

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ

Препринт № 28

*Ю. Г. Косарев*

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ НООСФЕРЫ.  
ОБЩИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ**

НОВОСИБИРСК 1989

Ответственный за выпуск  
кандидат филологических наук  
М. К. Тимофеева

Рецензент  
кандидат философских наук  
К. Ф. Самохвалов

III. Общие методологии

IV. Общие Технологии

### Предисловие

Предлагаемая публикация начинает цикл работ, цель которого попытаться изложить целостную концепцию построения ноосферы, охватывающую следующие стороны этой грандиознейшей проблемы:

- I. Предпосылки; II. Методологию; III. Систему знаний; IV. Информационные технологии; V. Технические средства; VI. Организационные структуры; VII. Реализационные аспекты.

Следующую публикацию, посвященную вопросам методологии, автор надеется закончить в этом году, а остальные - в течение двух ближайших лет.

Автор достаточно ясно представляет, что осуществление изложенных выше планов (даже при наличии определенных заделов по перечисленным темам) находится на грани человеческих возможностей и легко может выйти за таковую, если не ввести жесткие ограничения на характер изложения.

За имеющееся в распоряжении автора время можно надеяться изложить в предельно сжатой форме лишь скелетную схему рассматриваемой концепции построения ноосферы и предполагаемые варианты решения ее основных конструктивных частей.

По этой причине изложение не будет сопровождаться ни библиографическими обзорами, ни логико-историческими исследованиями зарождения и развития идей, методов, технологий и т.п.; ни установлением приоритета тех или иных авторов.

Поэтому отсутствие ссылок на других авторов при изложении каких-либо положений следует воспринимать, как сделанное не по злому умыслу. Более того, в данной ситуации автор и сам не считает себя в праве претендовать на какой-либо приоритет в установлении тех или иных положений и в этой части целиком отдает себя на суд читателей.

В заключение автор считает своим приятным долгом выразить глубокую признательность В. Н. Ростовцеву, К. Ф. Самохвалову и особенно Г. П. Мельникову за полезные обсуждения и критические замечания, а также за неизменную моральную поддержку.

## Введение

1. Уже из названия работы можно видеть, что ракурс, под которым предполагается далее рассматривать проблему становления ноосферы, не относится к числу общепринятых или самоочевидных. В связи с этим прежде всего возникает вопрос: что автор понимает под термином "ноосфера" ?

Необходимость дать определение термина "ноосфера" связана с расхождениями при его трактовке в различных публикациях, что является достаточно обычным для многогранных понятий, трактовка которых зависит от аспекта рассмотрения.

Этот емкий термин был введен в 1927 году Э. Леруа под влиянием лекций В. И. Вернадского, прочитанных им в Сорбонне в начале 20-х годов. Под ноосферой (ноос - по гречески разум) Э. Леруа и Тейяр де Шарден понимали сферу чистого разума (духа), которая возникает над биосферой, подобно тому, как биосфера возникла над геосферой Земли.

В 30-е годы этот термин начал употреблять и В. И. Вернадский, но в несколько ином смысле - как закономерную стадию эволюции биосферы. В. И. Вернадский при этом уделял основное внимание воздействию человека на природу, как геологическому явлению, и именно в этом контексте трактовал данный термин.

Поэтому совершенно прав А. Л. Яншин [1988, с. 493-500], когда (в строгом соответствии с текстами), утверждает, что В. И. Вернадский под ноосферой понимал "биосферу Земли, измененную научной мыслью и организованным трудом и преобразованную для удовлетворения всех потребностей численно растущего человечества" и выделяет следующие социально-природные предпосылки, знаменующие ход образования ноосферы: 1) охват мировой историей всего земного шара и превращение человечества в единое целое; 2) преобразование средств связи и обмена; 3) открытие новых источников энергии; 4) подъем благосостояния трудящихся; 5) равенство всех людей; 6) исключение войн из жизни общества.

Однако нельзя не видеть, что это определение охватывает лишь одну сторону взаимодействия человека и природы, а именно ту, которая касается вопроса: зачем человеку нужна природа?

Этот же аспект в основном обсуждается и в весьма представительном по составу авторов сборнике [Кибернетика и ноосфера, 1986], а также в ряде других работ, среди которых следует выделить мо-

нографии Н. Н. Моисеева [1987] и В. П. Казначеева [1989].

Вместе с тем В. И. Вернадским [1988а, 131] высказана весьма плодотворная идея о том, что биосфера по своей организации ближе всего стоит к живому организму. А это означает, что все части биосферы должны выполнять по отношению к ней, как к целому, вполне определенные функции. Отсюда вытекает осмысленность и другого вопроса: зачем природе нужен человек? Или иначе, какие функции человек, как часть целостного биосферного организма, должен выполнять по отношению к породившей его биосфере?

Эта идея В. И. Вернадского была развита Г. П. Мельниковым [1974] в целостную концепцию. Недавно в значительно более продвинутом виде эта концепция была изложена им в докладе "Функции разума в биосфере", прочитанном на "Круглом столе" по "Глобальным проблемам развития разума и гуманизации международных отношений". (Дипломатическая академия МИД СССР, июнь 1989).

С его любезного разрешения далее используются основные положения этого (пока еще неопубликованного) доклада и следующее согласующееся с ними определение понятия "ноосферы".

Ноосфера есть закономерная стадия эволюции биосферы, характеризующаяся появлением человека, как особого биологического вида, и высоко развитого (интеллектуально и технологически) человеческого общества, как геологического фактора, которое (благодаря постижению законов природы) находится в полном взаимосогласии с природой и образует с нею единую гармоничную систему и в котором (благодаря постижению законов общественного развития) достигнута гармония интересов и взаимосогласованность действий всех земель.

При этом подразумевается, что биосфера (без человека) и человек - равноправные и нуждающиеся друг в друге партнеры. Для человека биосфера необходима, как место и источник его существования. Для биосферы - человечество, как носитель разума, необходимо для разрешения нестандартных ("нештатных") ситуаций, с которыми сама биосфера, не достигшая ноосферной стадии, справиться не в состоянии.

Под гармоничной системой здесь понимается вполне определенное понятие [Косарев, 1983, 1988], которое будет предметом детального обсуждения в следующей части работы. Здесь мы ограничимся весьма общим ее определением, как системы, элементы которой и правила их агрегирования (в систему) обладают определенным набором свойств, обеспечивающих устойчивую взаимосогласованность каждого из элементов системы друг с другом и с системой в целом.

На формальном уровне это означает, что гармоничные системы в достаточно большой области изменений значений внешних параметров (ресурсов) обладают способностью достигать одновременно абсолютно-го оптимума и оптимума в смысле В. Парето.

Выделим следующие особенности данного определения ноосферы:

- оно прямо противоположно пониманию ноосферы как техносферы ( биосферы, преобразованной трудом человека для удовлетворения своих нужд), поскольку допустимым считается не любой труд по преобразованию природы, а лишь такой, который основывается на знании законов эволюции Природы и не противоречит им;
- исходит из наличия у человека не только прав, но и обязанностей по отношению к природе. Собственно эти обязанности и устанавливают допустимые рамки, в которых могут осуществляться права человека, и тем самым препятствуют превращению этих прав во вседозволенность;
- не позволяет трактовать положение о "самоценности" человечества, как носителя разума, в чисто эгоистическом плане: самоценность -> избранность -> вседозволенность;
- данное определение ноосферы ориентировано не на чисто философские или историко-научные цели, а на решение практической задачи построения ноосферы. ( Пока это проявляется лишь в употреблении понятия "гармоничные системы". В последующих частях данной работы предполагается показать как "работает" это понятие в рамках специально разработанной формальной теории [Косарев, 1983,1988]. )

В последующих разделах основные положения данного определения ноосферы будут неоднократно рассматриваться и наполняться конкретным содержанием. В разделе 1 будет рассмотрена проблема взаимодействия человека и природы; в разделе 2 обсуждается взгляд на биосферу как на целостный развивающийся организм; разделы 3 - 7 посвящены в основном рассмотрению проблем, возникших в самом человеческом обществе.

2. Попытаемся ответить и на другой вопрос: а почему собственно нужно строить ноосферу, ведь в согласии с учением В. И. Вернадского ноосфера должна и так неизбежно возникнуть сама собой в ходе естественного развития биосферы?

Содержащаяся в данном вопросе аргументация носила бы бесспорный характер, если биосфера продолжала бы оставаться в том сравнительно благополучном состоянии, которое имело место при жизни В. И. Вернадского (1863-1945). Однако во второй половине нынешнего века человек своими бездумными действиями нанес природе тяжелейшие раны и фактически воздвиг на пути возникновения ноосферы такие

препятствия, которые сама биосфера преодолеть не в состоянии. (Действительно, если даже предположить, что человек найдет возможность на определенный срок воздержаться от своей разрушительной деятельности и установить для биосферы щадящий режим, то и в этом случае едва ли можно надеяться, что биосфера сумеет сама залечить свои раны в течение времени, которое ей может быть реально предоставлено).

Поэтому сейчас вернуть развитие биосферы на путь, ведущий к ноосфере, можно лишь с помощью сознательного вмешательства со стороны человечества.

Человечество (и в первую очередь та его часть, которая относится к Западу), поставившее Природу (и себя вместе с нею) на грань катастрофы, должно прежде всего вернуть себе утраченное интуитивное, стихийное чувство о направлении естественного развития биосферы, понять свою роль в этом процессе и сконцентрировать все свои силы и средства на целенаправленные действия по возвращению процесса развития биосферы в естественное русло. Но и этого может оказаться недостаточным, поскольку сам процесс исцеления Природы относится к нестандартным ситуациям, справиться с которыми биосфера доноосферного периода не может из-за отсутствия у нее соответствующих средств. Для преодоления таких ситуаций (к чему нам предстоит неоднократно возвращаться) собственно и предназначено Человечество, как носитель разума и как особый орган биосферы, достигшей стадии ноосферы.

Отсюда мы приходим к выводу о необходимости в той ситуации, в которой находится человечество, приступить к строительству ноосферы, употребив для этих целей весь арсенал современных средств, которые до настоящего времени используются, как правило, лишь для разрушения. Именно в этом смысле и следует понимать предмет и цели данной работы.

3. И, наконец, третий (тоже связанный с названием работы) вопрос касается термина "методологические основы", которое, как и всякое многоаспектное понятие, также нуждается в пояснении.

Употреблением этого термина в названии работы подчеркивается то, что предметом данной работы является не сам процесс построения ноосферы, ни даже необходимые для этого построения инструментальные средства, а та методологическая база, на основе которой эти инструментальные средства построения ноосферы и должны создаваться. Иными словами, предмет исследования находится еще одной ступенькой выше. (Можно сказать, - на "метаметауровне").

То есть нас будут интересовать общие подходы, методы, законы, принципы и т. п., которыми следует руководствоваться при создании инструментальных средств построения ноосферы. При этом предпочтительнее будет отдаваться не общим декларациям (пусть даже освященным самыми высокими авторитетами), а прикладным аспектам, т. е. тому, что работает и проверено на практике. Подробнее об этом будет сказано в следующей части, специально посвященной проблемам методологии, поэтому здесь мы ограничимся этими общими замечаниями.

### **1. Безотлагательная необходимость создания ноосферы как альтернатива экологической катастрофы**

1. Для последних десятилетий характерно усиление во все возрастающих масштабах воздействий человека на природу (энергетических, химических, биологических и др.), поставивших под угрозу само существование жизни на Земле.

Трудности решения возникшей экологической проблемы усугубляются необходимостью рассматривать ее в неразрывной связи с другой проблемой - удовлетворения насущных нужд быстрорастущего населения Земли. Парадоксальность ситуации состоит в том, что как раз под флагом всемерного удовлетворения этих нужд и происходит разрушение природы.

Разрешить данное противоречие можно лишь тогда, когда развитие биосферы достигнет уровня ноосферы - сферы разума, возникновение которой еще в 20-е годы предвидел и обосновал В. И. Вернадский.

2. В. И. Вернадский полагал, что процесс становления ноосферы будет протекать естественным путем и завершится в отдаленном будущем. Однако за последние годы появляется все больше оснований говорить, что у человечества нет времени ждать, когда это произойдет само собой. Обострение экологических проблем произошло настолько быстро и развивается столь стремительно, что буквально застало Человечество врасплох и оставило ему единственный шанс к спасению - за весьма короткий срок построить ноосферу, т. е. решить задачу, превосходящую по своей сложности все, с чем человечеству приходилось сталкиваться за всю многотысячелетнюю историю.

Можно, конечно, спорить о том, когда именно произойдет экологическая катастрофа. Но с каждым годом появляются все новые и новые предвестники возникновения необратимых процессов. Прослеживаются, например, такие причинно-следственные цепочки:



потепление климата: загрязнение атмосферы -> парниковый эффект -> уменьшение ледников / таяние приполярных льдов-> пересыхание горных рек / повышение уровня океана -> превращение плодородных долин в пустыни / затопление большей части суши;

озонная дыра над Антарктидой: загрязнение атмосферы химическими активными веществами -> уменьшение озонового слоя -> рост проникающего жесткого электромагнитного излучения -> неблагоприятные воздействия на биосферу -> падение урожайности и массовая гибель многих видов растений и животных -> голод;

спид: изменение условий существования растительного и животного мира-> создание благоприятной среды для массового распространения болезнетворных микроорганизмов, от которых у животных и у человека сколько-нибудь надежной защиты нет -> быстрое распространение эпидемий -> рост смертельных исходов -> гибель целых популяций.

3. Ноосфера - не просто очередной, качественно новый период развития биосферы, а новая эпоха в истории Человечества и Природы. Эпоха, в которой эволюция биосферы и природы в целом осуществляется в результате интенсивной целенаправленной сознательной деятельности человека.

Нам выпало жить в переломное для человечества время. Время, когда заканчивается период, который можно назвать детством человечества, когда человек подобно ребенку не ведает, что он творит. Период, когда человек с воистину детским неразумием разрушает среду своего обитания. Период бездумного эгоизма и гедонистических иллюзий, согласно которым весь мир создан лишь для удовлетворения всех нужд и прихотей человека - царя природы.

Период господства мнения о неправомерности даже самой постановки вопроса о существовании у человечества каких-то обязанностей по отношению к природе, частью которой оно является; когда объявлялись ересью и мистикой взгляды тех людей, которые считали, что природа создала человека для выполнения определенных функций, и пытались выяснить, в чем именно это предназначение человека состоит.

Наступление новой эпохи в истории человечества означает, что его беззаботное существование кончилось. Настало время, когда надо прямо смотреть в лицо суровой правде жизни, и чем позже наступит пора прозрения, тем в большей степени будет разрушена природа, тем сложнее станет задача построения ноосферы, тем меньше останется шансов на ее успешное решение (и, следовательно, на сохранение как биосферы, так и человечества, являющегося ее частью).

Человечество и так безмерно затянуло с расставанием со своим

детством и оставило себе очень мало времени на период взросления.

Альтернатива такова: либо человек за чрезвычайно короткий срок сумеет вывести биосферу из кризисного состояния, либо его ждет бесславный и мучительный (и для него и для всего живого) уход в небытие.

Таким образом, перед современным человечеством стоит задача, гораздо более сложная, чем в случае естественного становления ноосферы, когда человеческий разум постепенно накапливал бы опыт по предотвращению все более сложных дестабилизирующих воздействий на биосферу. Теперь ему, чтобы вернуть биосферу в русло естественного развития, необходимо быстро преодолеть многие этапы нарушенного процесса, пройти интенсивный курс обучения и решить на основе полученных знаний возникшую в результате его собственных неразумных действий сверхзадачу - создать искусственную ноосферу для управления биосферными процессами в условиях переживаемого биосферой кризиса с целью вернуть ее на естественный путь развития, и после этого включиться в нормальный режим функционирования ноосферы.

Образно говоря, вместо уготованной ему ходом эволюции биосферы роли врача, занимающегося профилактикой заболеваний, человечество обрело себя выполнять роль врачавателя при тяжелом больном.

4. Закономерен вопрос о том, на какой основе должна строиться ноосфера. Или конкретнее, должна ли ноосфера рассматриваться как естественное продолжение развития исторически сложившейся биосферы, либо ее основа должна быть какой-то иной, а роль существующей биосферы - служить строительной площадкой и поставщиком материалов? То есть должен ли человек при построении ноосферы оставаться в рамках той парадигмы, которая лежит в основе эволюции природы, либо ему дозволено пытаться создавать какую-либо новую парадигму, базируясь на нынешнем (весьма скромном) уровне знаний? И в соответствии с этим, куда надо человеку направить свои усилия: на то, чтобы понять (образно говоря) "замысел Творца Вселенной" и прилежно учиться у Природы, либо (возмнив себя Мастером) пытаться по своему разумению перекраивать Природу?

Во избежание недоразумений заметим, что речь идет не о том, может ли человек в принципе создать альтернативную природу, неуступающую существующей, а о допустимости браться за решение подобной задачи прежде, чем он станет вровень с "Творцом".

И далее, разумно ли, когда еще не только не исчерпаны, но даже не испробованы возможности построения ноосферы в рамках существ-

вующей природы (и к тому же в условиях жесткого цейтнота) ставить вопрос о поиске новых, неиспытанных на практике решений? Все говорит за то, что ответ на поставленный вопрос может быть только отрицательным.

У человечества нет еще ни ума, ни времени на его приобретение, чтобы создать для себя принципиально новую среду обитания. И потому, таковой может быть только та Природа, которую мы получили в наследство.

И далее. Допустимы только те вмешательства в Природу, которые способствуют проявлению процессов, уже созревших в ходе эволюции, либо ведущих к исцелению Природы от нанесенных ей ран. Человек по отношению к Природе может быть врачом или повивальной бабкой, неукоснительно следующим клятве "Не повреди!", но не разбойником и насильником, в качестве которых он нередко выступал и продолжает выступать, как по отношению к своим собратьям, так и по отношению ко всему другому.

Заметим, что психологически это тесно связанные явления. Истязатели животных становятся таковыми же и по отношению к людям. Закономерно и обратное +).

5. Из предыдущего тезиса об отказе от создания какой-либо альтернативной Природы непосредственно следует, что установление экологического равновесия между человеком и остальным миром должно происходить не посредством дальнейшего приспособления Природы к нуждам человека, а путем переосмысления поведения человека.

Должно быть выработано новое мышление, новая политика, новая культура взаимоотношений с природой и друг с другом, новая шкала ценностей, новая этика и т. д., которые смогли бы сбалансировать интересы всех людей Планеты с интересами каждого.

Это огромная проблема, требующая самостоятельного рассмотрения. В данной работе мы коснемся лишь тех рамок, которые позволили бы сузить область поиска ее решения.

6. Прежде всего возникает вопрос о том, на какой основе может быть достигнуто единство, необходимое для согласованных действий перед лицом экологической катастрофы.

Следует сразу же отбросить возможность достижения такого единства путем установления господства над всем миром одной или

-----  
+) Стоит ли удивляться, что дитя концлагерей - Гидропроект - столь же беспощаден к Природе, как его крестный отец ГУЛАГ был беспощаден к людям.

несколькими странами либо какими-то группами лиц. Такие попытки и ранее кончались провалом, а в настоящее время, при наличии ядерного и других средств массового уничтожения, этот путь равносителен самоубийству.

Вряд ли нужно подробно останавливаться и на возможности достижения такого единства на пути "Всемирной пролетарской революции". Эта идея была особенно популярна в 20-е и 30-е годы. В послевоенные годы она получила практическую поддержку фактом перехода ряда стран на социалистический путь развития. Однако заметное экономическое отставание стран социализма от развитых капиталистических, бюрократизация системы управления и крупные провалы во внутренней и внешней политике приостановили дальнейшее расширение социалистического лагеря. Поэтому, едва ли можно рассчитывать, что в обозримом будущем все страны станут на этот путь развития. К тому же, как показал имеющийся исторический опыт, установление социалистического строя в ряде стран еще не означает, что между ними будет достигнуто взаимопонимание и единство действий.

Определенное число сторонников имеет идея создания единой общечеловеческой культуры, путем интеграции и сведения на нет национальных, этнических, социальных и других особенностей. Но такая тенденция, усиленная возможностями полиграфии, радио, кино и особенно телевидения и видеосистем, проявляет себя главным образом не как сближающее начало, а в роли разрушителя национальных культур.

7. Таким образом, есть основания считать, что в настоящее время существует единственный реальный путь, который может привести к духовному единению всех землян. Этот путь пролегает через достижение единства между этносами (как имеющими статус самостоятельного государства, так и входящими в состав многонациональных государств). В согласии с Л. Н. Гумилевым [1979] именно этносы, впитавшие в себя многовековой опыт борьбы за выживание в конкретных природных и исторических условиях, сформировали в ходе этой борьбы высокую духовную культуру, к которой как к некоторому интеллектуальному полю подключается каждый с момента своего рождения. Это и есть та сила, которая имеет огромное влияние на душу каждого человека, сплачивает всех представителей данного этноса и является источником его устойчивости.

Духовная культура вырабатывает моральный кодекс, который усваивает этические нормы отношений к другим людям. Часто эти нормы различны: одни для "своих", (тех, кто относится к данному этносу), а другие для "чужих". То есть мораль оказывается двойной:

одна для внутреннего потребления, другая - для внешнего. При этом, что аморально и недопустимо по отношению к представителям своего этноса, может считаться вполне оправданным по отношению ко "всем прочим".

Такая раздвоенность моральных норм является одним из главных препятствий на пути к единению Человечества перед лицом смертельной опасности - погибнуть в вихре ядерной войны, или медленно агонизировать, губя среду своего обитания.

Необходимость такого единения начали понимать не только ученые, но и политики. (Ярким свидетельством этого может служить речь М. С. Горбачева в ООН, в которой четко и аргументировано изложена программа действий человечества в этом направлении.)

## **2. Биосфера как целостный развивающийся организм**

1. Как мы уже говорили в п. 1 Введения, суть учения В. И. Вернадского о биосфере и его дальнейшего развития Г. П. Мельниковым состоит в том, что биосфера рассматривается не как нагромождение случайно возникших форм жизни, ведущих между собой непримиримую борьбу за существование, а как целостный развивающийся организм, в котором каждая форма жизни предназначена выполнять свою особую функцию, способствующую разрешению конкретных противоречий, возникающих в процессе развития биосферы.

Познание функций каждой (или хотя бы основных) форм жизни, их роли и места в функционировании биосферы как целостного организма и есть первая фаза создания биосферы.

Взгляд на биосферу как на развивающийся организм позволяет связать выявление этих функций со временем и условиями возникновения соответствующих форм жизни, играющих роль органов и систем биосферы.

В общепринятой терминологии можно при этом говорить об онтогенезе биосферы и филогенезе биокосма.

Предложенная Г. П. Мельниковым периодизация онтогенеза биосферы, в которой указаны предпосылки (заказ на выполнение новых видов функций) и функциональные характеристики возникающих новых более сложных форм жизни (предназначенных для осуществления необходимых для биосферы новых видов функций), позволяет выделить в онтогенезе биосферы три большие периода.

I. *Возникновение биосферы.* По Г. П. Мельникову, предназначение биосферы состоит в предохранении планеты Земля от разрушающего воздействия Космоса и в первую очередь Солнца, от которого Земля удалена только на 107 солнечных диаметров [ Чижевский, 1976, гл. 5. *Плазмы Земли в объятиях Солнца* ], а также в стабилизации геосферных процессов. Это согласуется со следующими фактами. Возникновение биосферы привело к образованию насыщенной кислородом атмосферы. Благодаря этому многие тела, которыми космос непрерывно бомбардирует Землю, сгорают в воздухе, не достигнув поверхности. В верхней зоне атмосферы образовался озоновый слой, поглощающий значительную часть жесткого солнечного излучения. В океане благодаря живым существам возник и поддерживается такой состав воды, который способствует стабилизации теплообменных и других процессов. (Об уникальности этого состава воды говорит то, что такой же состав и у плазмы крови.) На суше живые существа создали защитную рубашку из почвы и растительного покрова. Таким образом, *биосфера играет роль антиэнтропийного фактора, препятствующего превращению Земли в облако космической пыли.*

Существует и другое мнение, наиболее ясно высказанное Э. В. Ильенковым [1968], что жизнь, как антиэнтропийное начало, является изначальным свойством материи и что жизнь возникает всюду, где появляется малейшая возможность для ее существования.

Важно, что и в том и в другом случае существование биосферы зависит от стабильности условий в месте ее обитания и потому в число ее функций должно обязательно входить повышение стабильности этих условий.

Даже, если этим не исчерпываются функции биосферы, то этого одного уже достаточно для построения следующих уровней иерархии форм жизни, возникающих в ходе онтогенеза биосферы.

II. *Возникновение высших форм жизни (кроме человека).* Каждая из этих форм возникает для выполнения отдельной частной функции, которая состоит в разрешении конкретного противоречия, возникающего на определенной стадии онтогенеза биосферы.

Это могут быть как внутренние противоречия: между функцией и реальным поведением каких-либо ранее возникших форм жизни (например, для поддержания травоядных в определенных границах численности и в хорошем функциональном состоянии возникла необходимость в появлении хищников и т. п.), так и внешние противоречия: между биосферой и условиями ее существования (например, необходимость адаптации растений и животных к сезонным колебаниям климата).

III. *Возникновение человека.* К моменту появления гомо сапиенс (человека разумного) биосфера стала представлять собой весьма сложную систему, насчитывающую огромное количество различных взаимозависимых форм жизни. В связи с этим умножились внутренние противоречия и усугубились их последствия. Более тяжелыми стали последствия и от внешних воздействий. (Например, от циклически изменяющейся солнечной активности, солнечных и лунных затмений, вторжения в околоземное пространство комет и т. п.).

Исторически сложившийся механизм адаптационной перестройки биосферы оказался недостаточно эффективным в периоды наступления таких нестандартных ситуаций, когда требовалось заранее предвидеть возможность их возникновения, выбрать способ и меру противодействия для их предотвращения (или ослабления их негативных последствий) и, наконец, оперативно вмешаться в процесс управления биосферой (как бы перейти от автоматического управления к ручному) на время действия дестабилизирующих нестандартных факторов.

Таким образом, должно было появиться наделенное разумом существо, способное выполнять указанные выше функции.

3. Есть основания считать, что свое предназначение понимали древние народы, непосредственно соприкасающиеся с Природой. Это предназначение лежит в основе философии Востока.

На Западе, где человек все более отдалялся от природы и погружался в мир техники, это предназначение человека было забыто и, более того, господствующим стало мнение, что никакого предназначения и никаких обязанностей у человека по отношению к Природе нет и быть не может. Человек - это Царь природы и может делать с нею все, что ему заблагорассудится.

Нанося Природе все более тяжкие раны, человек довел ее до плачевного состояния. Поскольку это стало сказываться на благополучии самого человека, то ему вольно или невольно пришлось задуматься о возможной экологической катастрофе и о необходимости принятия каких-то мер по спасению природы. Но и здесь возникшее экологическое движение не отрешилось от свойственного Западу взгляду на природу, как на больного раба, которого надо подлечить, чтобы он снова смог служить своему господину.

Эгоистическая ограниченность такого взгляда на природу становится все очевиднее тем, кто пытается глубже разобраться в происходящих экологических процессах сам или обращается к философским учениям Востока. Растет понимание истинного положения дел и неминуемой гибели человечества, если оно не одумается и не начнет вы-

полнять свои функции по отношению к Природе - то есть будет всячески способствовать созданию ноосферы.

4. Для философских учений Востока характерен взгляд на Природу, как на живое существо. Природа (макрокосм) и человек (микрокосм) отличаются лишь масштабами. Поэтому традиционно восточная философия и медицина излагаются как неразрывное целое [Табеева, 1982].

В основе развития Природы и человека лежат пять периодов: *весна - утро* (период возрождения), *лето - день* (период наибольшей активности), *конец лета - дня* (период расцвета), *осень - вечер* (период упадка), *зима - ночь* (период наименьшей активности).

им соответствуют пять функций: *развитие (размножение), движение, питание, дыхание и выделение.*

Каждому элементу такой пентады соответствует свой символический образ: *дерево, озонь, земля, воздух (металл), вода* и цвет: *зеленый, красный, желтый, белый, черный* (рис.).

В каждый элемент пентады входят две связи: *активизирующая (стимулирующая)* и *тормозящая (угнетающая)*. Первым соответствуют дуги окружности, вторым - стороны звезды.

5. Взгляд на биосферу как на живой организм заставляет обратить особое внимание (в качестве источника аналогий) на изучение организма человека, как целостности.

В этой области еще много белых пятен. Нет ясности в самых, что ни на есть, основах. Достаточно указать на проблему обеспечения взаимосогласованности структурной и функциональной всех органов и систем каждого конкретного организма.

Все организмы обладают индивидуальными особенностями, а это означает, что и все части каждого организма не могут быть "стандартными", а должны так же быть индивидуализированы, чтобы подходить друг к другу.

Известны классификации по геноклассам. Но и в пределах одного генокласса индивидуальные генотипы отличаются весьма существенно [Ростовцев, 1986].

Таким образом, мы приходим к мысли, что должен существовать специальный механизм, обеспечивающий взаимосогласованность форм (изогенность) всех частей организма.

Есть основания считать, что изогенность всех органов и систем каждого организма достигается благодаря тому, что *формирование всех его органов и систем ведется с помощью одной и той же управляющей программы, записанной в генетическом тексте и хранящейся во всех клетках данного организма.*



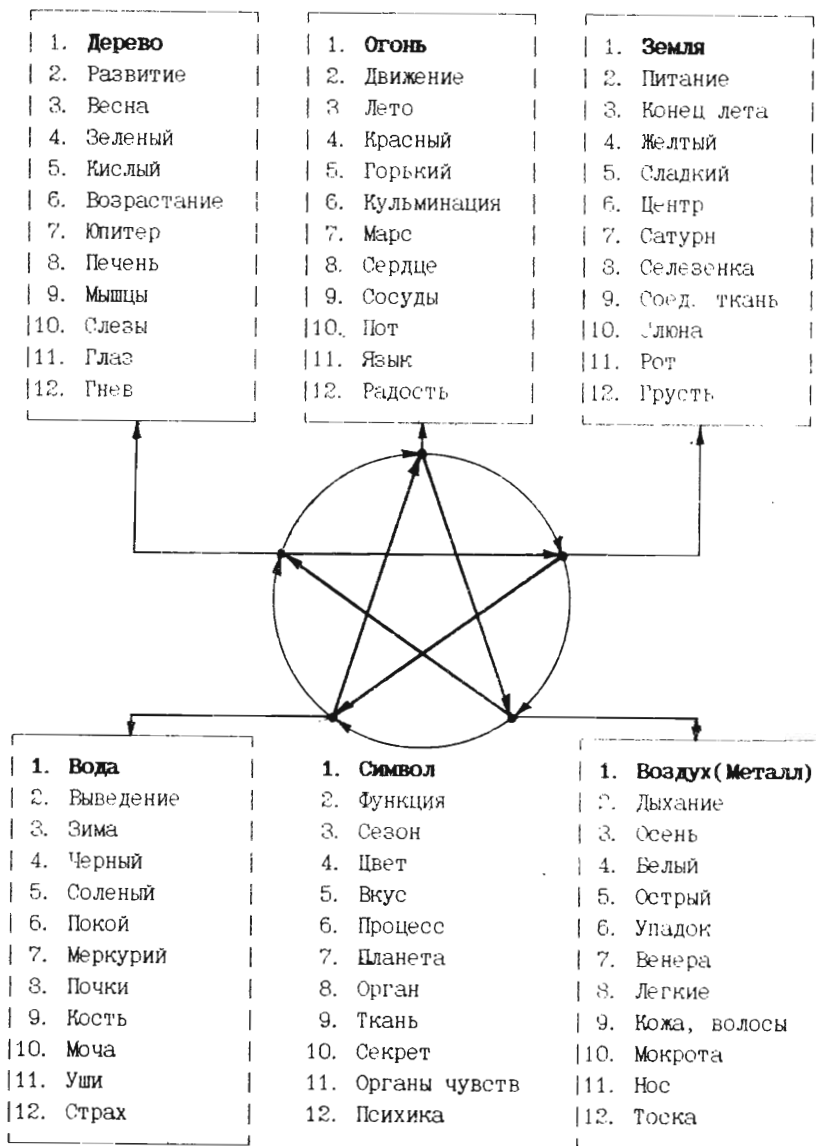


Рис. Пентада, лежащая в основе философии и медицины Востока.

Эта программа в различных условиях (соответствующих различным органам и системам) выполняется по разному (можно сказать перетранслируется на "язык" данного органа или системы), но так как это одна и та же программа, то тем самым и обеспечивается взаимосогласованность всех создаваемых с ее помощью структур различных органов и систем. (Заметим, что при этом не имеет большого значения, создаются ли эти органы и системы одно- или одновременно.)

С этой точки зрения становится объяснимым наличие связи между рисунком линий на ладонях и некоторыми заболеваниями (такая связь, например, хорошо прослеживается при болезни Дауна). Появляется также возможность дать утвердительный ответ на вопрос о существовании объективных объяснений хиромантии.

6. Другое важное (и для природы и для человека) направление исследований, привлекающее к себе все большее внимание - это космическая биология, возникновению которой как науки мы обязаны гению А. Л. Чижевского [1973]. За последние десятилетия начато систематическое изучение влияния циклически повторяющихся процессов (циклов солнечной активности, годовых, суточных, лунных и других циклов) на все живое.

Особого внимания заслуживает влияние фаз этих циклов на процессы онтогенеза живых существ и их связь с особенностями их организмов. То есть речь идет об изучении объективных оснований, лежащих еще под одной из запретных областей - астрологией.

Со времен основополагающих работ А. Л. Чижевского по гелиобиологии сам факт влияния указанных циклов на протекание биосферных процессов получил всеобщее признание. Однако все механизмы этого влияния пока еще далеко не ясны.

Вполне вероятно, что они кроются в свойствах воды, из которой в значительной мере состоит все живое. Как сейчас установлено, вода - это жидкий кристалл, изменяющий свои свойства при фазовых переходах, которые могут совершаться под резонансным воздействием даже слабых электромагнитных или других полей [Сергеев, 1976].

Опыты Н. И. Вавилова с высаживанием злаковых в приблизительно одинаковых условиях, но в разные месяцы года и эксперименты современных генетиков [Варвио-Ано и др., 1979] с оплодотворением при идентичных условиях (но также в разные месяцы года), позволяют предположить, что в основе гороскопических закономерностей лежат триггерные генетические механизмы регуляции генной активности.

7. Из взгляда на биосферу как на единый организм непосредственно вытекает предположение о том, что единый организм должен и управляться законами, которые претворяются в жизнь с помощью единого универсального механизма. О том, что это предположение не беспочвенно, говорят интересные исследования А. В. Жирмунского и В. И. Кузьмина [1983]. Ими показано и подтверждено на большом фактическом материале существование универсальной (количественной) закономерности, обуславливающей возникновение неустойчивости у объектов самой различной природы, которое в конечном счете приводит эти объекты в новое качественное состояние.

8. Интересно было бы узнать насколько далеко можно продвинуться, следуя аналогии между человеком и природой, кажущейся нам, воспитанным в традициях западной культуры, слишком уж непривычной. Но несомненно, что исследование этой аналогии в любом случае (как новый взгляд на природу и на человека) может обогатить наши представления о биосфере (и возможно о медицине).

Для целей построения ноосферы весьма интересен вопрос о возможности существования у биосферы точек акупунктуры, воздействуя на которые можно было бы наиболее безболезненным путем управлять биосферными процессами. Это звучит, конечно, фантастично, но какие огромные перспективы открылись бы для построения ноосферы, если это оказалось бы хоть в какой-то мере так.

### **3. Жизнь есть знание**

1. Сам факт появления первых существ, положивших начало жизни на Земле, означает, что эти существа уже с момента рождения обладали необходимыми для них сведениями об окружающем мире. В этом смысле жизнь неотделима от изначального (априорного, синтетического в терминах Канта) знания о внешнем мире.

Речь идет о тех знаниях, без которых живое существо не способно правильно взаимодействовать с окружающей средой, не может распознавать те конкретные ситуации (условия), с которыми ему приходится сталкиваться, и принимать адекватные им решения.

*Восходящее развитие живых существ от простейших до человека и от первобытного человека до современного есть процесс неуклонного роста и накопления знаний.*

На справедливость этого закона для человечества со ссылкой на Дж. Сартона, который проанализировал историю человечества, начиная

с VII в. до н.э., указал В.И. Вернадский [1988а, с.49-50]. Им же [1988б, с.506-508] показано (со ссылкой на Д.Д. Дана), что на биологическом уровне этот закон проявляется в виде явления цефализации, прослеживаемого на глубину почти двух миллиардов лет. Суть этого явления (ариадновой нити эволюции биосферы по Тейяру де Шардену [1987]) состоит в том, что эволюция живого вещества идет в направлении усовершенствования - роста - центральной нервной системы (мозга).

Чем сложнее живой организм, тем труднее обеспечить его нормальное существование. У многоклеточных существ по сравнению с одноклеточными взаимодействия с окружающей средой становятся более многообразными. Добывание пищи, поиск партнера требуют более активных действий. Растет число и разнообразие подстерегающих их опасностей. То есть для принятия решений, адекватных возникающим ситуациям, им необходимы новые более полные знания.

С увеличением в ходе исторического развития объема знаний усложняется приобретение новых знаний и передача их потомству (а также другим членам сообщества). Все более сложными становятся процессы оперирования знаниями: запоминание, поиск нужных сведений среди уже имеющихся, перевод из одной формы представления знаний в другую и особенно процессы упорядочения (синтеза) знаний - представление их в виде целостной модели окружающего мира, которая является основой для всех остальных процессов.

Все это ведет к необходимости в ходе исторического развития время от времени пополнять арсенал форм представления знаний и средств оперирования ими.

2. Возникновение принципиально новых форм представления знаний и способов их передачи потомству (дополняющих ранее существующие) может служить ориентиром, знаменующим наступление нового периода в истории развития (онтогенеза) биосферы, связанного с появлением новых форм жизни, либо новых форм ее существования. В крупном плане можно выделить семь эволюционно дополняющих друг друга форм представления и передачи знаний.

I. *Генетический код*, используемый всеми живыми существами для передачи врожденных априорных знаний и являющийся единственным для простейших форм жизни.

II. *Язык жестов, поз, звуковых сигналов*, широко применяемый для обучения потомства (путем показа, игр, танцев, запретительных или одобрительных сигналов и т.п.) птицами, млекопитающими и всеми другими животными, у которых существует потребность дополнять

врожденные знания опытом жизни предшествующих поколений.

III. *Язык*, возникновение которого знаменует появление гомо сапиенс, существа, которое не только знает, но и знает, что оно знает (т. е. обладает рефлексией).

IV. *Письменность* - форма и средство для закрепления опыта предшествующих поколений и передачи его потомству. Исторически это период возникновения государств.

V. *Книгопечатание*, вызванное к жизни первой НТР.

VI. *Информатика*, под которой понимаются формы представления знаний и средств оперирования ими, рожденные в ходе второй НТР. Это период появления мощных технических средств для передачи, хранения и переработки огромных объемов информации, таких как телевидение, информационные сети (локальные и глобальные), ЭВМ и супер-ЭВМ и, наконец, массовые персональные ЭВМ, подключаемые к информационным сетям и сочетающие в себе выполнение множества функций (средства связи, телевизора, обычного и видеомэгафона, справочников, словарей, учебных пособий, пишущей машинки, настольной типографии и многих других).

VII. *Древо познания - синтезирующая система знаний* - форма и средство построения модели Мира, базирующаяся на новом поколении супер- и персональных ЭВМ, объединенных общепланетарной информационной сетью.

Предположение о появлении последнего периода основывается на том, что без представления всех имеющихся знаний в виде целостной модели Мира нельзя всерьез говорить ни об управлении биосферой, ни о наведении порядка в информационной сфере.

3. На положении, которое сложилось в период НТР в информационной сфере, следует остановиться особо.

В настоящее время используются три основные формы фиксации знаний: на бумаге в виде печатных изданий; на киноплёнке и видеокассетах в виде кино- и телефильмов (документальных, мультипликационных и игровых); на машинных носителях (магнитных лентах, дискетках и дисках, а также видеодисках) в виде текстов, графических изображений (статических и динамических), высвечиваемых на экранах дисплеев.

Пока что преобладают и продолжают бурно развиваться первые две формы. Именно с этим и связаны многие становящиеся все более опасными негативные явления. Рассмотрим основные из них.

Существующая практика издательства научно-технической литературы ведет к хаотическому нагромождению информации, заполняющей

все возрастающие объемы книгохранилищ (образно говоря, сначала вся информация сваливается в кучи, а потом начинают в них рыться для извлечения нужных сведений). Несмотря на все попытки навести здесь хоть какой-нибудь порядок (введением УДК, авторских аннотаций и т. п.), положение дел меняется мало.

Поиск нужных сведений в таких беспорядочно растущих информационных Гималаях оказывается малозффективным даже при огромных затратах на его автоматизацию с помощью различного рода информационно-поисковых систем, систем автоматического реферирования и т. п. И дело здесь не в недостатке усилий, а в принципах организации (парадигме) самого процесса создания новых знаний и особенно в форме их представления.

Автор, как правило, не располагает достаточно полной информацией о том, что сделано до него в исследуемой им области. Это связано, как с трудностями поиска соответствующих публикаций, так и нередко с весьма сложной манерой их изложения. (Порой без больших усилий нелегко догадаться, что скрывается за частоколом из формализмов или витиеватых фраз - новые знания или отсутствие таковых). Зато и самого автора фактически мало что заставляет прилагать усилия для облегчения труда читателя (потенциального автора). В итоге мы приходим к малоутешительному выводу о том, что хранилища информации постепенно превращаются из сокровищниц знаний в их кладбища.

Бурный рост потребности в бумаге грозит полным истреблением лесов и ведет к отравлению среды обитания отходами бумажного производства. Не лучше обстоит дело и с киноплёнкой, на удовлетворение потребности в которой расходуются последние запасы серебра. Таким образом, дальнейшее широкое использование указанных форм представления информации ведет к тяжелым экологическим последствиям. Попытки ограничить потребление бумаги путем уменьшения тиражей, сроков переизданий справочной и учебной литературы, экономного использования площади печатного листа и т. п. в условиях книжного голода, быстрого старения знаний и растущих трудностей их усвоения оборачивается снижением интеллектуального потенциала общества.

Из других недостатков этих двух форм представления знаний следует упомянуть трудность их совместного воспроизведения. Это находится в прямом противоречии с тем, что печатные тексты и видеofilмы хорошо дополняют друг друга.

4. В отличие от первых двух, компьютерная форма представления знаний, в принципе, свободна от перечисленных выше недостатков. И более того, современные компьютеры по своим параметрам уже могут

служить альтернативой, как для печатных изданий, так и для кино- и телефильмов. У них огромные ресурсы памяти (оптические диски с лазерным считыванием уже обладают емкостью порядка гигабайт (а в перспективе порядка тера- и петабайт). Того же порядка величин обещают достигнуть и новые перспективные устройства на сегнетоэлектриках [Егоров, Косцов, 1980; Электроника, 1988, №5]. С учетом возможности подключения к информационным сетям указанных объемов памяти вполне достаточно для хранения всех имеющихся знаний, как в виде текстов, так и в виде изображений и фильмов.

Имеющиеся средства воспроизведения обладают возможностью выводить на экраны дисплеев цветные (с 256 оттенками цвета) высококачественные (с числом точек до 1024x1024) изображения. А также сочетать эти изображения с текстом.

Одно из больших преимуществ компьютерной формы представления информации перед печатной состоит в возможности произвольно располагать текст по странице, изменять форму и цвет, выделять желаемые части текста, а также широко пользоваться различного рода опорными сигналами и тем самым существенно облегчать восприятие его содержания (без специального обучения быстрочтению).

Видимо не за горами и то время, когда будет преодолен и основной недостаток существующих дисплеев - утомляемость глаз при длительной работе.

Таким образом, можно сказать, что будущее принадлежит компьютерной форме представления информации. Естественно, что это пока только возможность. Для ее реализации необходимы усилия и не столько по совершенствованию техники, сколько по созданию методологической базы, которая позволяла бы не только собирать в одном устройстве разнообразную по своей природе информацию и представлять ее в единообразном виде, но и объединять ее в единой синтезирующей системе знаний.

Другая проблема, требующая решения - это создание специальных программных технологий. Именно эти проблемы и должны быть поставлены во главу угла на ближайшее будущее.

#### **4. Закон интеллектуализации труда**

Все возрастающий в ходе развития человеческого общества объем знаний ведет к росту умений, а тем самым и к росту производительности труда. Это означает, что в производимом общественном продукте

неуклонно растет доля вложенного в него интеллектуального труда.

Под интеллектуальным трудом понимается деятельность человека, основанная на владении современными знаниями и на умении применять их на практике. И, наоборот, под неинтеллектуальным трудом следует понимать деятельность, не требующую от исполнителя ни особого интеллекта, ни высокой квалификации. Иными словами, это те виды работ, с которыми может справиться любой здоровый человек (например, многие виды сельскохозяйственных работ, работа на конвейере, ряд конторских работ и т. п.) и которые сравнительно просто могут быть переложены на машины.

О монотонно возрастающем во времени характере процесса интеллектуализации труда можно сказать следующее.

Существует начальный период постепенного накопления знаний. Этот период заканчивается, когда интеллектуальный потенциал достигает некоторой критической величины, достаточной для возбуждения цепной реакции, в ходе которой возникает наукоемкие (высокоинтеллектуальные) производства, порождающие еще более наукоемкие. Начинается период научно-технической революции.

С большой степенью вероятности можно предполагать, что по мере приближения к пределу (когда весь труд становится высокоинтеллектуальным) будут расти и трудности. Процесс начнет замедляться и появится период насыщения, период плавного приближения к пределу.

В результате получается зависимость, напоминающая по форме стилизованную букву "S".

Таким образом, имеются достаточные основания для того, чтобы считать процесс монотонного роста интеллектуализации труда одним из основных законов развития человеческого общества, и предполагать, что этот закон проявляется в виде S-образной зависимости с двумя характеристическими точками: критической и насыщения.

2. Можно также предполагать, что чем больше величина интеллектуального потенциала, тем быстрее происходит процесс его роста. Иначе говоря, величина приращения интеллектуального потенциала монотонно растет с ростом величины потенциала.

В простейшем случае можно считать, что имеет место линейная зависимость. Это соответствует равноускоренному течению процесса. Тогда каждому из трех периодов (участков S-кривой) будет соответствовать своя величина этого ускорения. На первом участке она ничтожно мала, на втором - велика, а на третьем - мала и отрицательна (равнозамедленный процесс).



Таким, чисто качественным представлением мы в данной работе и ограничимся. Заметим только, что по сравнению с известной работой Т. Куна [1977], который рассматривает процесс протекания научных революций на микроуровне, в данной работе рассмотрение ведется на макроуровне, когда множество ступенек на кривой (каждая из которых соответствует переходу от одной парадигмы к другой) сглаживается при усреднении. В отличие от Т. Куна нас интересуют не любые смены парадигмы, а лишь такие, которые ведут к качественно иному характеру протекания процесса получения научных знаний (и которые соответствуют точкам критической и насыщения).

3. Одним из следствий закона интеллектуализации труда является усиление в ходе НТР различий в уровне экономического развития между странами.

Этот закон устанавливает общую тенденцию развития для Человечества в целом и для каждой страны в отдельности. В каждый момент времени данной стране соответствует определенная точка на S-кривой. При этом слабо развитым странам соответствуют точки на первом, пологом участке S-кривой, а высоко развитым - на втором, круто возрастающем.

Естественно, что различие в уровне производительности труда между странами, находящимися на первом участке будет намного меньше, чем аналогичные различия между странами, находящимися на втором участке. Можно видеть, что между странами, находящимися на различных участках, это различие просто огромно. Более того, поскольку на этих двух участках сильно отличается и прирост в производительности труда, то это различие будет расти.

Выравнивание в условиях развития стран можно ожидать (если, конечно, не возникнут какие-либо приводящие обстоятельства) после прохождения высоко развитыми странами точки насыщения и выхода их на новый пологий участок развития.

## 5. Социальные структуры

1. В соответствии с делением общественного производства на *духовное* и *материальное*, а последнего на *сферы квалифицированного* и *неквалифицированного* труда, выделяются три основные социальные группы. Если к ним добавить четвертую группу - военных, то получаем функциональное деление общества, которое возникло в древности и еще не утратило своего значения до настоящего времени.

В Индии [Неру, 1955, с. 86] им соответствуют четыре главные касты (варны):

- кшатрии - воины и правители. На них лежит борьба с внешними врагами и поддержание порядка внутри страны. Их символический цвет - *красный (кровь)*;
- брахманы - священнослужители и мыслители, которым надлежит определять политику, хранить и развивать высшие духовные принципы страны. Их цвет - *белый (седины)*;
- вайшьи - земледельцы, ремесленники, квалифицированные рабочие, торговцы. В их функции входит создание и обеспечение общества всеми материальными благами. Их цвет - *коричневый (земля)*;
- шудры - батраки, неквалифицированные рабочие и все прочее, кто не обладает ни достаточным образованием, ни квалификацией, чтобы относиться к трем более высоким варнам. Их символический цвет - *серый (крысы)*.

Функциональное деление общества заметно отличается от классового. Кшатриям соответствует класс феодалов (дворян). Вайшьям - представители трех классов: буржуазии, крестьян и части рабочего класса, вторую (малоквалифицированную) часть которого составляют шудры. Брахманы, как представители интеллигенции, объявляются относящимися к надстройке.

2. Рассмотрим, как установленный выше закон интеллектуализации труда сказывается на различных социальных группах.

Росту потребности в интеллектуальных видах труда (в форме S-кривой) и уменьшению потребности в неинтеллектуальных видах работ в форме Z-кривой (зеркальному отображению S-кривой) сопутствует и изменение потребности в численности работников, занятых этими видами труда. (Тоже в виде S- и Z-кривых. Однако из-за роста производительности труда и у той и у другой категории работников эти кривые несколько отличаются от соответствующих кривых, определяющих потребности в этих видах труда: S-кривая - положе, а Z-кривая - круче.)

Процесс интеллектуализации труда особенно бурно начал протекать в период НТР. Уже сейчас в наиболее развитых странах одного-двух процентов населения оказалось достаточно для обеспечения всех жителей продуктами сельского хозяйства и еще двух-трех процентов населения - для обеспечения их промышленными товарами. Эта тенденция (проанализированная в известной книге А. Тоффлера "Третья волна" [1980]) ведет к вполне определенным социальным последствиям.

В ходе НТР главной производительной силой общества становятся работники умственного труда. Именно они создают автоматизированные системы, разрабатывают программы (по которым эти системы изготовляют ту или иную продукцию). Ими же контролируются и разрешаются возникающие непредвиденные ситуации. При этом создаваемая их трудом прибавочная стоимость (разница между стоимостью произведенного продукта и полученной за это зарплатой) намного выше той, которая имеет место при неинтеллектуальных видах труда.

Таким образом, есть все основания, следуя К. Марксу, отнести указанных работников умственного труда к рабочему классу. И более того, поскольку число работников неинтеллектуального труда в ходе НТР имеет тенденцию к резкому сокращению, то рабочий класс будет включать в себя все возрастающее число представителей научно-технической интеллигенции. Иными словами, класс пролетариев (рабочий класс) в ходе НТР превращается в итоге в класс научно-технической интеллигенции.

3. Итак, если до НТР общественное производство распределялось между брахманами (духовная сфера), вайшьями (сфера высококвалифицированного труда в материальном производстве) и шудрами (сфера малоквалифицированного труда в материальном производстве), то в ходе НТР материальное производство сосредоточивается почти полностью в руках вайшьев, основную часть которых начинает составлять научно-техническая интеллигенция.

Четвертая ванга (шудры) в ходе НТР утрачивают свою историческую перспективу, поскольку виды труда, не требующие каких-либо особых знаний и квалификации начинают исчезать, так как их стало экономически выгоднее выполнять с помощью машин.

В классовом отношении это означает расслоение рабочего класса (в результате процессов интеллектуализации и люмпенизации) на научно-техническую интеллигенцию - основную производительную силу материального производства и на люмпенов (шудр), которые превращаются в паразитическую социальную группу.

Таким образом, НТР порождает серьезнейшую, весьма острую и взрывоопасную социальную проблему, касающуюся будущего этой весьма многочисленной социальной группы.

4. В итоге, мы приходим к важному выводу, что в результате НТР все общественное производство будет возложено на интеллигенцию: духовное - на гуманитарную, материальное - на научно-техническую.

Заметим, что сама по себе НТР еще не означает слияния этих двух групп интеллигенции. Имеется сколько угодно гуманитариев, для

которых идеи, лежащие в основе научно-технического прогресса, представляются недоступными их пониманию, что ведет их к отрыву от реальности. Не меньше примеров духовной неразвитости можно обнаружить у представителей научно-технической интеллигенции, что чревато появлением бездуховной технократии.

Вряд ли нужно доказывать, что при такой разьединенности интеллигенции не может быть построено ни общество социальной справедливости, ни ноосфера, где взаимосогласие распространяется не только на людей, но и на всю Природу.

Следовательно, речь идет о необходимости слияния (и взаимообогащения) гуманитарной и научно-технической интеллигенции в одну социальную группу, которая и будет единственной, поскольку окажутся ненужными не только шудры, но (в результате отмирания государств) и кшатрии.

При этом на основе всемирного развития всех национальных культур в конечном счете выработаются социальные механизмы синтеза единой общечеловеческой культуры, которая вберет в себя богатство всех национальных культур. На базе такого синтезированного знания человеческий разум и сможет превратиться в управляющий орган биосферы.

5. На первый взгляд, может показаться, что развиваемая выше концепция находится в противоречии с марксизмом. Но так могут рассуждать только ортодоксы, которые смотрят на марксизм с точки зрения реалий прошлого века, когда класс пролетариев в основном состоял из малообразованных и малоквалифицированных людей. Реалии XX века состоят в том, что идет интеллектуализация рабочего класса, сопровождаемая процессом отторжения малообразованной и малоквалифицированной его части, которая превращается в паразитическую социальную группу люмпенов.

Таким образом, тезис К. Маркса: орудия производства должны принадлежать тем, кто ими пользуется, полностью сохраняет свою актуальность и в современных условиях, но означает, что власть должна перейти к пролетариям не физического, а умственного труда.

Высокая образованность (техническая и гуманитарная) интеллигенции позволит построить общество социальной справедливости и при этом отвечающее своему предназначению - быть органом управления биосферы, достигшей ноосферной стадии\*).

\*) Обходясь при этом без массовых кровавых мясорубок, а также без периодов деспотизма, волюнтаризма, застоя и т. п.

б. В связи с проявившимся в ходе НТР процессом поляризации человеческого общества на высоко- и на низкоинтеллектуальные социальные группы возникает вопрос: имеем ли мы дело с чисто социальным явлением, либо это глубинный процесс, сопровождающийся изменениями, происходящими на биологическом уровне с видом homo sapiens?

Правомочность данного вопроса, свидетельствующая о необходимости его глубокого изучения, следует из того, что весь процесс эволюции живого (см. Разд. 3) целенаправленно идет в сторону появления новых, интеллектуально превосходящих своих предшественников, видов живых существ. Ведь именно так и было, когда вид homo sapiens выделился (прежде всего своим разумом) из других видов человекообразных. И какие, собственно, имеются основания считать (кроме уязвленного самолюбия "царя природы", привыкшего свысока смотреть на все биологическое, роднящее его с другими живыми существами), что процесс видообразования homo sapiens тогда же и закончился?

Итак, если полагать, что сейчас происходит процесс видообразования человека, проявляющийся в заметном увеличении его интеллектуальных способностей, то возникает и следующий вопрос: с чем мы имеем дело, с совершенствованием существующего вида homo sapiens, либо с возникновением нового вида, который условно назовем homo altosapiens (человек высокоразумный)?

Предоставим исследовать эти вопросы специалистам. Для нас важно то, что и в том и в другом случае намечается тенденция к совершенствованию человеческого разума, без чего трудно надеяться на успешное решение такой сверхсложной задачи, как создание ноосферы.

## **6. Основные черты наукоемких производств**

Как следует из сказанного выше (Разд. 4), в ходе исторического развития неуклонно растет доля интеллектуального труда и в таком общественном продукте, каким является производство (и которое выступает в двоякой роли: и продукта и средства). Особенно четко это проявляется в период НТР, когда возникли наукоемкие (высокоинтеллектуальные) производства. С их возникновением появились и новые проблемы и тенденции, нехарактерные для предшествующих видов производств.

Кроме вполне очевидных: высокой эффективности и малолюдности, наукоемкие производства обладают рядом особенностей, не проявлявшихся во всей полноте ранее. Остановимся на некоторых из них.

1. Сверхвысокая надежность, под которой понимается весьма емкое понятие, включающее в себя следующее:

- сведение к достаточно малой регламентируемой величине вероятность выхода объекта управления (как в обычных, так и в экстремальных условиях) на неуправляемый режим, чреватый негативными последствиями для человека и биосферы в целом;
- прозрачность поведения объекта управления, то есть должна существовать возможность в любой момент получать в легко доступной человеку форме сведения о состоянии, как всего объекта в целом, так и любой из его частей;
- простота санкционированных, предусмотренных заранее вмешательств для изменения режима работы и защита от несанкционированных ("дуракоустойчивость");
- обеспечение персоналу условий работы, исключающих перегрузки и возникающие из-за этого ошибочные решения. Это особенно важно, так как высокая производительность труда наукоемких производств достигается за счет перехода к малолюдным производствам.

Законом является то, что любое повышение производительности (или иное улучшение) оправдано только тогда, когда оно не уменьшает надежности данной технической системы ниже допустимого уровня.

Иными словами, нередко практикуемое для простых объектов повышение производительности за счет уменьшения их надежности, для сложных технических систем принципиально недопустимо, поскольку это чревато катастрофой с непредсказуемыми последствиями, как это, например, имело место в Чернобыле.

Таким образом, при конструировании более производительных интеллектуальноемких систем главные трудности состоят не только и не столько в изобретении способа повышения производительности, сколько в нахождении методов, которые обеспечили бы надежное функционирование системы при этой более высокой производительности.

Это тем актуальней, чем большую часть своего интеллекта человек собираются передать машине (для увеличения её производительности) и тем самым может увеличить не только степень опасности последствий аварий, но и усложнить их предотвращение.

И далее. Недопустим любой вид культа машины. [Мичи, Джонсон, 1987]. Должна быть запрещена аргументация посредством ссылок на авторитет машины при принятии ответственных решений. (Ибо машина есть только исполнитель воли тех, кто ее создал и ее использует.)

Машина должна быть беспрекословно послушным рабом своего господина - человека. Законы, определяющие эту единственно допустимую

в наше время форму рабовладения, должны быть самыми жесткими (даже "драконовскими"). Любая машина, вышедшая из повиновения или обладающая потенцией стать таковой, должна быть уничтожена.

2. Взаимодействие с потребителем. Мы будем различать два режима работы производителя: впрок, в расчете найти покупателя через рынок товаров, и по предварительным индивидуальным заказам через рынок заказов. В первом случае изготовитель настраивает производство на выпуск большой партии однотипных изделий, размеры которой определяются конъюнктурой спроса. Чем больше размеры партии, тем скорее могут окупиться затраты на перенастройку производства, но и тем больше риск не найти покупателя и не окупить вложенные средства.

Во втором случае изготовитель приступает к работе только после получения заказа. Размеры партии в этом случае могут быть небольшими (вплоть до одиночных изделий), а сроки изготовления довольно жесткие. Конкуренцию в таких условиях способны выдержать только быстро и легко перестраиваемые технологические системы. Именно таковыми и должны быть наукоемкие производства.

Поэтому неудивительно, что в ходе НТР возникла принципиально новая технология, которая обеспечивает изготовление заказа точно в срок, что практически сводит к нулю время от изготовления до использования. При этом отпадает нужда в складировании. Не происходит моральное устаревание изделия еще до его применения и фактически исключаются случаи, когда произведенный продукт не находит применения.

То есть переход к более сложному наукоемкому производству вознаграждается экономией времени и ресурсов.

Естественно, что изготовители, ориентирующиеся на первый режим работы, конкурентоспособны только при изготовлении массовых изделий, пользующихся устойчивым спросом. Но и здесь во многих случаях могут быть использованы специализированные наукоемкие предприятия, такие, например, как роторно-конвейерные линии.

Во всех областях (особенно быстро прогрессирующих) покупателю более выгоден изготовитель, который учтет его индивидуальные запросы и по особенностям конструкции и по срокам поставки. Так что в ходе НТР рынок товаров начинает вытесняться рынком заказов.

3. Программная управляемость, обеспечивающая наукоемкому производству легкую перестраиваемость на новые режимы работы, возможность длительной работы в автоматическом режиме, контроль за всеми протекающими процессами, взаимодействие с человеком и многое другое.

Программные средства есть хранилища знаний и умений, передаваемых человеку машине. Они то, собственно, и превращают производство в наукоемкое.

Таким образом, программные средства играют основополагающую роль для наукоемких производств и более того, наукоемкие производства могли появиться лишь на базе мощной индустрии переработки информации, возникшей в ходе НТР и являющейся ее главной движущей силой.

Основные затраты при создании такой информационной индустрии все в большей мере приходится на разработку программных средств. Их доля уже стала превышать долю затрат на аппаратные средства и имеет тенденцию к дальнейшему росту.

Видимо здесь также имеет место S-образная зависимость от времени, как следствие быстрого роста знаний (и умений, реализуемых с помощью программных средств) на фоне сравнительно медленных изменений в технологической базе аппаратных средств.

## **7. Человек как строитель ноосферы**

1. Вряд ли нужно доказывать, что строительство ноосферы нужно начинать с подготовки человека, способного выполнить роль ее строителя. А это означает прежде всего создание условий для резкого повышения интеллектуальных способностей человека, как в духовной, так и научно-технической сфере. Это и есть главная задача начального и всех последующих этапов строительства ноосферы. Речь идет о том, что стихийно происходящему в ходе НТР процессу должен прийти на смену сознательно управляемый процесс создания высокоинтеллектуального человека - строителя ноосферы.

Здесь мы коснемся лишь тех рамок, в которых должна решаться эта огромная по своим масштабам и глубине проблема.

2. Решение указанной проблемы неминуемо ведет к перестройке всей системы образования и его ориентации на всемерное развитие интеллекта. Не запоминание готовых знаний, а умение получать новые знания, т. е. умение обнаруживать противоречия, ставить задачи, владение современной технологией их решения, способность увязывать новые знания с уже имеющимися и, наконец, умение представить их в виде целостной картины, которая может служить как для целей построения системы управления, так и для целей обучения, - вот далеко не полный перечень того, что должно составлять основу развития интеллекта.



Такой системе образования противопоказано разделение на дошкольное, школьное, высшее и т. п. Оно должно быть единым и продолжаться всю жизнь, начиная с момента рождения.

Не исключено, что определенные навыки живые существа способны усваивать еще в состоянии плода.

3. Для развития интеллекта играет первостепенную роль поддержание на протяжении всех периодов онтогенеза, как духовного, так и физического здоровья, которое в свою очередь зависит от многих факторов. Среди этих факторов следует прежде всего выделить те, которые влияют на зарождение жизни, и те, от которых зависит ее длительность.

К числу первых относятся условия зачатия новой жизни, которые предопределяют ряд особенностей организма. К числу этих условий относятся выбор момента зачатия, состояние здоровья родителей, их генетическая совместимость и т. п. Не менее важным является поддержание здоровья матери, создание оптимальных условий развития плода и т. д. Конечно, поддержание здоровья важно не только в этом случае, но в этот период оно может оказать решающее влияние на всю остальную жизнь.

4. Не менее важное значение играет и другая далеко еще не полностью изученная группа факторов, от которых зависит продолжительность активного периода жизни.

Автору неизвестно, предпринимались ли попытки оценить, насколько интеллектуально богаче становится человечество с ростом средней продолжительности жизни. Представляется несомненным существование такой зависимости и весомость вклада в общую сокровищницу знаний от каждого дополнительного года жизни. И, наоборот, сколько человечество недополучило из-за преждевременной кончины многих деятелей искусства, науки и техники. Трудно даже себе представить, какие интеллектуальные богатства они унесли с собой! Сколько не осуществлено задуманных и созревших в их головах творений!

Одним из необходимых условий создания ноосферы является бережное отношение к человеку, как к носителю разума. Отсюда следует и иное отношение к такой науке, как геронтология. Если ранее цели геронтологии рассматривались главным образом с гуманистических позиций [Нагорный, 1940; Нагорный, Никитин, Буланкин, 1963], то теперь, когда на повестке дня стоит строительство ноосферы, геронтология, как одно из перспективнейших направлений увеличения интеллектуального потенциала общества, должна занять место среди важнейших научных направлений.

5. Вмешательство в процесс интеллектуализации невольно сталкивается с проблемой деления человеческого общества на высоко и низко интеллектуально развитые социальные группы. (О чем уже шла речь в Разд. 5.) В связи с этим возникает следующая проблема, в решении которой необходимо проявлять крайнюю осторожность: как установить, где проходит грань, разделяющая эти две социальные группы?

Чтобы сузить область поиска решения, предварительно рассмотрим соображения о том, где эта грань не может проходить.

Прежде всего такую грань нельзя пролагать по национальным или этническим признакам, поскольку не может быть единого универсального критерия для измерения уровня интеллекта у представителей различных этносов, так как развитие интеллекта у разных этносов происходило в различных условиях. При этом каждому этносу приходилось решать свои задачи, обусловленные особенностями условий их существования. Это и делает интеллектуальные уровни у представителей различных этносов несоизмеримыми.

Для каждого этноса можно подобрать такие условия тестовой задачи (близкие к тем, в которых этот этнос формировался), при которых его представители будут иметь достаточно явное интеллектуальное превосходство перед представителями других этносов.

Вспомним, например, Дерсу Узала, описанного В. К. Арсеньевым. Насколько, этот неграмотный нанец оказался интеллектуально выше высокообразованных европейцев при решении задач детективного типа, когда требовалось по следам, царапинам на деревьях и по другим малозаметным приметам, восстановить (синтезировать) целые сцены, происходивших на данном месте событий.

Указанная выше грань не может делить общество и по признакам: богатый - бедный или образованный - необразованный, поскольку это может говорить не только об уровне интеллекта, но и о различных возможностях в получении образования.

Поэтому речь должна идти не об отсечении от рода человеческого каких-либо племен, а об интеграции уникального интеллектуального опыта, накопленного каждым из этносов, и создании на этой основе многогранного общечеловеческого интеллекта.

6. По-видимому поиск критериев для измерения уровня интеллекта нужно искать в *способностях развивать свой интеллект*. Естественно, что с учетом сказанного выше, эти критерии должны быть различными для различных этносов.

Таким образом, различными должны быть и условия, при которых численность высокоинтеллектуальной группы внутри данного этноса

будет расти, а численность группы с низким интеллектуальным уровнем будет падать. Это должно происходить как за счет выявления и всемерного содействия всем, кто способен развивать свой интеллект и перейти в дальнейшем в другую социальную группу, так и путем увеличения вероятности рождения детей с высоким уровнем интеллекта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988а. - 520 с.
2. Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере. Там же С. 503-512.
3. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли / ЛГУ. - Ленинград: Вып. 1-3. - 1979. - 737 с. Деп. ВИНТИ NN 1001, 3734, 3735.
4. Егоров В. М., Косцов Э. Г. Перспективы создания оптических цифровых высокопроизводительных вычислительных устройств // Автоматрия, 1985, N 1, С. 114-126.
5. Ильенков Э. В. Об идолах и идеалах. - М.: Политиздат, 1968. - 319 с.
6. Казначеев В. П. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. - Новосибирск: Наука, 1989. - 248 с.
7. Кибернетика и ноосфера. - М.: Наука, 1986, - 160 с.
8. Косарев Ю. Г. О математической модели гармоничных систем // В кн.: Математическое обеспечение ВС из микро-ЭВМ (Вычислительные системы, вып. 96). Новосибирск. 1983. - С. 3-28.
9. Косарев Ю. Г. Исследования обобщенной модели гармоничных систем // Методологические и технологические проблемы информационно-логических систем (Вычислительные системы, вып. 125). Новосибирск. - 1988. - С. 126-148.
10. Кун Т. Структура научных революций. - М.: 1977. - 300 с.
11. Мельников Г. П. Функция человека в биосфере с позиции теории адаптивных систем // Тезисы докладов к теор. конф. Проблемы взаимодействия общества и природы. - М.: МГУ, 1974. - С. 35-36.
12. Мичи Д., Джонстон Р. Компьютер - Творец. - М.: 1987. - 255 с.
13. Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. - М.: Наука, 1987. - 304 с. .
14. Нагорный А. В. Проблема старения и долголетия. - Харьков: из-во Харьк. ун-та, 1940. - 446 с.
15. Нагорный А. В., Никитин В. Н., Буланкин И. Н. Проблема старения и долголетия. - под общ. ред. В. Н. Никитина. - М.: Медгиз, 1963. - 755 с.

16. Неру Дж. Открытие Индии. - М.: ИЛ, 1955. - 650 с.
17. Ростовцев В. Н. Генетика и диагноз. - Минск.: изд-во Университетское, 1986. - 192 с.
18. Сергеев Г. А. Биоритмы и биосфера. - М.: Знание, 1976. -104 с.
19. Табеева Д. М. Руководство по иглорефлексотерапии. - М.: Медицина, 1982. - 560 с.
20. Тейяр де Шарден П. Феномен человека. - М.: Наука, 1987. -240с.
21. Чижевский А. Л. Земное эхо солнечных бурь. - М.: Мысль, 1973. -350с.
22. Электроника, 1988, N 5, С. 59-66.
23. Яншин А. Л. Учение В. И. Вернадского о биосфере и переходе ее в ноосферу// Приложение к кн.: В. И. Вернадского, Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988. - С. 489-502.
24. Toffler A. The Third Wave. - N. Y.: Penquin Books, 1980. -537 p.
25. Varvio-Ano S.-L., Jarvinen O., Vepsalainen J., Pamilo P. Seasonal changes of the enzyme gene pool in water-striders (Gerris)// Hereditas. -1979. - V. 90, N1. -P.11-20.
26. Zhirmunsky A. V., Kuzmin V. I. Critical Levels in the Development of Natural Systems. - Berlin ets.: Springer-Verlag, 1988. -280 p.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Введение .....	4
1. Безотлагательная необходимость создания ноосферы как альтернатива экологической катастрофы .....	8
2. Биосфера как целостный организм .....	13
3. Жизнь есть знание .....	19
4. Закон интеллектуализации труда .....	23
5. Социальные структуры .....	25
6. Основные черты наукоемкого производства .....	29
7. Человек как строитель ноосферы .....	32
Литература .....	35

## Реферат

УДК 001/519.876

Ю. Г. Косарев. Методологические основы построения ноосферы.  
Общие предпосылки. - Новосибирск: 1989. - 38 с.  
(Препринт / АН СССР Сиб. Отд.-е. Ин-т Математики; N 38).

Обосновывается необходимость разработки целостной концепции построения ноосферы. Обсуждаются возникающие проблемы. Анализируются существующие предпосылки построения ноосферы.

Основное внимание уделяется процессу интеллектуализации - одному из главных законов эволюции для всего живого, бурно протекающему у человечества в период НТР. Указывается на его S-образный характер, в результате которого происходит резкое увеличение доли интеллектуального труда в общественном продукте, и обсуждаются его социальные последствия: возрастание роли интеллигенции, которая становится в ходе НТР основной производительной силой общества, и расслоение рабочего класса под воздействием процессов интеллектуализации и люмнинизации.

Работа состоит из Введения и семи разделов, названия которых отражают их содержание: Безотлагательная необходимость создания ноосферы как альтернатива экологической катастрофы; Биосфера как целостный развивающийся организм; Жизнь есть знание; Закон интеллектуализации труда; Основные черты наукоемких производств; Человек как строитель ноосферы.

Работа предназначена для широкого круга специалистов, интересующихся вопросами методологии, экологии, науковедения, проблемами ближайшего будущего человеческого общества.

Библ. 25. Илл. 1.

Косарев Юрий Гаврилович

Методологические основы построения ноосферы.  
Общие предпосылки.

Препринт N 28

Ответственный за выпуск  
к. филол. н. М. К. Тимофеева

Рецензент  
к. филос. н. К. Ф. Самохвалов

Подписано к печати 2.10. 89 МН 12169  
Формат бумаги 60x84 1/16. Объем 2,4 п. л. 2,2 уч. -изд. л.

Заказ 383 Тираж 200 экз.

---

Отпечатано в Институте математики СО АН СССР,  
630090, Новосибирск, 90