрешение на последней стадии коммунизма, при переходе к обществу реального гуманизма. Я думаю, что это противоречие – вечное. В разных условиях общества находили и будут находить свою меру компромисса. Поэтому, когда я говорю о высоком уровне социальной защищенности и социальной справедливости, то имею в виду не снятие противоречия "свобода–равенство", а такую структуру возможного компромисса между ними, которая обеспечивает выполнение первого принципа рационального общества. Каков будет этот компромисс, какими правовыми средствами и структурой собственности он будет обеспечен – сказать сегодня нельзя. Более того, эта проблема может решаться далеко не единственным образом, хотя бы потому, что люди очень разные, разнятся традиции и представления об иерархии ценностей. Во всяком случае, компромисс должен снимать уровень социальной напряженности, которая исключает возможность полноценного использования таланта граждан для преодоления внешних трудностей общества.

3. Общество должно быть способным выполнять условия экологического императива. Это значит, что развитие производительных сил в первую очередь не должно нарушать "запретной черты". Вот здесь-то и возникает одна из труднейших проблем современности.

В предыдущем разделе я попытался объяснить, что развитие общества не может следовать какой-либо четкой программе – ни социальной, ни производственной. В обычном смысле общество не является управляемой системой, ее развитие следует законам самоорганизации. И в числе таких законов – возникновение обратных связей, реализуемых рыночным механизмом. Этот механизм возник без воли людской, как удивительное изобретение природы, соизмеряющей потребности и производство. Рынок реализует обратную связь, стремящуюся приблизить рыночную цену к затратам общественно необходимого труда. Но рынок слеп: он знает настоящее состояние общества, в какой-то степени может учитывать прошлый опыт, но абсолютно не способен предвидеть будущее, учитывать тенденции развития. Поэтому чисто рыночный механизм, то есть рынок в его классическом исполнении, приводит к неизбежным кризисам.

Эта особенность рынка была понята еще в конце прошлого века, и я думаю, что Бернштейн, говоря о потенциальных возможностях совершенствования капиталистического способа производства, имел в виду и совершенствование рыночного механизма, подчинение его чисто стихийной природы определенным регулирующим нормам. Процесс регулирования рыночной стихии привел постепенно к целому ряду правил использования собственности, существенно изменившим всю структуру мирового экономического организма. Большую роль в этом процессе сыграли и государства с их налоговой политикой и поощрением инве-

стиций в совершенствование технологий. Заметим, что одновременно происходило и изменение характера частной собственности.

Но теперь ситуация существенно осложнилась. Экологический императив затрагивает не только целые страны и регионы, но и всю планету. Возникает необходимость целенаправленного вмешательства в производственную деятельность общепланетарного масштаба при одновременном существовании общепланетарного рынка.

Я еще раз хочу подчеркнуть, что возможность управляемого, лучше сказать, регламентированного развития экономики, как и любого социального проектирования, – это иллюзия. И очень опасная! Сегодня мы уже можем сказать, что это экспериментальный факт. Но управление и возможность целенаправленного влияния на характер процессов развития – не одно и то же. Нельзя регламентировать деятельность каждого предприятия, а тем более каждого члена общества, но найти способы, позволяющие реке эволюционного развития оставаться в своих берегах, человечеству необходимо.

Эти берега и определяют условия экологического императива. И люди должны знать их, знать пределы своих возможностей. В этом велика роль наук, прежде всего естественных. Именно им предстоит сказать о допустимых уровнях производства искусственной энергии, о допустимых нагрузках на биосферу, о допустимых уровнях мутагенеза и многом другом, что определяет границы, определяет запретную черту.

Как бы ни трудны были подобные проблемы, но для их решения могут быть использованы традиционные средства, которые выработаны в естественных науках. Неизмеримо труднее проблемы, возникающие в социальной сфере, и для их решения традиционных средств человечество пока еще не придумало. В самом деле, в конечном итоге, экологический императив потребует умения соразмерить потребности человечества с возможностями оскудевающей биосферы. И эти ограничения должны будут воспринять миллиарды людей. Здесь мы стоим перед совокупностью проблем, которые я объединяю общим термином "нравственный императив". Главную трудность, встающую перед обществом на грани тысячелетий, я вижу в реализации именно нравственного императива, в изыскании способов выполнения его условий.

В понятие "нравственный императив" я вкладываю очень широкий смысл. Это умение преодолевать противоречия международные, межнациональные, религиозные, умение находить разумные компромиссы, когда каждому выгодно поступиться частью собственных интересов во имя общества в целом. Без "институтов согласия", которые станут способными формировать системы процедур для отыскания устойчивых компромиссов, человечеству в будущем не обойтись. Мне представляется, что уже в недалеком времени они сделаются естественной составляющей любой общественной инфраструктуры.

Но институты согласия – это, так сказать, высший уровень кооперативной организации общества. Необходимо еще, чтобы каждый человек обрел ряд свойств, в известном смысле противоречащих человеческой "природе": он должен обрести представление об общепланетарной общности, он должен обрести новую культуру в своих взаимоотношениях с природой и многое другое, в частности то, что сказано в Нагорной Проповеди.

Еще раз о бифуркациях

Как я уже говорил, этот термин введен А. Пуанкаре для того явления, которое впервые было обнаружено еще в XVIII веке великим Леонардом Эйлером. Он изучал колебания колонны под действием вертикальной нагрузки. Когда эта нагрузка мала, то колонна имеет единственную вертикальную форму равновесия. Находясь под действием каких-то случайных возмущений, например, под действием случайных порывов ветра, колонна совершает колебания около своего вертикального положения равновесия.

Однако существует некоторое критическое значение нагрузки, при котором вертикальное положение равновесия теряет свою устойчивость. Вместо одного положения устойчивого равновесия колонна обретает целый континуум новых устойчивых положений. Они образуют теперь поверхность, получаемую вращением полуволны синусоиды. Значит, если нагрузка на колеблющуюся колонну все время будет увеличиваться, то однажды характер колебаний качественно изменится. Они будут происходить и далее, но теперь уже вокруг нового положения равновесия. Но сказать заранее, вокруг какого, мы не можем в принципе: оно будет определяться тем случайным порывом ветра, который произойдет в момент перехода нагрузки через критическое значение.

Процессам, протекающим в обществе и живом веществе, также свойственны бифуркации. Разумеется, они не столь четко выражены и не столь просто описываются, как в случае, изученном Эйлером. Но все же они допускают достаточно простую интерпретацию.

Представим себе, что развитие эволюционного процесса происходит внутри некоего канала. С какой-то степенью точности нам известны его берега, мы можем предвидеть будущее: берега канала ограничивают множество возможных вариантов развития процесса. Представим теперь, что процесс развития выходит на пересечение ряда каналов и при этом выбор нового направления определяется случайными обстоятельствами, которые неизбежно присутствуют в силу свойств самой природы. Тогда мы уже ничего не сможем сказать о характере дальнейшего развития.

Но для того, чтобы быть способным оказывать целенаправленное влияние на характер развития, а без него, как было сказано, будущее человечества весьма проблематично, необ-

ходимо иметь определенную информацию о возможных следствиях предпринимаемых действий. А на пересечении каналов эволюции, то есть в состояниях бифуркации, мы такой информацией не располагаем в принципе! Поэтому к числу условий экологического императива следует добавить требование избегать любых бифуркационных состояний.

Из сказанного ясно, что граница "запретной черты" должна содержать бифуркационные значения параметров биосферы. Это утверждение может стать отправным для формирования целого ряда исследовательских программ. В частности, можно говорить о необходимости изучения динамических моделей биосферы и использования хорошо развитой техники анализа динамических систем. Разумеется, это лишь одна и весьма частная задача этой программы.

Строгие методы теории динамических систем могут оказаться полезными только в очень ограниченном числе случаев. Предстоит разработать специальные методы, позволяющие определять те критические величины нагрузок на биосферу, которые будут вызывать быстрые изменения значений ее параметров. По существу, это и будут способы выявления тех опасных зон, за которыми следует начало непредсказуемых и, как правило, необратимых изменений характеристик окружающей среды. Так, мы уже знаем, что повышение средней температуры атмосферы на 4-6 градусов приведет к необратимому таянию ледников, перестройке атмосферной циркуляции и даже структуры океанических течений. И что произойдет дальше с условиями жизни на планете и сколь они будут годны для обитания человека, мы вряд ли сможем сегодня что-либо сказать. Заметим, что приведенная оценка, вероятно, завышена.

Значительно сложнее определение бифуркационных состояний в общественной и социальной сфере. Здесь мы можем сделать лишь несколько общих замечаний. Любая быстрая перестройка всегда чревата непредсказуемыми следствиями. Общество плохо и болезненно адаптируется к изменениям экономическим, экологическим и особенно к социальным. Происходит снижение стабильности. И в этих условиях неизбежен рост влияния разнообразных плохо контролируемых факторов. Перестройки и всякого рода шоковые ситуации неизбежны, а порой и необходимы, но в их преддверии особенно тщательно следует продумывать стратегии действия.

Особенно трудно оценивать возможные последствия любых "революций снизу", то есть стихийных народных движений, выходящих из-под контроля органов гражданского общества. Здесь случайные обстоятельства могут изменить весь характер исторического процесса. Троцкий однажды сказал, что если бы он и Ленин не смогли оказаться летом 1917 года в Петрограде, то Октябрьская революция не произошла бы. Я думаю, что с этим утверждением нельзя не согласиться: ведь позиции противников революционного восстания были очень

сильны в Центральном Комитете. А не произойди революционное восстание, состоялось бы учредительное собрание и... революция покатила бы по совсем другим рельсам. Каким? Этого, конечно, никто сказать не может. Но то, что история была бы совершенно иной и в ней, скажем, для Сталина уже наверняка не нашлось бы места, – утверждать наверное можно.

Следует заметить, что уровень непредсказуемости и сила влияния революционных процессов на изменение мировой обстановки растет стремительно вместе с мощностью цивилизации и эффективностью вооружений. Поэтому в современных условиях народные революции столь же опасны, как и крупномасштабные войны. И мировое сообщество должно находить возможность не только заранее предугадывать возможность их возникновения, но и своевременно начинать поиск взаимоприемлемых компромиссов, способных снять социальную и экономическую напряженность.

* * *

Около десяти лет назад я сделал попытку нарисовать некую "карту мира", исходя из представлений о его единстве. При этом я стремился опираться на традиционные идеи отечественного естествознания, прежде всего на идеи Вернадского. Я ставил себе задачей объединить их с воззрениями современной физики в картине единого процесса развития материального мира. Те выводы, которые я получил, когда перешел к интерпретации процессов общественного развития, расходились с традиционным толкованием, которое считалось каноническим. Поэтому вместо общепринятого словосочетания, вроде "диалектика развития и единство материального мира", я стал употреблять выражение "универсальный эволюционизм".

Мне казалось, что представить возможные тенденции и альтернативы развития человечества, а значит и "Стратегию Разума" можно, лишь выйдя за традиционные рамки и изучая человечество как элемент некоей единой системы, которую естественно называть "Вселенная". Пришло время, когда возросшее могущество человеческого общества уже не позволяет рассматривать его в качестве независимой социальной системы, вся история которой развивается на некоем фоне, называемом ныне окружающей средой.

Сегодня мы уже стали понимать, что все взаимосвязано, взаимозависимо, и любые локальные рассмотрения совершенно недостаточны для представления о характере развития системы "Человек–Природа".

И, наконец, последнее. Раскрепощенная человеческая мысль порождает стремительное развитие науки, технологий, новых идей во всех сферах производственной, интеллектуаль-

ной и духовной жизни. Оно исключает автоматическое использование установившихся стереотипов мышления и традиционных ценностных шкал. Возникает необходимость видения мира в новых ракурсах. И как бы они ни были различны, их будет объединять проблема человека, его индивидуальности, новый тип противоречий, рожденных растущей стратификацией культуры, образования, интеллекта.

Означает ли это "закат марксизма"? Вовсе нет. Но он постепенно превращается в одно из тех оснований современной культуры и характера мышления, которые заложили и другие титаны – Платон и Аристотель, Кант и Галилей, великие учения Ньютона, Дарвина, Вернадского. Я не хотел бы забывать и о мировых религиях, выработавших многие из тех вечных человеческих ценностей, роль которых в судьбах рода человеческого непрерывно возрастает.