

E. Pestel

Beyond the Limits of Growth

Эдуард Пестель

За пределами роста.

а

**Перевод с английского Е.В. Нетесовой**

**Общая редакция**

и вступительная статья

академика Д.М. Гвишиани

**Москва**

**"Прогресс" 1988**

1

ББК65.5    '-

П 28

Редактор П.А. КНИНА

*Редакция литературы по экономике*

? E. Pestel, 1987

) Перевод на русский язык, вступительная статья и комментарии издательство "Прогресс", 1988

2

3

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

Вступительная статья ..... 5

К читателю ..... 30

|                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Введение .....</b>                                                      | <b>32</b>  |
| <b>Пролог .....</b>                                                        | <b>46</b>  |
| <b>Часть I. ВОЗВРАЩЕНИЕ К "ПРЕДЕЛАМ РОСТА А" .....</b>                     | <b>53</b>  |
| <b>I. Пределы роста .....</b>                                              | <b>58</b>  |
| <b>II. Дилемма роста .....</b>                                             | <b>76</b>  |
| <b>III. Новая парадигма: органический рост и развитие .....</b>            | <b>93</b>  |
| <b>Переход к части II: размышления об анализе будущего .....</b>           | <b>106</b> |
| <b>Часть II. ДОРОГИ, ВЕДУЩИЕ В БУДУЩЕЕ .....</b>                           | <b>113</b> |
| <b>IV. От "сдерживания" к миру, в котором не будет страха .....</b>        |            |
| <b>V. Общественная эффективность .....</b>                                 |            |
| <b>VI. Технология и развитие .....</b>                                     | <b>171</b> |
| <b>VII. Энергия и окружающая среда .....</b>                               | <b>205</b> |
| <b>Эпилог .....</b>                                                        | <b>238</b> |
| <b>Приложение I. Краткое содержание доклада "Пределы роста" ....;.....</b> | <b>242</b> |
| <b>Приложение II. ....</b>                                                 | <b>264</b> |

==4

## **Вступительная статья**

Предлагаемая вниманию советского читателя книга "За пределами роста" написана Эдуардом Пестелем, известным общественным и политическим деятелем ФРГ, ученым, специалистом в области теории автоматического управления и системного анализа. Э. Пестель — член Исполнительного комитета влиятельной международной общественной организации — Римского клуба, — и его книга представляет собой очередной доклад Римскому клубу. По сложившейся традиции Римский клуб не ограничивается обсуждением выполненных под его эгидой докладов в кругу своих членов, но выносит их на самую широкую аудиторию для выявления общности и различий в суждениях о рассматриваемых проблемах.

Римский клуб был образован в 1968 г. усилиями в первую очередь Аурелио Печчеи — (итальянского менеджера и общественного деятеля), человека весьма неординарного и внесшего большой вклад в историю общественной мысли нашего времени. Его книга "Человеческие качества" была дважды

издана на русском языке, и из нее читатель может получить представление об этой интереснейшей личности.

В Римский клуб — неправительственную общественную организацию - вошли главным обра-

' См.: Аурелио Печчеи. Человеческие качества. М., "Прогресс", 1980, 1985.

## ==5

зом видные общественные деятели, представители западных промышленных и финансовых кругов, специалисты с большим международным опытом, некоторые влиятельные представители развивающихся стран, ученые, консультировавшие крупномасштабные проекты, связанные с научно-техническим развитием<sup>1</sup>» Это были люди, которые, занимаясь профессиональной деятельностью, стали с тревогой относиться к некоторым особенностям научно-технического прогресса и его возможным социально-экономическим последствиям. Интересно отметить, что эта тревога и критика существовавшей практики решения научно-технических и экономических проблем шли "изнутри", от людей, непосредственно причастных к тем самым процессам, которые они пытались критиковать. Они не были ни профессиональными политиками,<sup>1</sup> ни профессиональными общественными деятелями, ни отвлеченными социальными мыслителями — как деловые люди, они хорошо понимали, что любая критика будет бесплодной, если с ней не согласятся люди, принимающие решения и широкая общественность.) Поэтому, поставив целью исследование ближайших и отдаленных последствий крупномасштабных решений, связанных с выбранными человечеством путями научно-технического и экономического развития. Римский клуб пред-

' Среди членов Римского клуба — Генеральный директор ЮНЕСКО Ф. Майор, президент Всемирной ассоциации содействия ООН М. Стронг, президент Венгерской Академии наук Я. Чентогаи; почетные члены Клуба — король Испании Хуан Карлос I, бывший канцлер Австрии Б. Крайский, кардинал Кениг и др. Первыми советскими членами Римского клуба стали академики Д. М. Гвишиани и Е. К. Федоров, а в 1987 г. в его состав вошли академики Е. М. Примаков и А. А. Логунов, писатель Чингиз Айтматов.

## ==6

полагал облечь результаты работ в такую форму, которая сделала бы их достоянием широкой публики и одновременно весомым аргументом для лиц, принимающих решения. Преследуя эти цели, члены Римского клуба с помощью своих широких связей в деловых кругах промышленно развитых стран стимулируют организацию и финансирование исследовательских проектов и создают временные рабочие группы, представляющие результаты изысканий в виде "докладов Римскому клубу". Среди этих работ можно назвать такие известные; как "Пересмотр международного порядка", выполненная под руководством нидерландского экономиста, лауреата Нобелевской премии Яна Тинбергена<sup>1</sup>, "За пределами века расточительства", создание которой возглавлял американский физик, лауреат Нобелевской премии Деннис Габор, "Цели для человечества", созданная международной группой во главе с американским ученым Эрвином

Ласло, "Микроэлектроника и. общество", подготовленная Александром Кингом, нынешним президентом Римского клуба, и многие другие. Доклад Э. Пестеля — последний в ряду докладов Римскому клубу, сделанный в 1987 г., — оказался приуроченным к 15-летию появления первого и, пожалуй, самого известного, самого шумевшего доклада "Пределы роста", опубликованного в 1972 г. и подготовленного научно-исследовательской группой под руководством Денниса и Донеллы Медоуз — сотрудников Массачусетского технологического

института (МТИ)., Пестель, стоявший у истоков Римского клуба и лично причастный к работе над первым докла-

' См.: Ян Тинберген. Пересмотр международного порядка. М., "Прогресс", 1980.

==7

дом, интересно и подробно рассказывает в своей книге об истории его возникновения. Поэтому мы лишь отметим, что появление "Пределов роста" вызвало во всем мире ожесточенную полемику, не утихающую по сей день. В споры вокруг этой книги оказались вовлеченными и специалисты, и самые широкие общественные круги.

К сожалению, советский читатель знаком с этим докладом только по его критике<sup>1</sup>. В то время считали, что болезни роста, о которых шла речь в докладе Медоуза, присущи лишь капиталистическому миру, что авторы не учли возможных революционных перемен в общественном и политическом строе различных стран мира, а значит, их утверждения несостоятельны.

Но и тогда в нашей стране было немало людей, глубоко озабоченных очевидными пределами экстенсивного роста, преобладавшего в то время в нашем развитии, экологическими последствиями непродуманных научно-технических решений, влиянием демографической ситуации на социально-экономическую жизнь и многими другими факторами.

Новый внешнеполитический курс нашей партии, становление нового политического мышле-

' В нашей стране о деятельности Римского клуба известно как специалистам, так и широкой общественности. В 1977 г. в Москве состоялась встреча членов Клуба с представителями советских научных кругов, на которой обсуждался второй доклад Римскому клубу "Человечество на перепутье", подготовленный М. Месаровичем и Э.Пестелем. В 1980г. издательство "Прогресс" выпустило третий доклад Римскому клубу "Пересмотр международного порядка", подготовку которого возглавлял Я. Тинберген, а также книгу основателя Клуба А. Печчеи "Человеческие качества". Советские ученые принимали участие в подготовке пятого доклада Клубу "Цели для человечества".

==8

ния, осознание растущей взаимозависимости, взаимосвязи и целостности мира, серьезные изменения в мировых экономических процессах требуют более внимательного отношения к влиятельным международным организациям и движениям, направленным на решение глобальных проблем, диктуют необходимость более активного участия в их деятельности, широкого ознакомления с их программами и идеями. Все это — признаки нового мышления, которое отражает реалии современного мира — многообразного, противоречивого, с глобальными угрозами самому существованию человеческого рода и вместе с тем с огромным потенциалом сосуществования, сотрудничества, политического решения острых проблем.

Советские читатели могут познакомиться с "Пределами роста" по краткому изложению доклада, приведенному в приложении к книге Э. Пестеля, и наиболее значительные выводы этой работы окажутся знакомыми, потому что они уже прочно вошли в обиход глобального мышления. По этой же причине мысли, звучавшие в свое время свежо и смело, сегодня оказываются едва ли не общим местом, а слабые и наивные положения кажутся еще слабее и наивнее.

Вот почему, думая о необходимости познакомить советских читателей с деятельностью Римского клуба, мы решили предложить книгу Пестеля "За пределами роста", позволяющую почувствовать атмосферу интеллектуальной озабоченности, которая направляет работу этой интересной организации.

На страницах доклада Пестеля, кроме названия Римского клуба, чаще всего вам будут попадаться слова "глобальная (мировая) проблематика", "системное (глобальное) моделирование", "процессы развития", и о каждом из этих поня-

==9

тий нужно сказать отдельно, чтобы лучше понять содержание книги и ее место в ряду подобных публикаций.

Говоря о глобальной проблематике, нам вновь и вновь придется обращаться к "Пределам роста", которым уделил так много внимания Э. Пестель. Это была одна из первых работ, где предпринята попытка проанализировать проблемы, которые мы сегодня называем глобальными. Но глобальную проблематику не следует отождествлять с деятельностью Римского клуба — он был лишь одной из первых, но не единственной, организаций, созданных для анализа подобных проблем. Практически одновременно с его возникновением начинались переговоры о создании Международного института прикладного системного анализа, организованного по инициативе США и СССР для совместной разработки методов исследования глобальных проблем.

Сам термин "глобальная, или мировая проблематика" порожден осознанием мира как единой системы, для существования и развития которой необходимо общими совместными усилиями справиться с рядом проблем, не поддающихся локальным, частным решениям; На понимании и признании взаимозависимости мира основано и новое мышление, важность которого убедительно подчеркивают решения XXVII съезда КПСС, последующих пленумов ЦК нашей партии. Новое глобальное мышление заставляет нас понять, что решение проблем безопасности, защиты окружающей среды, преодоления отсталости развивающихся стран, истощения природных ресурсов, формирования новой системы научно-технических и экономических связей невозможно без согласованных сознательных усилий всех народов земного шара.

^Становление глобального мышления и связан-

ной с ним научной проблематики происходило медленно и болезненно. До сих пор идут споры о том, какие проблемы считать истинно глобальными, а какие — универсальными, принимающими разные формы в разных странах и разных политических системах; какими способами нужно и можно решать эти проблемы; какие формы должна принять координация национальных усилий, направленных на их решение. Но глобальная проблематика завоевала прочное место в нашем научном сознании и оказалась предметом пристального внимания современной науки.) По своему характеру исследование глобальных проблем — глобалистика — сильно отличается от традиционных научных дисциплин, и, говоря о ее особенностях, нужно в первую очередь уделить внимание понятию "моделирование", о котором много говорится в книге Э. Пестеля.

"Модель", "моделирование" — общенаучные понятия, принятые математиками, физиками, экономистами, представителями многих других наук. Каждый естествоиспытатель знает, что, формулируя законы природы, он представляет их в терминах поведения определенных моделей, отражающих явления природы, а не в терминах наблюдаемой реальности. Модель для ученого — средство сконцентрировать внимание на главном, отвлечься от несущественных деталей, которые могут исказить результаты наблюдений.

С появлением в научном обиходе существенно более сложных объектов исследования, чем предметы традиционной науки, возникла системная методология. Для многих социально-экономических процессов, например, огромное значение имеет зависимость наблюдаемых явлений от "контекста", структуры взаимосвязей, пронизывающих мир. Определенное качество развития сложных процессов может так изменить этот

"контекст", что определявшие динамику ситуации факторы утратят свое значение, а другие, представлявшиеся несущественными и не принимавшиеся во внимание, выйдут на первый план. Для задач так называемого системного уровня сложности очень характерно возникновение и исчезновение существенных факторов по мере рассмотрения проблемы.

Ситуация еще более осложняется, когда в логике анализа соответствующих процессов возникают обратные связи, т.е. последствия событий начинают влиять на условия возникновения самих этих событий. Это порождает в объектах исследования — скажем, социально-экономических системах — такую путаницу, что целые школы научных исследований вообще отрицают возможность строгого объективного анализа причинно-следственных связей и доверяют только субъективным оценкам экспертов. Кстати, "методика Дельфи", которую использовали для первых прогнозов о перспективах развития науки и техники принадлежит именно к этой категории. Ее предполагали использовать для первой работы под эгидой Римского клуба, но потом предпочли иной метод.

Собственно противопоставление результатов работы мнению экспертов — это своего рода недоразумение: эксперт берет оценки не с потолка, а выводит их из логики рассуждения, значит, в его сознании создается мысленная, логическая модель анализируемого процесса. Модель — это вовсе не обязательно математические формулы или компьютерные программы, это упрощенное представление о реальности, в которой присутствует некоторое число факторов и отброшено (по крайней мере на время) несущественное.

Конечно, модель не может претендовать на достоверное описание реальных событий. Вообще

==12

системная модель позволяет исследовать не столько логику происходящих процессов, сколько логику рассуждений, логику решения задач. Эту особенность, на наш взгляд, многие исследователи понимают недостаточно ясно. За 15 лет, прошедших после создания первой глобальной модели, результаты которой были изложены в "Пределах роста", сделано немало попыток моделировать реальный мир, понимая моделирование так, как это принято в естественных науках. Но ни высокая сложность моделей, ни старания придать им максимальную достоверность не позволяют преодолеть их естественную ограниченность, обусловленную изначально заданными параметрами. Модели не позволяют Предсказывать события мирового развития, связанные с качественными структурными изменениями — самыми интересными для тех, кто ждет результатов анализа. За последние годы разработка глобальных моделей получила развитие и вне Римского клуба. В Международном институте прикладного системного анализа была организована весьма представительная международная конференция по глобальному моделированию, где были подведены некоторые итоги и сделаны общие выводы о нынешнем и возможном будущем состоянии мира. Перечислим важнейшие из них.

1. Нельзя сказать, как долго еще природная среда, физические ресурсы нашей планеты смогут удовлетворять потребности растущего населения Земли, человеческой деятельности.
2. Поскольку физические размеры Земли ограничены, население и объем промышленного производства не могут расти до бесконечности.
3. Природные ресурсы Земли в принципе позволяют удовлетворить основные потребности каждого человека.

==13

4. Нынешние тенденции количественного роста способны увеличить разрыв между богатыми и бедными, истощить ресурсы, ухудшить состояние окружающей среды и экономическое положение большинства населения.
5. В течение следующих трех десятилетий мировая социоэкономическая система должна перейти к качественно новому способу развития.

6. Каким будет этот способ, зависит от решений, которые принимаются уже сегодня.

7. Мировой прогресс обладает определенной инерцией, поэтому немедленные действия будут иметь больший результат, чем те же самые меры, принятые с запозданием.

8. Новая техника может значительно облегчить путь в будущее, но сама по себе не решит глобальных проблем. Для этого необходима перестройка социальных, экономических и политических систем.

9. Народы и государства Земли связаны между собой так тесно, что последствия действий, предпринятых в какое-то время в одной части планеты, могут проявиться в другое время в других частях, и их невозможно ни предсказать, ни вычислить с помощью моделей.

10. Поэтому действия, преследующие узкие ограниченные цели, чаще всего оказываются неэффективными. Принимаемые решения должны учитывать самый широкий контекст, длительную временную перспективу.

11. В долгосрочной перспективе сотрудничество оказывается для всех участников гораздо выгоднее, чем соперничество или соревнование.

Работы по глобальному моделированию ведутся в двух направлениях: в одном стремятся построить адекватную модель мира, в другом - адекватную модель логики решения глобальных проблем. Эти направления отражают важнейшие

## ==14

методологические расхождения в области глобального моделирования.

Еще одна трудность понимания методологических принципов системного, и в том числе глобального, моделирования связана с установившейся классификацией моделей поведения целенаправленных систем на "дескриптивные" и "нормативные" (или "описывающие" и "предписывающие"). От первых ожидают описания или воспроизведения поведения, наблюдающегося в природе, от вторых — рекомендаций о том, как должны вести себя модели согласно определенным принципам целесообразности.

Во многих отношениях это разделение было очень важным и сыграло положительную роль, особенно на первых этапах развития моделирования. Но с моделированием целенаправленных систем дело обстоит гораздо сложнее. Любая дескриптивная модель не может описать всех типов девиантного поведения, поэтому в определенном смысле оказывается нормативной. И наоборот, любая нормативная модель не может не учитывать, что поведение системы или ее отдельных составляющих ограничено "привычным" способом поведения. Эти два типа моделей особенно сильно "смешиваются", когда система выходит на границы своего нормального существования, т. е. подходит к тем самым пределам роста, которые заботят исследователей глобальной проблематики. Именно здесь, в преддверии грозящей катастрофы, остро встает вопрос: сохранятся ли "нормальные" режимы поведения, не изменится ли само понятие "нормы", предопределяющее целесообразность поведения системы. Поэтому специалисты по глобальному моделированию постоянно обсуждают, нужно ли модельное описание процессов формирования



стратегических решений, от которых будет зависеть общее направление развития в рассматриваемой глобальной системе, и если нужно, то как его использовать. До нынешнего дня эта проблема решается лишь, как говорится, "на сценарном уровне", когда стратегические решения принимаются заранее, изменяются от сценария к сценарию, затем их последствия для разных сценариев сравниваются между собой. Поэтому сегодня стало понятно, что модель глобального развития не может быть полностью формализованной, а должна иметь человеко-машинный характер, когда человек старается предугадать изменения общей стратегии развития, продиктованные качественными изменениями объективной ситуации.

Чтобы понять, зачем мы говорим здесь об этих методологических и, казалось бы, сугубо академических вопросах, вернемся еще раз, вслед за Э.Пестелем, к событиям 15 летней давности — к публикации доклада "Пределы роста".

Доклад критиковали с двух сторон — за то, что модель, лежащая в основе анализа, недостаточно адекватна, не учитывает множества факторов, которые существенно повлияли бы на окончательные выводы, за чрезмерный уровень абстракции и агрегации и за то, что основной вывод книги — невозможность сохранять прежние темпы интенсивного роста, если питающие этот рост ресурсы ограничены, - очевиден и не нуждается в каких-либо формальных моделях, даже таких простых, как у группы Медоуза.

В самом деле, зачем Медоузу понадобилась машинная модель, какой она была — дескриптивной или нормативной, - и почему результаты исследования произвели на общественное сознание гораздо более сильное влияние, чем аналогичные рассуждения экономистов и экологов?

## ==16

Если запасы ископаемых ресурсов, земли, воды принципиально ограничены, то без всякого дополнительного анализа ясно, что рост народонаселения, связанный с ростом потребления ресурсов, неизбежно приведет к истощению их запасов. Но человеческое сознание не приемлет подобной логики. Мы считаем, что на пределе привычных возможностей станем вести себя иначе и будем искать другие пути. На протяжении всей истории человечество не раз находило выход из критических ситуаций.

К. Членов Римского клуба не нужно было убеждать в серьезности положения дел, их объединило именно осознание возможной катастрофы, к которой приближает нас современная стратегия развития. Но зависимость путей развития от общего "контекста", множество перекрестных и обратных связей не позволяли провести глубокий анализ на основе простой логики рассуждений, принятой в публицистических работах того времени. Модель Медоуза позволила не только сделать качественные выводы, но проанализировать динамику и темпы приближения к пределам роста, выявить инерционность системы, длительность действия последствий от принятия сегодняшних решений, показала, что необходимо срочно предпринимать защитные меры, высветила взаимосвязанность клубка сложнейших проблем, которые мы по сей день пытаемся решать изолированно. Была здесь, конечно, и компьютерная фетишизация — ведь человек, особенно неспециалист, склонен больше доверять машине, чем суждению другого человека. Но

многие выводы "Пределов роста" были получены только благодаря возможностям вычислительной техники; она позволила распутать логические связи, в которых каждое звено было хорошо известно, хотя последствия совокупного взаимодействия

==17

не поддавались анализу человеческого мозга.

У модели Медоуза было еще одно преимущество, которое многие критики едва ли не ставили ей в вину. Она отчетливо показала все недостатки, односторонность и предвзятость логических рассуждений. Можно с полной уверенностью сказать, что в другой форме анализ группы Медоуза не вызвал бы такой полемики, не породил бы ценнейших критических замечаний, существенных не только для оценки первого доклада Римскому клубу, но и для более глубокого понимания основных стратегий будущего научно-технического развития.

Можно ли сегодня, через 15 лет после выхода в свет "Пределов роста", сказать, что выводы этой работы повлияли на стратегию развития мира? Нет, катастрофа, которую они обещали, кажется нам сегодня такой же далекой, как и в 70-е годы.) На заседании Круглого стола, посвященного глобальной проблематике, которое состоялось во время проводившегося в Москве в августе 1987 г. Международного конгресса по логике, философии и методологии науки, Деннис Медоуз с грустью сказал, что, с одной стороны, пионеры глобального моделирования не могли и мечтать о таком притоке серьезных ученых в их зарождающуюся область науки, а с другой не могли предвидеть такого падения интереса широкой общественности к результатам исследований.

("Недостоверность прогноза, данного в "Пределах роста" на основе компьютерной модели, можно объяснить тем, что авторы не проанализировали возможных структурных сдвигов, которые обязательно предшествовали бы кризису, хотя эти сдвиги вопреки наивной вере в силу человеческого разума, может быть, и не предотвратили бы самого худшего.

==18

Конечно, численность населения Земли ограничена размерами планеты, но едва ли можно назвать величину, на которой рост населения стабилизируется. Экономическое и социальное развитие человечества безгранично. Его нельзя отождествлять с физическим ростом, который большинство экономистов считает главным индикатором прогресса. Физический рост производства тоже имеет вполне определенные пределы. Но по мере того, как удовлетворяются основные жизненные потребности человека, начинается эпоха качественных изменений в структуре экономики и соотносительной ценности различных благ. В долгосрочной перспективе структурные изменения в экономике неотделимы от явлений роста, вызывая изменение общественных оценок и, следовательно, влияя на величину совокупного общественного продукта. Именно с этой точки зрения развитие человеческого общества оказывается безграничным даже в рамках конечного пространства и конечной численности населения.

Другая причина прохладного отношения к пророчествам "Пределов роста" заключается, на наш взгляд, в серьезных недостатках положительной программы, предложенной авторами доклада. Именно на ней, так называемой программе "нулевого роста", справедливо сосредоточил свое критическое внимание автор представляемого вниманию читателей доклада Э. Пестель.

Предлагая положительную программу, осуждающую безудержный рост, авторы первого доклада Римскому клубу, в сущности, оказались в плену той же самой концепции роста и его регулирования. Главным для них было не противоречие между экстенсивным ростом и ограниченными запасами питающих его ресурсов, а невозможность предотвратить или даже отсрочить истощение запасов сырья какими-либо "очевидными"

==19

средствами в силу хитросплетения множества взаимосвязанных процессов. Однако стратегия "нулевого роста" сама относится к таким "очевидным" и негодным средствам. Существование социальных, политических, технологических, экономических и психологических процессов, многие из которых не отражены и не могли найти отражения в модели "Мир-3", не позволяет даже представить себе практический переход к "нулевому росту". Для анализа и оценки этой стратегии нужна совершенно другая модель. \

Конечно, для авторов доклада --концепция "нулевого роста" была только примерным решением, которое они противопоставляли современным тенденциям развития. Но, объективно говоря, именно нереальность альтернативы вместе с невозможностью (или нежеланием) учесть структурные сдвиги в предкризисный период ослабила критический потенциал работы в глазах специалистов и широкой общественности.

Уже сегодня жизнь ясно показала, как важно учитывать структурные изменения: вместо предсказанного "Пределами роста" истощения ресурсов к началу 90-х годов на всех сырьевых рынках сейчас (за исключением рынка нефти и природного газа) предложение превышает спрос. С одной стороны, это доказывает слабость прогноза, но с другой — его силу, потому что не в последнюю очередь мрачные пророчества "Пределов роста" заставили промышленность начать переход к материалосберегающему производству, осваивать новые технологии, использовать вторичные ресурсы, создавать новые синтетические материалы, ввести режим экономии. Попутно еще раз подтвердилась сложность и запутанность глобальной проблематики: изменился образ действий поставщиков и потребителей сырья, ресурсная ситуация в развитых странах значительно улуч-

[К оглавлению](#)

==20

шилась, но положение развивающихся стран, особенно тех, которые специализируются на продаже сырья, осложнилось.

{ Положение развивающихся стран — существенный для оценки концепции "нулевого роста" фактор, не учтенный в первом докладе Римскому клубу. Начальные условия осуществления новой стратегии определяла бы огромная неравномерность развития. Сразу возникает дилемма: либо остановка роста увековечит неравенство, либо производство в развивающихся странах будет расти за счет сокращения объемов производства в развитых странах. Для анализа подобных проблем нужны были модели другого уровня, предполагающие различные подходы к проблеме роста в разных регионах, и дальнейшее развитие глобальных исследований пошло именно по этому пути. Автор настоящей книги Э. Пестель, работавший вместе с американским математиком Михаилом Месаровичем над вторым докладом Римскому клубу "Человечество на перепутье", был в первых рядах этого нового направления.

/ Месарович и Пестель ввели в модель социальные и культурные составляющие, применили дифференцированный подход к исследованию различных регионов мира, обратили внимание не только на физические ограничения производственной деятельности, но и на противоречия современной системы международных экономических отношений. Но и эта модель оказалась противоречивой, отражая чисто технократический подход. Рекомендации первого доклада оказались негативными, второго — просветительскими и утопичными. Месарович и Пестель, не принимая во внимание конкретных социально-экономических, политических, идеологических факторов развития, предложили каждому региону мира,

==21

подобно части живого организма, выполнять свою особую функцию.

На первый взгляд концепция "органического роста" кажется более привлекательной, чем "нулевой рост", но она еще менее определена. Спасет ли органический или дифференцированный рост от истощения запасов невозобновимых ресурсов? Авторы проводят аналогию с биологическим ростом, когда при достижении организмом определенных физических размеров простое воспроизводство однотипных клеток сменяется их дифференциацией в соответствии с функциями тканей и органов. Но можно ли сказать, что это позволяет сэкономить количество живых клеток, сократить объем, который они занимают, уменьшить запасы необходимых организму питательных веществ? Можно ли вообще проводить такую аналогию? Ведь в биологических организмах дифференциация сопровождается тщательным эффективным отбором, механизм которого исследован лишь в самых общих чертах (теория эволюции Дарвина, генетический механизм закрепления "целесообразных" мутаций и т.д.). Здесь одинаково опасно и наивное представление об органичности как результате естественного развития (тогда глобальные проблемы вообще не должны нас волновать, поскольку органическое развитие само собой спасет мир от кризисов), и догматическое толкование, когда социальная, политическая, экономическая или культурная установка берется за эталон органичности и "правильной" дифференциации. Так можно оправдать и неокOLONиализм, и расизм, и объявление "тоталитарным" всего, что не идет по пути "свободного предпринимательства", — достаточно лишь заявить, что тот или иной процесс способствует или препятствует органической дифференциации.

==22

Нам кажется, что обе концепции — и "органического", и "нулевого" роста — ограничены и по задачам, и по возможностям, а главное, что оба эти представления целиком лежат в русле "старого", традиционного мышления. ^ ' , '

' Едва ли не все современные глобальные болезни, начиная с проблемы войны и мира и кончая задачами экологического управления и борьбы с неравномерностью развития, связаны с резким увеличением числа побочных эффектов, вызываемых процессами, которые еще вчера казались внутренними, локальными, с неуклонным ростом числа и интенсивности взаимосвязей, определяющих развитие современного мира. Прочный фундамент, на котором основывались частные стратегии развития, общемировая расстановка политических и общественных сил, государственного строя, политических систем, взаимоотношения людей с природой и даже условия существования человечества, стал зыбким и хрупким, изменяясь под воздействием событий, на первый взгляд никак не связанных со всеми этими вопросами.

Никогда раньше необдуманное технологическое решение не могло угрожать жизни миллионов людей, иметь необратимые последствия. Никогда раньше технический прогресс в одной стране не ставил под угрозу существование целых отраслей промышленности в других странах. Никогда раньше политические потрясения на вчерашней окраине мировой политической системы не вызывали таких бурь в ее центре... Список подобных эффектов все увеличивается, и это значит, что масштабы человеческой деятельности вывели мир на новый уровень, где беды от побочных эффектов каких-то действий часто превышают пользу, которую эта деятельность должна была бы принести.

==23

Казавшееся вчера устойчивым равновесие в политической, социальной, экономической, культурной и экологической сфере сегодня необходимо оберегать и поддерживать серьезными усилиями, большими затратами, глубоким предвидением. И взрыв интереса к глобальной проблематике можно считать осознанной попыткой глубже заглянуть в суть новых механизмов, найти принципиально новые подходы к восстановлению равновесия.

Но даже перед лицом глобальных проблем люди мыслят старыми, привычными категориями, пытаются вернуться к стабильности прежнего толка. Новое мышление, поставив во главу угла общечеловеческие ценности, должно учесть взаимосвязь процессов, происходящих в современном мире, обстановку, порожденную научно-техническим прогрессом, условия ядерного века. Сегодня уже нельзя изолироваться от окружающего мира, построить непроницаемую защиту, которая ограничила бы нежелательные последствия собственной или чужой деятельности.

В основе же идей "нулевого" и "органического" роста, о которых идет речь в книге Э. Пестеля, лежит именно стремление ограничить ту или иную форму роста и найти выход за счет разнообразия этих форм. Те же устаревшие понятия определяют и современную стратегию экологической защиты, равновесия сил, торгового протекционизма, стихийные движения к патриархальным ценностям, национальной или расовой изоляции. Все это не снимает, а усиливает противоречия развития. Стратегия изоляции или концепция противодействия ни в коем случае не решают и не могут решить долговременных задач, возникших на современном этапе глобального развития. Изоляция в современном мире просто невозможна; концепция противодей-

ствия, противостояния привела к абсурдной идее "ядерного устрашения", о которой много говорит Э. Пестель в своей книге. Научные исследования недвусмысленно показали, что война в ядерный век бессмысленна, победа в ней невозможна. И агрессор, и обороняющаяся сторона, наносящая ответный удар, не достигнут ничего, кроме общей гибели в чудовищной катастрофе. Поэтому идея сдерживания опасна тем, что дает видимость выхода из положения. Выход может быть только один — полный отказ от ядерной угрозы, к которому уже сделан первый шаг в результате переговоров руководителей СССР и США, подписания договора об уничтожении ракет средней и меньшей дальности.

( Вместо стратегии противодействия, порочность которой ярко продемонстрировала безудержная гонка вооружений, необходимо искать, вырабатывать и внедрять совершенно новые стратегии, основанные на принципиально новом глобальном мышлении, принимающем нынешний уровень взаимодействия в мире как объективную реальность, не переделывать мир, снижая уровень взаимодействия, а налаживать взаимовыгодную работу на этом сложном и высоком уровне. Другими словами, вместо того, чтобы искать способы защиты от негативных последствий процессов, которые происходят в старой структуре, следовало бы искать возможность перехода к новой структуре кооперативного взаимодействия, когда новые процессы станут одним из источников будущего развития. И сегодня уже можно заметить некоторые признаки, свидетельствующие о реальности такого пути. ^

Сошлемся еще раз на советско-американский Договор о ракетах средней и меньшей дальности — это первый в истории человечества шаг к переходу от стратегии взаимных ограничений и

взаимного сдерживания к кооперативному решению, в котором цель достигается одновременно с высвобождением дополнительных ресурсов в широком смысле слова. Сделать этот шаг позволила дальновидность, настойчивость, добрая воля и, главное, взаимное доверие, желание найти долгосрочные решения проблемы устойчивости.

Пока трудно поставить рядом с этим соглашением что-либо столь же обнадеживающее и значительное. Но все же и в других областях можно найти примеры взаимодействия, основанного на идее кооперации. Особенно значительные процессы происходят сегодня в области науки, естественно требующей кооперации. Здесь заметно усилились тенденции перехода от чисто информационных связей к образованию межнациональных коллективов и рабочих групп. Одной из первых таких попыток стало создание Международного института прикладного системного анализа в Вене. В последние годы с появлением Всемирной лаборатории и крупных международных проектов, с укреплением международных научных ассоциаций эта тенденция набирает силу. Ничто так не сближает людей разных взглядов и убеждений, как совместная работа над решением общей задачи. Об этом говорит и история Римского клуба. К этому призывает в своей книге Э. Пестель.

Новый кооперативный взгляд на глобальное взаимодействие проявляется и в отношениях с развивающимися странами. Президент Римского клуба Александр Кинг в предисловии к работе



"За пределами роста" справедливо отметил место, которое занимают проблемы развивающихся стран. И здесь больше неприемлемо старое мышление, предписывающее ограничить эксплуатацию слаборазвитых стран с помощью компенсаций, выделяя им часть богатств со стороны высокоразвитых государств. Это лишь немного успо-

## ==26

коит тревогу, приглушит недовольство, вызванное углублением пропасти между индустриальным Севером и развивающимся Югом. Эти проблемы нельзя рассматривать как вопросы политической и экономической филантропии. Их можно решить, только установив новый экономический порядок, который не только восстановит справедливость по отношению к развивающимся странам, но поможет перейти к кооперации развитых и развивающихся стран, когда те и другие будут одинаково заинтересованы в общем ускоренном развитии.

\ Кооперативные решения необходимы и в отношениях между человеком и природой. Со времени появления "Пределов роста" было сделано немало попыток создать действенные средства экологической защиты с привлечением и технологических, и административно-юридических мер. Но в основе большинства из них остается стратегия противодействия, поэтому подобные попытки поглощают значительные общественные ресурсы, а в результате остаются бесплодными. Однако в недрах многочисленных экологических общественных движений появляются ростки новых решений, и, опираясь на них, технология, может приносить природе не вред, а пользу!

Конечно, сколько бы мы ни повторяли слова "кооперативное развитие", "органический" или "нулевой" рост, одними отвлеченными понятиями дела не поправить. Концепция кооперации нуждается в конкретизации, уточнении, детальном анализе. И главное условие - рождение нового мышления, новых психологических установок, нового уровня доверия."

Одна из необходимых предпосылок нового мышления - уважение и внимание к разным точкам зрения, поиски в них рационального зерна. В этом направлении движется сегодня

## ==27

наше общество, создавая атмосферу гласности не только как средство развития и укрепления демократии, но и как способ повышения эффективности общественного труда. Поэтому мы считаем полезным познакомить советского читателя с оценками проблем глобального развития, которые содержатся в докладе Э. Пестеля и через призму личного восприятия видного ученого отражают заботы западной интеллигенции, связанные с будущим человечества.

Кроме вопросов, о которых мы упомянули, Э. Пестель в своей книге касается многих других важнейших проблем — экологической, энергетической, затрагивает серьезные политические вопросы, говорит и о нашей стране, высказывая справедливые и не слишком справедливые суждения, отмечая наши ошибки и трудности. В его книге содержится ряд утверждений, отражающих сугубо личное представление автора, с которыми в таком виде едва ли можно согласиться и которые расходятся с мнением большинства членов Клуба. Весьма своеобразно

излагаются и трактуются вопросы о военно-промышленном комплексе в СССР, продаже советского оружия развивающимся странам как о средстве распространения политического влияния, об "экспорте социализма с Востока" и др. Пестель по-своему трактует советскую концепцию мирного сосуществования и основные принципы внешней политики СССР, очень упрощенно говорит о причинах второй мировой войны, о советско-германском пакте 1939 г. Он также пишет и о низкой социальной и экономической эффективности "советского строя", о росте бюрократии в СССР как неизбежном следствии несогласия населения с основополагающими политическими и идеологическими ценностями. Известно, что в последнее время эти и многие другие вопросы подробно

==28

освещаются в нашей печати в духе нового политического мышления, так что наш читатель сможет вынести свое собственное суждение по этим проблемам. О многом мы сегодня открыто говорим сами, понимая, что признать ошибку, увидеть проблему — уже значит сделать шаг к ее решению. Нелишним будет узнать и о том, как смотрят на наш нелегкий путь со стороны.

На пресс-конференции в Вашингтоне по окончании встречи, на высшем уровне Генеральному секретарю ЦК КПСС был задан вопрос, какова объективная основа происходящих процессов, позволивших сделать первый шаг на пути к безъядерному миру - подписать Договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, М.С. Горбачев ответил: "В мире в последние годы, в широких кругах мировой общественности произошел крутой перелом в настроениях, произошло осознание неотвратимости многих бед общечеловеческого масштаба. Это произошло благодаря деятельности интеллигенции всех стран. Она сама осознала происходящее - ученые: и физики, и математики, и медики; и художественная интеллигенция. Потом ее обеспокоенность и тревога передались всем слоям населения. Без крутых сдвигов в сознании людей во всех странах вряд ли произошли бы такие перемены, которые позволили выйти на первый крупный шаг реального разоружения, каким стало подписание исторического документа".

Среди тех, кто начинал бить тревогу, заставляя людей задуматься о будущем, стремясь предупредить об опасностях, подстерегающих цивилизацию на Земле, не последнее место принадлежит Римскому клубу.

*Д. М. Гвишиани*

==29

*Памяти Аурелио Печчеи — основателя и первого президента Римского клуба*

## **К читателю**

^Первоначальным толчком к созданию этой книги стало желание президента Римского клуба д-ра Александра Кинга и Исполнительного комитета Клуба заново оценить первый доклад Римскому клубу "Пределы роста", который 15 лет назад произвел во всем мире настоящую сенсацию.



^)После детального обсуждения в Исполнительном комитете первого варианта книги, я решил переписать ее, сфокусировав внимание на тех аспектах, которые, как я пытаюсь объяснить в Прологе, должны стать предметом особого внимания народов высокоразвитых богатых стран.

К тому же эта книга — в том виде, какой она приобрела за последние месяцы, — намечает программу нынешней и будущей работы Римского клуба. Так что я надеялся представить читателю документ, который может оказаться нужным и ценным долгое время.

Темы, обсуждающиеся в Части II, непосредственно связаны с политическим, экономическим, социальным и экологическим развитием нашего мира. Здесь я счел необходимым дать конкретные ответы на возникающие в этом контексте вопросы — насколько было возможно в пределах моей компетенции. Я попытался предложить примерные решения, согласующиеся с тем представлением о мире, которое составляет "вечную" суть моего доклада. Те, кому предло-

[К оглавлению](#)

[==30](#)

женные варианты покажутся неудовлетворительными или некомпетентными, могут рассматривать их по крайней мере как стимул к поискам лучших путей.

И, наконец, мне хотелось бы поблагодарить многочисленных друзей, взявших на себя труд прислать замечания. Выражаю горячую признательность Александру Кингу за множество критических предложений и неизменную поддержку, а также Бертрану Шнайдеру - за огромную организационную работу по переправке мне громадного количества заметок, сделанных членами Клуба. Необычайно большую пользу книге принесли долгие беседы с моим соавтором по второму докладу Римскому клубу "Человечество на перепутье" профессором Михаилом Месаровичем, которому я очень благодарен за проявленный к работе интерес.

Ганновер, август 1987 г.

*Эдуард Пестель*

"Mankind at Turning Point".

[==31](#)

*Александр Кинг*

[00.htm - glava01](#)

**Введение**

В 1988 году Римский клуб отмечает свою 20-ю годовщину. Можно считать чудом, что неформальный союз ста мыслителей и деятелей из 43 стран, не имеющий ни структуры, ни штата, ни бюджета, просуществовал так долго. Это произошло главным образом благодаря убежденности, энергии и редкому дару нашего покойного президента Аурелио Печчеи, памяти которого посвящена эта книга.

[ В 1968 году, когда мы основывали Клуб, индустриальный мир переживал пик послевоенного периода ускоренного экономического роста, но уже тогда появились тревожные признаки дисгармонии. Это был год "парижских событий" и начала студенческих волнений во многих странах; о неблагополучии свидетельствовало появление хиппи, возникли и другие формы отчуждения людей от традиционного порядка; именно тогда широкая общественность впервые стала осознавать опасность деградации окружающей среды, и мы начали понимать, что на горизонте замаячили глобальные проблемы, которые нельзя решить изолированными усилиями одной страны.

Мы создавали Клуб, имея в виду все эти симптомы болезни общества, будучи уверенными, что правительства не уделяют им достаточного внимания, и если группа людей разного происхождения, разных убеждений исследует ситуацию в мире и предложит свои выводы вниманию

## ==32

политиков и народов, это принесет пользу.

На первом заседании, состоявшемся в Риме (откуда и пошло название Клуба), горстка западно-европейцев — первых членов Клуба — заявила, что возрастающая взаимозависимость стран требует нового глобального мышления; что правительства, чьи действия ограничены коротким сроком от выборов до выборов и поэтому направлены на сиюминутные нужды, испытывают трудности, сталкиваясь с долгосрочными фундаментальными проблемами; что неблагополучие современного общества так многосложно, и больше нельзя поочередно и изолированно решать возникающие вопросы, поскольку между ними существуют разнообразные неожиданные и непредсказуемые взаимодействия. Запутанному клубку современных проблем Римский клуб дал название "мировая проблематика".

"Пределы роста" были первым и в дальнейшем самым известным из серии докладов Римскому клубу. Я подчеркнул слова "доклады Римскому клубу" вот почему. Мы никогда не стремились добиться единого мнения членов Клуба, довольствуясь анализом вопросов, которые считали требующими широкого обсуждения. Хотя нас объединила общая забота о будущем человечества, наше происхождение, идеология, методы решения проблем настолько различны, что попытки добиться единомыслия непременно привели бы к бескровным компромиссам и тривиальности.

В дискуссиях, приведших к работе "Пределы роста", проблемы роста не были главным вопросом. Мы с восторгом и волнением признали в блестящей технике "системной динамики" профессора Джея Форрестера из МТИ метод количественной оценки взаимодействий между различными составляющими мировой проблемати-

ки. Сам же по себе экономический рост мы в то время обсуждали очень кратко. Мы не ставили под вопрос необходимость дальнейшего роста для уничтожения очагов бедности и повышения благосостояния в развитых странах, для атаки на массовую нищету в "третьем мире". Но с самого начала мы чувствовали, что погони за экономическим ростом ради него самого недостаточно, что она неосторожна и что необходимо срочно исследовать и научиться предвидеть последствия быстрого роста — социальные, культурные, политические, - чтобы надежнее связать их с национальными целями и получить возможность серьезно обсуждать их качественные аспекты.

Мы были застигнуты врасплох таким широким резонансом, некоторыми резкими и презрительными критическими замечаниями экономистов, слишком поспешной поддержкой консервативно настроенных людей, замечавших, что все "предсказания" книги, разумеется, верны, но чтобы сделать их, нет нужды ни в каких компьютерах. Мы были смущены неожиданной шумихой, возникшей вокруг нас из-за "Пределов роста", многие испугались, что их сочтут сторонниками "нулевого роста", — а такое мнение бытует и сегодня, в основном среди тех, кто ни разу не дал себе труда прочесть книгу или по меньшей мере комментарии, написанные членами Исполнительного комитета Клуба и отражающие наше мнение о докладе.

Приближаясь к 20-й годовщине Клуба, мы почувствовали, что приходит время дать отчет о событиях, предшествовавших публикации "Пределов роста" и последовавших за нею. И тогда мы попросили профессора Эдуарда Пестеля, столь близко причастного к этому исследованию, изложить свой взгляд на события, описать свою собственную концепцию разумного

## ==34

подхода к проблемам, которую он называет идеей "органического роста". Все это (он сделал в представляемой работе, включив суд.1 и некоторые мировоззренческие вопросы, прямо связанные с нынешними заботами Римского клуба.

Прежде чем прокомментировать этот очень личный текст, я хотел бы, воспользовавшись возможностью, дополнить рассказ профессора Пестеля своими воспоминаниями. Во время подготовки доклада все мы прекрасно понимали, что в такой первопроходческой работе неизбежны ошибки и неточности - из-за нехватки данных, трудностей полного математического расчета эффектов загрязнения среды и учета непредвиденных направлений технического развития. Но мы были убеждены, что работа послужит основой для широкого обсуждения проблемы роста и его последствий во всем мире, и в этом смысле она несомненно оказалась успешной. Вторым важным достоинством работы стало то, что она превосходно продемонстрировала количественную взаимосвязь переменных в мировой модели, послужив таким образом изначальным задачам Клуба. Первая попытка создания модели мира — "Пределы роста" — тут же вызвала множество новых попыток усовершенствовать метод, среди которых можно выделить региональную модель Месаровича-Пестеля. Но самое важное — к такому же выводу приходит и сам Пестель, — что книга заставила весь мир обдумывать и обсуждать будущие перспективы человечества и опасности, возникшие в нынешней ситуации в мире, — деградация окружающей среды, демографический взрыв, экономическое неравенство, — и понять, что все это порождает настоятельную необходимость опережающего мышления и действий взамен современной практики, направленной на приспособление к кризисной

или близкой к кризису ситуации, *i*

Одним из самых огорчительных и самых распространенных искажений смысла "Пределов роста" при пересказе и обсуждении было утверждение, что компьютер предсказал грядущий конец света, хотя авторы доклада не раз утверждали обратное. Если в докладе и есть какие-то пророчества, то смысл их — указать, что может случиться, если дать событиям развиваться так, как они развиваются сегодня, а чтобы переложить тенденцию, нужно вовремя изменить политику и образ жизни.

Я не могу удержаться от искушения и не сказать о многих моментах подлинного удовлетворения от бурных последствий публикации "Пределов роста". Я, например, был очень тронут, глядя как королева Нидерландов преподносит подписанные экземпляры книги детям, учащимся средних школ. В другой раз, когда я приехал в Страсбург обсуждать "Пределы роста" с профессором экономики, дискуссии предшествовала балетная импровизация: студенты театрального факультета университета, танцуя, изображали взаимодействие различных переменных глобальной модели.

("Теперь об отношении книги к современному положению дел. Должна ли нас по-прежнему беспокоить близость пределов? Разумеется, пределы экспоненциальному росту существуют. В работе Пестеля говорится, что 5%-й годовой рост будет означать пятисоткратное увеличение объема мировой экономики к концу будущего века, что невозможно себе представить. Поэтому разумна параллель концепции органического роста и Пестеля с ее акцентом на дифференцированном, а следовательно, качественном развитии с природой. Самый наглядный пример недифференцированного экспоненциального роста в

природе — рост раковых клеток. Здесь, конечно, нужна осторожность, поскольку множество переменных мировой системы и их взаимодействие легко может замаскировать неожиданные "слабые точки", как и случилось вскоре после публикации "Пределов роста", когда резко взлетели цены на нефть и ее доступность стала сомнительной. Это стало грозным напоминанием о важности концепции мировой проблематики — ведь нефтяной кризис повлиял на промышленность и транспорт, международную денежную систему, состояние окружающей среды и геополитику. Так и на современной арене — различные демографические процессы, происходящие на Севере и на Юге, могут породить множество самых разнообразных трудностей в разных регионах. Разумеется, рост численности населения не задержится на какой-то точке экспоненты, но может случиться, что он выровняется слишком поздно, чтобы избавить многих людей от голода, безработицы, страданий и смерти.

Новые демографические волны увеличат нагрузку на природную среду - и в связи с ростом производства продовольствия, когда все больше земли будет уходить под пастбища, гибнуть от эрозии, и из-за растущего количества отходов, которые должны будут поглотить земля, воздух, океан. Говорят, сейчас впервые становится заметным влияние на природу человеческой

деятельности. Степень и последствия этого чрезвычайно трудно оценить, но эта неопределенность заставляет тревожиться еще больше.

Рост человеческой активности гораздо значительнее, чем простой рост числа людей; сумма человеческой деятельности возрастает в 15-20кратных размерах, и так будет продолжаться, если мы решительно не изменим образ жизни. Сделать полный количественный расчет воз-

==37

можных последствий загрязнения среды чрезвычайно трудно, как и оценить его распространение в глобальных масштабах. В "Пределах роста" в модель был введен только один класс загрязняющих веществ, а именно долговечных и получивших всемирное распространение элементов, таких, как свинец и ртуть, асбест, радиоизотопы, удобрения и биологически устойчивые пестициды, например ДДТ. Но влияние этих веществ можно будет, вероятно, сильно уменьшить, когда мы лучше поймем их роль в экосистеме, разработаем надежную систему управления их применением, предусматривающую стимулирующие и регулирующие нормы.

Гораздо более опасна угроза глобального загрязнения атмосферы, где увеличивается концентрация некоторых газов, таких, как двуокись углерода, метан, окислы азота и хлористые углеводы. В небольших концентрациях они не причиняют особого вреда, но их возможное влияние на климат и растительную жизнь планеты окажется значительным и, вероятно, необратимым. Самые серьезные примеры, которые мы знаем уже сегодня, — кислотные дожди, разрушение защитного озонового слоя Земли и так называемый парниковый эффект, который, вызвав потепление земной поверхности и изменив глобальное направление тепловых потоков, может коренным образом изменить климат, сельское хозяйство и условия жизни многих регионов. Профессор Пестель рассматривает эти вопросы более подробно, особенно в связи с различными вариантами энергетической стратегии будущего.

Из всего этого ясно, что концепция природных пределов все же в известном отношении отражает реальность, и многие предостережения "Пределов роста" не потеряли своего значения. Но было бы разумно рассматривать эти проблемы не столько

==38

в связи с пределами экономического роста, сколько с точки зрения динамики мировой проблематики.

Главной необходимостью здесь остается разработка механизмов, которые дали бы правительствам возможность предвидеть и изучать возникающие тенденции, прежде чем их развитие станет неуправляемым.

Как только встает новая проблема, необходимо исследовать ее взаимосвязь с другими составляющими проблематики. Приведем в пример новое бедствие - СПИД, который, как указал

наш коллега Джон Платт, скорее всего, заметно скажется не только на численности населения и бюджетах здравоохранения, но также на состоянии общества и поведении людей.

Однако не следует ограничивать концепцию, изложенную в "Пределах роста", одними лишь природными явлениями. Во время споров вокруг "Пределов роста" мы с Аурелио Печчеи пришли к заключению, что как ни важны природные пределы, вряд ли мы когда-нибудь подойдем к ним, потому что на этом пути стоит целый ряд запретов — политических, социальных, моральных и, наконец, заложенных в самой природе человека. И мы, действительно, выделили три типа потенциальных пределов: "внешние", главным образом, природного характера, как описанные в докладе Медоуза; "внутренние", присущие общественным системам; и "сокровенные", свойственные человеческой личности. Некоторые из них обсуждаются в Части II настоящей книги. (~в последних главах Части I Пестель анализирует возможные пагубные последствия политики "нулевого роста". Здесь большинство, если не все члены Клуба, согласятся с ним. Затем Пестель обсуждает вероятные последствия возврата к быстрым темпам роста 60-х годов, к чему сейчас,

==39

кажется, стремится большинство экономических и политических лидеров. Он заключает, что непрерывный недифференцированный рост на таком уровне приведет к дальнейшему ухудшению состояния природной среды и ресурсной базы, а затем возможно и к их гибели. Так он подходит к своему главному тезису о необходимости новых направлений роста. Новые формы должны основываться на концепции органического ; роста, или, может быть, лучше сказать, органического развития мира, когда взаимозависимое раз| витие подсистем согласуется с неизбежно различными целями каждой из них, а гармоническое сочетание целей развития обеспечивает соразмерность мира. На первый взгляд такой подход i может показаться утопией, и автор признает, что хаос, царящий ныне на планете, отличается немногими признаками, которые указывали бы на склонность людей к отказу от недифференцированного роста в пользу того, что он называет органическим развитием. Однако он доказывает, <sup>1</sup> что тенденции последних десятилетий, особенно обусловленные технологическим развитием, создают столь высокую степень взаимозависимости стран, что отказ от недифференцированного роста становится необходимым и даже неизбежным. Наш мир непрерывно усложняется и состоит не из 160 независимых суверенных государств, а из активно взаимодействующих реальных объектов, причем свободу действий каждого ограничивают ситуации и события, которые чаще всего случаются где-то далеко от него и не всегда всплывают наружу. Вопрос в том, с чего начать движение к органическому росту и как перейти к нему.

Очевидно, первым делом нужно внушить

определенным кругам общественности и людям, принимающим решения, более глубокое понима-

[К оглавлению](#)

==40

ние природы современных проблем и их эволюции. Вот главная цель Римского клуба, и книга, которую я представляю. - важный вклад в это *дело*. Среди других своих задач мы можем выделить ПОИСКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ склонить правящие

круги к осознанию необходимости долгосрочного мышления и долгосрочной политики и к тому, чтобы они приняли на себя ответственность за это, поняли важность предупреждающих, а не просто адаптивных действий.

Вторая часть книги "Дороги, ведущие в будущее" — естественно, строится на основе концепции органического развития. В ней профессор Пестель, выступая как компетентный, заинтересованный и обладающий воображением гражданин промышленно развитого мира, развивает свое понимание некоторых важных для будущего проблем. Непременное условие гармоничного мира, который мы стремимся построить, — обеспечение глобальной безопасности. Почти столь же важно найти способ уменьшить разрыв между развитыми и бедными странами и непременно уничтожить ужасающую нищету во всех ее многочисленных проявлениях. Пестель вновь говорит о необходимости прекратить насилие человека над природой, если мы собираемся сохранить для потомков среду, пригодную для жизни. Здесь изложены также важные соображения о фундаментальных изменениях, которые нужно внести в отношения между государствами, проблемами власти, повышении социальной эффективности, влиянии технологии на общество и процессы развития, и, наконец, серьезный вопрос, касающийся будущего энергетики в связи с состоянием природной среды и климата. Все это — текущие вопросы деятельности Клуба, тесно связанные с его проблематикой. Конечно, вряд ли каждый член Клуба подпишется под всеми идея-

==41

ми автора. Исполнительный комитет уже провел заинтересованное, критическое и конструктивное, обсуждение предыдущего варианта рукописи, и мы назвали бы идеи, изложенные во второй части книги, разумными, многообещающими и побуждающими к действиям.

Эта книга обращена главным образом к промышленно развитым странам; в ней подчеркивается, что эти страны — могущественные, богатые, обладающие технологией — несут особую ответственность.

Вся книга Пестеля пронизана серьезной заботой об условиях жизни в бедных странах; он напоминает богатым об их ответственности за помощь развивающимся странам, особенно сегодня, когда мир стоит перед новым революционным витком технологического развития, который может коренным образом изменить природу человеческого сообщества и образ жизни людей на Земле.

Высказанные в книге предложения, касающиеся стратегии развития бедных стран, не нужно считать предписаниями, которые надо немедленно принять. Это скорее советы развитым странам о подходах к выработке стратегии для "третьего мира" в рамках гармоничного мирового развития. Часто высказывается мнение, и я думаю, наш автор разделяет его, что развивающиеся страны могли бы поставить под вопрос правильность и неизбежность единственного материалистического, технологического пути развития Севера и что каждая из них могла бы выдвинуть собственную альтернативу, основанную на своих культурных традициях и опыте. Это совершенно верно, и те, кто помогает развивающимся странам, должны относиться к ним с



пониманием и поощрять движение в этом направлении. Зависимость и взаимозависимость стран, сам процесс

==42

перемен в мире как бы ставит реальные пределы поискам резко отличных один от другого путей развития. Но попытки разработать множество подходов к развитию могут в глобальных масштабах значительно обогатить его.

Может быть, еще долгие годы многие народы во многих регионах будут жить в более или менее приемлемых условиях, вне товарно-денежной системы, не затронутые основными глобальными тенденциями. Жизненно важно, чтобы эта заметная часть населения Земли поняла, что ее нужды учитываются наравне с другими. Нужно приложить особые усилия, чтобы поднять не только само по себе сельскохозяйственное производство, но и условия жизни, жизненные интересы в аграрных районах. Недавно через развивающийся мир прокатились широкие спонтанные волны движения самопомощи. Это движение следовало бы поощрить и расширить, чтобы оно стало ценным вкладом в поиски гармонии и стабильности. Полезным было бы создание мелких ремесленных предприятий, развитие легкой промышленности в огромных неформальных поселениях, возникающих вокруг больших городов в развивающихся странах, что дало бы простор предпринимательской инициативе.

Я не собираюсь подробно комментировать заключительные главы книги, но хотел бы надеяться, что взглядам профессора Пестеля на разоружение, политику сдерживания, геополитику будет уделено серьезное внимание. Они лежат в одном русле с многочисленными обсуждениями вопросов войны и мира, проходившими в Клубе. "Мир — это не просто отсутствие войны; отсутствие войны — лишь один из симптомов мира", — таков был лейтмотив дискуссий. Только в условиях гармоничного мирового развития можно надеяться прийти к реальной и прочной

==43

безопасности. Сконцентрировать все усилия на поисках общих интересов стран — потенциальных противников еще важнее в условиях разрядки, чем в моменты конфликтов. ^

Чрезвычайно интересны Главы, посвященные общественной эффективности. Здесь в основе рассуждений лежит, главным образом, доклад Римскому клубу Богдана Гаврилишина, озаглавленный "Маршруты, ведущие в будущее". Эти идеи приобретают особое значение в свете развития гармоничной мировой системы, которое Пестель считает главным.

Наконец, несколько слов о последнем разделе, посвященном энергетической проблеме и окружающей среде. Он представляет прямой интерес для людей, принимающих решения, и не только в связи с огромными затратами энергии в промышленных странах, но еще больше потому, что в многонаселенных странах, таких, как Китай, Индия, Бразилия и пр., где начинается процесс быстрой индустриализации, ожидается колоссальный рост потребления энергии. Несмотря на то что общественность все больше тревожит возможность опасных климатических изменений из-за

повышения концентрации в атмосфере двуокиси углерода в результате сжигания ископаемого топлива, а ученые приходят к единому мнению, что эта опасность уже становится реальностью, долгосрочным энергетическим перспективам уделяется слишком мало внимания. Недавняя катастрофа в Чернобыле обострила недоверие общественности к ядерной энергии. Но вполне может оказаться, что возникший от сжигания угля и нефти парниковый эффект будет еще опаснее. В любом случае истощение доступных, экономически выгодных месторождений нефти во многих современных важнейших нефтяных регионах не за горами, а создание

==44

новой мировой энергетической системы займет многие десятилетия. Уже сейчас большинство людей озабочено колебаниями цен на нефть. Пестель напоминает о вполне разумном подходе — уделить внимание промежуточной фазе использования природного газа, запасы которого гораздо больше, чем нефтяные, который состоит в основном из метанов и выделяет меньше двуокиси углерода, чем другие горючие вещества. Это позволило бы выиграть время для создания "водородной" экономики, использующей энергию гидроэлектростанций, солнца, других негорючих источников, в т.ч. ядерную. Электричество могло бы применяться для электролиза воды и производства водорода, легко транспортируемого и хранимого. Можно предложить и другие сценарии. Нужно только, чтобы долгосрочные энергетические проблемы обсуждались публично, а решения тщательно обдумывались и исследовались. Это важно по многим причинам, и не в последнюю очередь — для стабильного производства продовольствия, которым нужно будет обеспечивать население Земли^

В книге можно найти еще много важных идей и размышлений, и я надеюсь, что она соберет широкий круг читателей.

==45

[00.htm - glava02](#)

## Пролог

Примерно в середине XVIII в. в Англии была открыта новая глава в истории человечества. Мы стали называть это время эпохой Промышленной революции. Ей предшествовало Просвещение\*, принесшее в политическую и экономическую жизнь Англии больше гражданских свобод; она разгоралась благодаря быстрому росту населения страны, которое удвоилось с 5 до 10 млн. человек в течение XVIII века и вновь удвоилось с 10 до 20 млн. человек в 1800—1950 гг. Таких бурных перемен, которые меньше чем за столетие коснулись бы всех сторон жизни, еще никогда не бывало.

К 1950 г., ровно сто лет спустя после начала Промышленной революции, в Англии возникло первое в истории "индустриальное общество": более 50% населения страны сосредоточилось к тому времени в городах; число людей, занятых в сельском хозяйстве, сократилось примерно до 15%; число занятых в промышленном производстве, горнодобывающей промышленности,

строительстве, торговле, на транспорте, составлявшее сто лет назад менее 25%, превысило за это время 60%.

В 1950 году этот Индустриальный Центр с

Просвещение — прогрессивное идейное течение эпохи перехода от феодализма к капитализму; послужило идеологической подготовкой ряда буржуазных революций. — *Прим. ред.*

==46

его 20 миллионами обитателей включал в себя 2% от миллиарда человек, населявших в то время планету.

Всего через 50 лет Индустриальный Центр охватывал Западную Европу и Соединенные Штаты Америки, объединяя в 1900 г. 250 млн. человек, т.е. около 15% населения земного шара. Население Индустриальной Периферии, которую в то время составляли страны Восточной и Южной Европы, а также Япония, за последующие 50 лет ставшие частью Индустриального Центра, выросло к 1950 г. до 750 млн. человек. Сегодня число жителей этого региона перевалило за миллиардную отметку — более 20% общего населения Земли в середине 80-х годов.

С Еще важнее, что и современная Индустриальная Периферия чудовищно разрослась за последние 50 лет. Включая самые населенные страны — Китай, Индию, Бразилию, Мексику и многие другие государства, - она сегодня насчитывает более 2 млрд. человек. Все эти страны вполне могут стать полноправными членами Индустриального Центра через 50—60 лет, а некоторые, где идет быстрый процесс урбанизации, еще раньше. Таким образом, при ожидаемых темпах роста населения к Индустриальному Центру прибавятся еще три с лишним миллиарда человек. Если же упомянутые страны сочтут необходимым, следуя дурному примеру нынешних великих держав, включить в свое промышленное развитие еще и гонку вооружений, никто не сможет предсказать, к какому результату приведет противостояние целой плеяды могущественных держав, обладающих невероятными разрушительными возможностями. Не разорвет ли нарастающая в мире напряженность последние узы солидарности, связывающие народы нашей планеты? Одно можно сказать с уверенностью, если мы не

==47

освободимся от влияния, которое оказывает на наше мышление военно-промышленный комплекс, затраты материальных и человеческих ресурсов на военные нужды, составляющие сейчас более 800 млрд. долл. в год, т.е. примерно 100 млн. долл. в час, вскоре примут совершенно астрономические размеры.

Некоторые специалисты по планированию экономики предсказывают, что совокупная промышленная продукция стран Индустриальной Периферии вырастет за ближайшие 40—50 лет более чем в 25 раз. Не в состоянии подтвердить или опровергнуть такие данные, я все же не сомневаюсь, что у народов развивающихся стран есть и желание, и возможности достичь к

середине будущего столетия материального уровня жизни, который отвечал бы их надеждам, получить все, чем обладают сейчас жители Индустриального Центра.

Итак, можно ожидать, что через 200 лет после возникновения в 1950 г. первого Индустриального Центра, включающего в себя 2% мирового населения, современный Индустриальный Центр через 50—60 лет будет объединять почти половину человечества, которое по прогнозам, в первой четверти следующего столетия превысит 8 млрд. человек.

Личный опыт подсказывает мне, что государства, переживающие период индустриализации, в своем движении к уровню Индустриального Центра будут скорее всего использовать в качестве моделей развития широко распространенные в развитых странах методы промышленного и сельскохозяйственного производства. Значит, современное индустриальное общество должно осознать, что оно служит примером, и принять на себя ответственность за это.

Граждане процветающих государств должны задать себе один вопрос и постараться ответить на

==48

него: можно ли совместить развитие, предполагающее освоение всеми странами их способов промышленного и сельскохозяйственного производства, со здоровым состоянием региональной и глобальной природной среды, экологическим равновесием, устойчивостью общественного развития и благосостояния людей, сохранностью базы невозобновимых природных ресурсов, если неизбежные изменения в характере использования энергетических и сырьевых материалов, способах производства и потребления будут и дальше идти путем наименьшего сопротивления, руководствуясь только узкими экономическими интересами?

Первый доклад Римскому клубу "Пределы роста" (3) попытался дать частичный ответ на этот вопрос, хотя он и не был прямо сформулирован авторами исследования. Их ответ был однозначно отрицательным. С другой стороны, решение, предложенное ими для того, чтобы избежать предполагаемой катастрофы, было признано настолько нереальным, что их попросту не принял всерьез практически никто из людей, принимающих решения в сфере бизнеса или государственной политики ни в развитых, ни в развивающихся странах. Кроме того, в "Пределах роста" мир рассматривался в целом, а в отсутствие мирового правительства не нашлось никого, кто счел бы возможным принять вызов и взять на себя ответственность за исправление курса, по которому человечество движется к возможной в не столь уж далеком будущем катастрофе.<sup>^</sup>

Нельзя отрицать, что любой взрослый человек — богатый или бедный, слабый или сильный — несет часть этой ответственности. Но ясно, что гораздо большая ее доля лежит на жителях процветающих стран: кто же будет заботиться

==49

4-4(W

о далеком будущем, не зная, что будет есть завтра?

Итак, если ответ на поставленный выше вопрос считать отрицательным или, по крайней мере, глубоко сомнительным, тогда встает второй вопрос, требующий внимания и прямо адресованный жителям развитых стран, равно как и тем, кто несет ответственность за судьбы миллионов обездоленных: как должны жить люди, населяющие современный Индустриальный Центр, чтобы послужить примером для развития Периферии, слаборазвитых стран, в которых еще даже не начался переход к индустриальному обществу? Какие перемены в их политическом, социальном, экономическом, моральном мышлении, в стиле жизни и технологии должны произойти, чтобы могущественные и процветающие страны оказались достойным примером и приняли на себя ответственность за стабильное развитие всего мира?

("У меня нет сомнений — признание богатыми и сильными странами, что они служат примером, а образ их действий — "моделью", на которую ориентируется развитие, чрезвычайно важно для будущего всех народов, в том числе и для их собственного будущего.

Это не означает, что богатые и сильные страны должны навязывать свою "модель" развивающемуся миру, который, конечно, абсолютно свободен — в пределах ограничений, обусловленных международной взаимозависимостью, — в выборе собственного пути развития. Некоторые страны развивающегося мира могут даже полностью отвергнуть "материалистический" образ жизни, принятый во многих социальных слоях промышленных стран, которые в свою очередь могут многому поучиться у современных слаборазвитых стран. Обращенное к могущественным

[К оглавлению](#)

==50

и богатым требование жить, показывая достойный пример, означает, что они должны изменить свой образ жизни, методы производства, структуру потребления так, чтобы — принятые, повторенные и осуществленные народами развивающихся стран, особенно стран, составляющих современную Промышленную Периферию, — эти новые формы позволили в грядущем столетии создать мир, устойчивый и надежный во всех отношениях — экологическом, материальном, политическом, социальном, культурном, моральном, духовном. Это нисколько не подразумевает, что единственный путь развивающихся стран к лучшей жизни должен быть скопирован с курса современных высокоразвитых индустриальных стран^адеюсь, читатель вспомнит эти замечания, касающиеся роли образца, которую должны сыграть богатые и могущественные, когда я буду говорить о ней дальше.

Поскольку доклад "Пределы роста" больше, чем какая-либо другая книга последних лет, разожгла споры о будущем человечества и к тому же попыталась рассмотреть первый из поставленных нами вопросов, часть первая моего доклада называется «Возвращение к "Пределам роста"». Для возвращения есть, конечно, и другие причины. Не последняя из них — влияние, которое появление "Пределов роста" оказало на деятельность Римского клуба за последние 15 лет, весьма омрачив ее, вынуждая защищаться (хотя, кажется, безуспешно) и доказывать, что нельзя связывать деятельность Клуба исключительно с результатами этого исследования. Кроме того, в первой части мы обсудим новую парадигму роста и развития, которая предлагает концепцию развития, радикально отличающуюся в лучшую сторону от нынешней узкой концепции экономического роста.

В части второй нашего доклада мы попытаемся найти какой-то ответ на общие и конкретные вопросы, имеющие жизненно важное значение, за благоприятное разрешение которых должны нести ответственность промышленно развитые страны. Здесь я опирался на некоторые прежние доклады Римскому клубу, так что работу "За пределами роста" можно считать следующим шагом в деятельности Клуба во всем ее широком диапазоне — от освещения мировой проблематики до оценки возможных путей в будущее.

==52

[00.htm - glava03](#)

## **Часть 1**

Возвращение к «Пределам роста»

==53

### *Вступление*

Я не перечитывал эту книгу с тех самых пор, как она была опубликована 15 лет назад, и мне было интересно, сможет ли она также взволновать меня, как прежде.

Что ж, хотя я и был (по многим причинам, о которых скажу позже) одним из первых критиков "Пределов роста", меня вновь пленило содержание книги, но, может быть, еще больше — великолепный литературный стиль Донеллы Медоуз. Даже сейчас блестящее убедительное описание и интерпретация результатов исследовательского проекта, сделанные простым и понятным языком, произвели на меня не меньшее впечатление, так же как и суровое откровенное признание многих недостатков работы.

Перечитывая книгу, я многое вспомнил: бурные публичные обсуждения и споры, негодующие критические журнальные и газетные статьи, и даже книги. Я снова вспомнил, как многочисленные энтузиасты неверно толковали "Пределы роста", находя там аргументированное подтверждение своей идеи, будто в развитых странах нужно немедленно остановить экономический рост и

технический прогресс. Я часто думал, что многие, громогласно утверждавшие свою окончательную оценку книги, читали ее, скорее всего, весьма поверхностно, перенося на содер-

==54

жание собственные предрассудки и представления<sup>1</sup>.

Поэтому не приходится удивляться, что большинство критических обзоров не уделило никакого внимания двум первоочередным целям, которые имел в виду Римский клуб, вернее, его Исполнительный комитет, приглашая группу ученых из Массачусетского технологического института (МТИ) приступить к исследованиям. Они были сформулированы в комментариях Исполкома в конце книги — но скорее всего, многие читатели, в том числе и критики, не стали заглядывать так далеко. Я же позволю себе процитировать выдержки из этих комментариев: "Человек увидел пределы мировой системы и те ограничения, которые они накладывают на численность населения Земли и деятельность людей. Сегодня, более чем когда-либо, человек постоянно стремится все быстрее наращивать количество населения, обрабатываемой и населенной земли, производства, потребления, затрат и пр., слепо веря, что среда его обитания выдержит подобную экспансию, что другие уступят ему место, что наука и техника уничтожат препятствия на его пути/Мы хотим установить

/тот уровень, на котором "стремление к росту останется совместимым с размерами нашей небольшой планеты и с основными потребностями формирующегося мирового сообщества — от снижения социальной и политической напряжен-

ности до повышения уровня жизни каждого человека. .; Второй'целью было помочь определить и исследовать основные факторы, влияющие на

' Было бы неплохо, если бы читатели, подзабывшие "Пределы роста", уделили час времени, обратившись к краткому изложению книги в Приложении I.

==55

долгосрочное поведение мировой системы, и их взаимодействия. Мы уверены, что необходимой здесь суммы знаний получить нельзя, если сконцентрировать исследования, как это часто делается, на национальных системах и краткосрочном анализе. Мы не собирались создавать футурологический проект. Он должен был стать и стал анализом существующих тенденций, их влияния друг на друга, их возможных результатов. Наша цель — предупредить о мировом кризисе, который может возникнуть, если позволить этим тенденциям развиваться в том же направлении, и тем самым предложить внести изменения в политические, экономические, социальные системы, чтобы исключить возможность подобных кризисов".

Тот, кто увидел в последней фразе смысл латинской пословицы *Utinam rates fa/sus sim\**, вряд ли ошибся.



Я по-прежнему верю, как верил и 15 лет назад, что "Пределы роста" на славу послужили этим целям и, кроме того, продвинули экспериментальные исследования, связанные с будущим состоянием мира, открыли новые перспективы для теоретических и практических попыток сформировать образ будущего.

Я охотно признаю, что на своих заседаниях Римский клуб замахивался на гораздо более амбициозные цели. Кульминацией этого было решение приступить к разработке проекта "Трудности человечества". Проект должен был исследовать весь комплекс проблем, беспокоящих народы Земли: нищета среди изобилия, деградация окружающей среды, утрата веры во многие институты, неконтролируемый рост городов, угроза безработицы, отчуждение молодежи, паде-

*Utinam vates fa/sus sim (лет.) — о, если бы я оказался лжепророком. — Прим. перев.*

[==56](#)

ние традиционных ценностей, инфляция и другие финансовые и экономические неполадки и пр.; вдобавок к этому еще множество самых разных проблем, раздирающих "Юг" и "Север"; быстрый рост численности населения в развивающихся странах, растущие затраты минеральных и энергетических ресурсов на промышленном Севере. Все это явно разладившиеся компоненты "мировой проблематики", как назвал Римский клуб синдром возникших проблем, содержащих технические, социальные, экологические, экономические и политические аспекты, и, что важнее всего, взаимодействующих между собой.

[==57](#)

[00.htm - glava04](#)

## **I. ПРЕДЕЛЫ РОСТА**

### *Исторические замечания*

На встрече, которая состоялась в конце лета 1969г. в милом австрийском местечке Альпбах между полудюжиной членов Римского клуба и Федеральным канцлером Австрии Йозефом Клаусом, я предложил попытаться исследовать "проблематику" с помощью математической количественной модели, объяснив, что в противном случае нельзя рассчитывать оказать влияние на людей, принимающих решения в сфере политики и экономики. Это достаточно ясно подтвердилось уже тем, что вышедшая тогда в свет книга Аурелио Печчеи "Перед бездной", где излагались вопросы мировой проблематики, почти не привлекла к себе внимания.

Предложение было одобрено и на этой встрече, и на последующем заседании Клуба в Вене совместно с австрийскими банкирами и промышленниками. Одного из наших членов попросили написать исследовательскую заявку, которая должна была потом быть представлена на рассмотрение Фонда Фольксвагена и положена в основу метода исследований, получившего невнятное название "модифицированного метода Дельфи"\*.

Метод Дельфи используется для выработки решений; суть его заключается в опросе экспертов, которые выявляют и интерпретируют проблему, давая соответствующие рекомендации. — *Прим. ред.*

==58

К несчастью в заявке, представленной Фонду Фольксвагена в начале 1970г., не было ясно изложено, как мы собираемся браться за неимоверно сложное количественное исследование проблематики. Неудивительно, что практически все, кто обсуждал заявку в Фонде, решили отвергнуть предложение из-за отсутствия обоснованного реального методологического подхода.

За несколько недель до собрания правления Фонда в Берне по приглашению швейцарского правительства (президентом Швейцарии в то время был Нелло Селио, член Римского клуба) состоялось первое "полноценное" заседание Клуба, на котором присутствовало большинство его членов (их насчитывалось тогда около сорока). Тогда, в начале 1970г., мы не могли быть уверены в пригодности "модифицированного метода Дельфи": чтобы работать, он должен учитывать экологические, социальные и политические аспекты, кроме экономических и других составляющих, легче поддающихся количественному анализу, а также соответствовать масштабам "проблематики". Увы, мы не были убеждены, что на основе нашей первоначальной идеи можно построить обозримую количественную модель.

В этот момент, подобно *deus ex machina* \* древнегреческой трагедии, возник профессор Джей Форрестер из Массачусетского технологического института и заявил, что его метод, известный тогда под названием "промышленной динамики", вполне годится для этой работы. В своей блестящей дидактической манере он с помощью быстро набросанных схем показал взаимодействие переменных, связанных с численностью на-

*Deus ex machina* (лат.) — "бог из машины", неожиданно появляющееся лицо или непредвиденное обстоятельство, спасающее положение. — *Прим. перев.*

==59

селения, промышленностью и ресурсами, успешно подкрепив нашу уверенность в возможности построения количественной модели, которая описала бы стоящие перед человечеством трудности если и не во всей полноте, то по крайней мере в важнейших аспектах. Признаюсь, что такому человеку, как я, который много лет преподавал теорию автоматического управления в Ганноверском университете, простой и ясный метод Форрестера показался особенно привлекательным.

Поэтому, когда на очередном собрании правления Фонда Фольксвагена первоначальное, весьма дорогостоящее предложение Римского клуба было окончательно отвергнуто, можно было уговорить правление выделить некую скромную сумму на разработку в институте Форрестера подготовительного проекта с целью проверки пригодности его метода для исследования "проблематики".

Тем временем Форрестер сумел за короткое время поразительно продвинуться. Уже в самолете по дороге из Берна обратно в Бостон он набросал схему своей модели "Мир-1", включив в нее в качестве основных элементов население, производство сельскохозяйственной и промышленной продукции, природные ресурсы и загрязнение окружающей среды, т.е. те самые главные показатели, которые позднее использовали в своей модели Медоуз и его группа. Так что когда Исполнительный комитет Римского клуба в конце июля 1970 г. собрался на неделю в Кембридже, чтобы обсудить способы проведения подготовительных исследований, Форрестер показал нам первые прогоны своей усовершенствованной модели, которая с тех пор стала называться "Мир-2". Я хорошо помню, как был взволнован Аурелио Печчеи, когда оказалось, что все машинные прогоны заверша-

[К оглавлению](#)

==60

ются коллапсом, который должен рано или поздно произойти, независимо от "технологических постоянных". Он ясно увидел, как подтверждаются его опасения, — дальнейший экспоненциальный рост промышленного производства и численности населения неизбежно закончится катастрофой в не слишком далеком будущем.

Как и следовало ожидать, некоторые члены Клуба (в основном те, кто занимался общественными науками) отвергли подход Форрестера. Аргументы, которые мы после публикации "Пределов роста" вновь выслушали от их коллег, были следующими: модель, построенная по образцу модели "Мир-2", не учитывает суммы теоретических и эмпирических знаний, накопленных экономикой, социологией, политическими науками, психологией и пр.; не принимает во внимание технический прогресс и непредвиденные скачки в развитии. В ее основу положены чрезвычайно грубые допущения. Недифференцированное агрегирование показателей численности населения, ресурсов, загрязнения среды, производства сельскохозяйственной продукции, промышленного капитала, короче говоря, глобальное агрегирование всех основных компонентов модели, включая вспомогательные переменные, влияющие на уравнения роста (рождаемости, капиталовложений и т.п.), равно как и агрегирование технологических и социальных временных задержек\*, безнадежно нереально. Разумеется, если не все, то большинство подобных аргументов нельзя было не принять всерьез. В то же время критики не смогли предложить лучшего количественного метода моделирования, пригодного для исследования "проблематики".

Эффекты многих воздействий на сложные системы проявляются не сразу, а лишь спустя известное время;

==61

Тогда "прагматики" из Исполкома Клуба предложили свести нашу первоначальную задачу к гораздо более скромным масштабам, чтобы сделать по крайней мере первый шаг в осуществлении грандиозного проекта "Трудности человечества". Поскольку большинство одобрило метод Форрестера, мы попросили его возглавить разработку проекта. Но он отказался руководить рабочей группой, предложив лишь свою помощь и консультации, и рекомендовал поручить своему помощнику Деннису Медоузу подготовку и будущую работу, если Фонд Фольксвагена

решится финансировать проект. Менять решения Форрестер не собирался, и мы наконец согласились просить Медоуза заняться подготовкой исследовательской заявки, которая будет представлена на рассмотрение Фонда.

В ноябре 1970г. состоялось очень напряженное, временами даже бурное заседание правления Фонда. В начале многочасовых дебатов — финансировать или не финансировать - перспектива выглядела весьма сомнительной. Но постепенно настроение членов правления менялось, и в конце концов большинство высказалось за проект. Медоуз и его международная исследовательская группа, средний возраст членов которой составлял около 30 лет, могли приступить к работе.

Когда я через несколько месяцев, ранней весной 1971 г. приехал в Кембридж с инспекцией, меня ожидали два сюрприза. Модель Медоу-

это свойство присуще инерционным системам. Поэтому при моделировании таких систем специально вводится функция задержки. Временной период задержки, или запаздывания, может зависеть от общественной структуры или от уровня развития технологии; тогда мы говорим о "социальных" или технологических задержках. — *Прим. ред.*

==62

за "Мир-3", которая была в работе, резко отличалась от модели Форрестера "Мир-2". Главное отличие заключалось в гораздо большем числе вспомогательных переменных, влияющих на уравнения роста, которые в гораздо большей мере, чем у Форрестера, учитывали эмпирические данные, а также в активном использовании функций задержки. Именно они потом превзошли все, что мог ожидать человек, знакомый с принципом обратной связи по теории автоматического управления.

Но больше всего насторожило меня то, что здесь не было сделано ни малейшей попытки описать "мир" или, по крайней мере, пару "Север"—"Юг". Когда же по моему настоянию такая попытка была сделана, оказалось, что метод "системной динамики" не годится для работы с региональной мировой моделью. Мир, рассматриваемый как монолитная целостность, приобрел не обобщенность, а однородность. Сама суть мировой проблематики — внутренняя противоречивость — оказалась искаженной.

Вторым сюрпризом стало известие, что в течение полугода после нашего июльского заседания Форрестер писал книгу "Мировая динамика", возможно, с целью обеспечить приоритет в разработке мировой модели\*. Выбери он для названия книги заголовок ее четвертой главы "Пределы роста", как это позже сделал Медоуз, вполне возможно, что именно ей, вышедшей годом раньше первого доклада Римскому клубу, досталась бы вся слава. Но под академическим названием "Мировая динамика", напоминающим о его предыдущих работах "Промышленная ди-

\* По моему предложению, на заседании Исполкома в июле 1970 г. метод промышленной динамики Форрестера получил название "системной динамики".

==63

намика" и "Городская динамика", книга Форрестера почти не привлекла к себе внимания ни в США, ни позже в Западной Германии, где она вышла под более интригующим, но гораздо менее подходящим названием "Заколдованный круг". Впрочем, и здесь ее очень скоро затмили "Пределы роста", немецкий перевод которых появился через несколько месяцев в июне 1972г.

Мой визит в Кембридж в начале 1971 г. имел и положительную сторону — именно тогда я встретился с профессором Михаилом Месаровичем, который был приглашен в МТИ прочесть лекцию о сложных иерархических системах. Я сразу же признал достоинства его подхода к построению региональной мировой модели, в которой можно было бы учесть дивергенцию и все конфликты, раздирающие мировое сообщество. В конечном счете, разрешение этих конфликтов и есть *conditio sine qua non*\* устранения трудностей, стоящих перед миром. Такая модель, основанная на теории сложных иерархических систем, вполне могла соответствовать задачам первоначального проекта Римского клуба "Трудности человечества". Месарович немедленно с энтузиазмом откликнулся на мое предложение о совместной работе над новой моделью мира. Так родилось плодотворное сотрудничество, вершиной которого стала публикация в 1974 г. второго доклада Римскому клубу "Человечество на перепутье". С тех пор оно не прекращается. Но это уже другая история.

*Conditio sine qua non (лат.) — неперемное условие. — Прим. первв.*

==64

#### *Первая реакция Римского клуба на доклад*

Прежде чем результаты работы группы Медоуза были опубликованы. Исполнительный комитет представил их для обсуждения на двух международных встречах. Обе они состоялись летом 1971 г., одна в Москве, другая—в Рио-де-Жанейро. И хотя сразу появилось множество вопросов и критических замечаний, серьезного несогласия выводы проекта не вызвали. Предварительные наброски доклада были также переданы для замечаний некоторым видным деятелям, большинство которых были членами Римского клуба. Их основные критические высказывания были подобны тем, о которых я уже говорил, но сформулированы гораздо более сдержанно, хотя некоторые деятели уже тогда зашли так далеко, что прямо высказывались против публикации доклада: не наше дело обсуждать проблемы роста, скорее, нам нужно искать способ избавить Землю от бедности и угрозы войны. Так говорил, в частности, Джереми Брэй — член английского парламента от лейбористской партии, состоявший тогда в Фабианском обществе. Он вскоре вышел из Римского клуба, хотя, возможно, сейчас был бы вполне удовлетворен тем, что клуб занялся проектом "Бедность" и пытается нащупать пути, которые привели бы от "сдерживания" к миру, в котором не будет страха.

В общем, большинство ознакомившихся с предварительным вариантом доклада согласилось с изложенной в нем позицией. Многие обозреватели разделили наше мнение о том, что основное значение проекта состоит в его глобальной концепции, заставляющей читателя отвлечься от национальных проблем и оценить масштабность мировой проблематики. И в то же время главный

недостаток глобального подхода выразился в том, что, показывая гетерогенность мировой общественной, национальной, политической и экономической структуры и уровней развития, выводы исследования, справедливые для нашей планеты в целом, были неприменимы (по крайней мере в деталях) к какой-либо определенной стране или региону.

"Действительно, события в мире происходят спорадически в точках стресса, а не везде и не одновременно на всей планете. Поэтому бездеятельность людей и политические неурядицы все же приведут к последствиям, предсказанным моделью, они, несомненно, проявятся сначала в виде серии локальных кризисов и бедствий.

Но, может быть, столь же верно, что эхо этих кризисов прокатится по всей планете, а многие государства и народы, предпринимая поспешные спасительные меры или пытаясь изолироваться, чтобы спасти только самих себя, сильно осложняют условия управления системой в целом. Взаимозависимость различных составляющих мировой системы в конечном счете сведет все подобные попытки к нулю. Войны, эпидемии, нехватка промышленного сырья или общий экономический упадок приведут к социальной дезинтеграции, которая распространится по всей Земле" (см. комментарий к "Пределам роста").

#### *Критический прием*

Еще до публикации "Пределов роста" мы очень опасались, что большинство выводов доклада будут считаться крайне пессимистическими. Вопреки сделанным в докладе заключениям многие могут уверовать в то, что "природу" (если речь идет, скажем, о росте численности населения)

нужно немедленно исправить, и показатели рождаемости круто пойдут вниз, прежде чем возникнет угроза катастрофы. Другие могут подумать, что выявленные исследованием тенденции находятся под надежным контролем, и будут просто ждать, пока "чего-нибудь не произойдет". Третьи — и таких, наверное, будет большинство — понадеяются, что незначительные изменения политического курса в различных странах помогут постепенно и вполне удовлетворительно урегулировать возникшие трудности и, может быть, даже прийти к равновесию, в то время как технология, рассыпая из рога изобилия спасительные решения, сыграет главную роль в предотвращении грозной судьбы Земли, которую предсказали различные формы коллапса в прогонах модели.

Все наши предчувствия оправдались (и в еще большей степени) сразу, как только в марте 1972 г. доклад получил публичную огласку. Больше всего критических замечаний, особенно со стороны экономистов, было связано с тем, что практически все допущения, сделанные при построении модели, были очень грубыми. Мы охотно признали это, соглашаясь, что некоторые предположения могли оказаться необоснованными.

В частности, можно отметить, что в модели не учитывалась важная роль механизма цен. На самом деле, модели Форрестера и Медоуза даже не позволяли сделать это, поскольку рассматривали

только один воображаемый вид ресурсов, так что и замещение редких и поэтому слишком дорогих материалов более доступными также не нашло отражения в модели.

Я до сих пор не могу отделаться от подозрения, что вовсе не эта причина вызвала бурю протестов вокруг "Пределов роста". Профессор

==67

Джеффри Холистер в издательском предисловии к работе "Влияние науки на общество" (7), опубликованной ЮНЕСКО в октябре 1981 г., довольно резко высказался о действительной причине: "Дело не в том, что предположения, сделанные авторами компьютерной модели, более грубы и нереальны, чем те, которые делают экономисты, а в том, что это, к несчастью, совершенно другие предположения.

Модели технологических инноваций, взаимозаменяемости и поисков полезных ископаемых, которые применяются в экономике, имеют такое же далекое отношение к действительности, как "экономический субъект" к реальному человеку. Обоснования этих моделей все еще основываются на утверждениях типа: "само собой разумеется, что ..." Подобные модели в экономике приобрели статус аксиомы, и любая работа, которая ставит их под вопрос или попросту игнорирует, оборачивается анафемой традиционным экономистам, многие из которых, кажется, уже потеряли всякую связь с реальными экономическими процессами, с головой погрузившись в кредитноденежные отношения".

Профессора экономики и социологии, журналисты и прочие интеллектуалы открыли по Римскому клубу заградительный огонь. В ход пошло все, — от ядовитых стрел до тяжелой артиллерии, и это, больше чем что-либо другое, сделало книгу бестселлером, изданным на 20 с лишним языках. После этого осталось, кажется, только одно серьезное возражение, связанное с "Пределами роста", исходившее главным образом из политических и промышленных кругов. Оно состояло в том, что призыв к нулевому росту, приписываемый докладу, не только ничего не гарантирует, но приведет, если будет принят, к катастрофическим последствиям для

==68

индустриального общества, а также (в гораздо большей степени) для бедных развивающихся стран. Я хорошо помню протестующее выступление посла Индии в США во время публичного обсуждения книги в старом Смитсоновском институте в Вашингтоне 3 марта 1972г. Он утверждал, что любое замораживание дальнейшего экономического роста обречет развивающиеся страны на жизнь в беспросветной нищете, голоде и бедности.

*"Клуб нулевого роста"*

Со временем понятие "нулевой рост" прочно приклеилось к Римскому клубу, хотя само это слово ни разу не появилось на страницах доклада. Только к концу книги мы находим фразу: "Рассмотрим более детально, каким может быть мир в отсутствие роста". Под словами "в



отсутствие роста" авторы подразумевали мир, стремящийся к состоянию "глобального равновесия", при котором "численность населения и объем капитала остаются по существу стабильными, а те факторы, которые могут увеличить или уменьшить их, поддерживаются в тщательно контролируемом равновесии".

Может быть, ярлык приклеился так крепко потому, что Исполнительный комитет не позаботился вовремя и достаточно четко отмежеваться от подозрений в том, что Римский клуб стоит за нулевой рост. Для многих из нас, вероятно, имело значение, что люди, имеющие большой политический вес (например, Зикко Маншолт—во время выхода в свет "Пределов роста" президент Европейской Комиссии), — настаивали на необходимости перевести экономику в фазу нулевого роста как можно быстрее. Во

==69

время открытой дискуссии за круглым столом, через день после того, как 14 октября 1973г. Римскому клубу был в присутствии президента Федеративной республики Германии вручен почетный "Приз Мира" Германской ассоциации книгоиздателей, Зикко Маншолт начал свое выступление так: "Самая важная проблема, на мой взгляд, — как привести наше общество к нулевому росту? У меня нет ни малейшего сомнения в том, что концепция нулевого роста должна быть принята в нашем индустриальном обществе — в Америке, Западной Европе, Японии. Эту необходимость с удручающей ясностью показало исследование МТИ. Если этого не произойдет, пропасть между бедными и богатыми странами расширится, возрастет напряженность ... Было бы великим заблуждением, если не обманом, утверждать, что без нашего роста не будет роста и в "третьем мире". На самом деле, — продолжал Зикко Маншолт, — я еще больший пессимист, чем Медоуз. Меня беспокоит, сумеем ли мы обуздать силы, которые проникнуты идеей непрерывного роста,— а это не только отдельные фирмы, крупные предприятия, мультинациональные гиганты..." И дальше он продолжал в таком же радикальном тоне, в тоне, которого никто не смог бы обнаружить в "Пределах роста".

Я думаю, что сегодня весьма немногие члены Римского клуба согласились бы с безоговорочной поддержкой и неотложным требованием нулевого роста, за которые высказывался Маншолт. Но тогда критические высказывания Месаровича, мои соображения, взгляды других людей, входивших или не входивших в Исполком, по поводу концепции нулевого роста и не могли привлечь к себе внимания. Те, кто резко противостоял Римскому клубу, сочли утопическую идею нулевого роста долгожданным пятном,

[К оглавлению](#)

==70

которое легло на Клуб и его членов, сделав их недостойными серьезного отношения со стороны промышленных и политических кругов. А те, кто думали, что мир уже достаточно созрел для того, чтобы его можно было перевернуть вверх дном, восприняли требование нулевого роста, высказанное уважаемыми джентльменами из Римского клуба, как конкретный сигнал к действиям против существующего промышленного, торгового и политического порядка.

Исследовательский проект, результатом которого стал доклад "Пределы роста", был всего лишь нашим первым шагом, поэтому, естественно, он страдал множеством несовершенств, с готовностью отмеченных и друзьями, и врагами. Медоуз и его команда, конечно, вполне сознавали недостатки своей работы, и это несколько раз было подчеркнуто в докладе. Поэтому с их стороны было разумно воздерживаться впредь от формулировки категорических выводов и утверждений, будто эти выводы окончательно установлены и подтверждены результатами исследования.

Авторы пытались доказать, что введение в каждый сектор мировой модели технологической политики, которая позволяла бы так или иначе обходить различные пределы роста, только продлит период демографического и промышленного роста, но не уничтожит его конечные пределы. Действительно, модель предсказывает демографический коллапс, который произойдет в последний decade XXI в. главным образом из-за

==71

кризиса в производстве продовольствия и чудовищного загрязнения окружающей среды. Но легко увидеть, что нагрузок на землю, способных привести к истощению почвы, кризисам в области производства продовольствия и, следовательно, к сокращению численности населения, не возникло бы, если бы авторы модели ограничили производство продовольствия на душу населения пределом, скажем, в три раза превышающим уровень 1970 г. Хотя это и звучит цинично, но чтобы вытерпеть "лишения", состоящие в том, что в нашем распоряжении окажется "всего лишь" в 3 раза больше еды, чем в 1970 г., вовсе не нужно новой системы моральных ценностей. Могли ли в самом деле авторы модели думать, что фермеры будут производить все больше продовольствия, независимо от того, станут ли его покупать и есть? И предел объема промышленного производства на душу населения, в 4-5 раз превышающий показатели 1970г., тоже не представляет никаких "трудностей" для человечества, но если бы это ограничение было введено в модель, оно означало бы сильное замедление истощения ресурсов, уменьшение загрязнения среды, а также (сверх всяких самых оптимистичных ожиданий) повышение уровня жизни бедных слоев населения, позволяющее избежать предсказанной моделью на рубеже 2100 г. катастрофы.

Может быть, действительно, технологическое развитие само по себе не спасет человечество от катастрофы, но такое утверждение — и это следует принять как строгое критическое замечание — нельзя твердо вывести или "проверить" с помощью этой или какой-либо другой мировой модели подобного рода. Его нельзя постулировать как общий вывод из результатов прогона модели. На самом деле нет и не будет модели, которая могла бы проверить подобные заявле-

==72

ния. Только логические заключения, подкрепленные данными, которые получены из работы соответствующей модели, могут показать обоснованность таких рассуждений. Необычайно важно

понять, что количественные модели, несмотря на все свое значение и важность, совершенно не предназначены для того, чтобы выносить окончательные вердикты. Никто, конечно, не может проверить и обратного утверждения, будто мир спасет один технический прогресс.

И снова авторы "Пределов роста" переоценили модель "Мир-3", категорически заявляя: "1. Если современные тенденции к увеличению численности населения на Земле, индустриализации, загрязнению природной среды, расширению производства продовольствия и истощению ресурсов будут продолжаться, в течение следующего столетия мир подойдет к пределам роста. В результате скорее всего произойдет неожиданный и неконтролируемый спад численности населения и объема производственных мощностей. 2. Можно изменить тенденции к росту и обеспечить устойчивую в долгосрочной перспективе экологическую и экономическую стабильность. Состояние глобального равновесия можно установить на уровне, позволяющем удовлетворить основные материальные нужды каждого человека и дающем каждому человеку равные возможности реализации личного потенциала. 3. Если народы мира выберут не первый, а второй путь, то чем раньше они начнут работать, чтобы вступить на него, тем больше у них шансов на успех".

Эти заявления верно отражают результаты прогонов модели<sup>1</sup> и, конечно, содержат большую

<sup>1</sup> Модель описывается набором из пяти линейных дифференциальных уравнений первого порядка, связанных десятками в основном нелинейных алгебраических зависимостей и некоторым числом функций задержки.

==73

долю чистой правды. Но не следует думать, будто эту правду открыли и подтвердили эксперименты с моделями.

С чисто математической точки зрения, эволюция любой системы, предполагающей встроенную положительную и отрицательную обратную связь (даже если последняя вначале совсем слаба) и введенные пределы (в нашем случае это исходное количество ресурсов и предельная площадь пахотной земли), неизбежно должна привести к коллапсу в какой-либо форме. Это известная "проблема начальных условий".

При сильной положительной обратной связи даже существенное повышение введенных пределов, как показали прогоны, не обязательно с течением времени приводит к катастрофе. На самом деле, в таком поведении модели нет ничего "противоречащего интуиции", как выразился Форрестер о поведении сложных социальных систем. Суть поведения модели определяют жестко установленные лимиты ресурсов. Абсолютно ясно, что если признать безусловно главным фактором окончательное истощение ресурсов, то выход к пределам и последующая катастрофа неизбежны, это лишь вопрос времени.

И все же модель смогла даже на самом первом этапе прекрасно показать взаимодействие между переменными, которые рассматривались в ней. Построение модели — не математические упражнения. Это требует глубокого проникновения в "работу" системы, умения вывести достаточно полные и адекватные отвлеченные понятия из "реальной" системы, чтобы удержать сложную модель на уровне обозримости и в то же время сохранить то, что представляет главный интерес для модельного исследования. Это, конечно, часто и неизбежно ведет к грубым допущениям, особенно когда уровень агрегирования очень

высок, как и следует ожидать для модели мира. А поскольку модели, особенно мировые, связаны с таким упрощением, ни авторы, ни те, кто разбирается в их заключениях, не должны путать модель с реальным миром. Такая опасность существует всегда, и из целого ряда рассуждений в "Пределах роста" и в "Человечестве на перепутье", втором докладе Римскому клубу, сделанном нами с Месаровичем, читатели могут заключить, что авторы пали жертвой этого заблуждения, Процитируем еще раз Холистера: "Лучше всего относиться к модели как к мудрой притче, из которой с осторожностью можно вынести некое интуитивное представление о возможном будущем" (7).

Когда имеешь дело с будущим, модели могут помочь глубже заглянуть в сложные процессы развития, но они ничего не могут предсказать. Я еще вернусь к этому в конце первой части книги, в разделе "Переход к Части II: размышления об анализе будущего".

[00.htm - glava05](#)

## II. ДИЛЕММА РОСТА

*"Укороченный" вариант стандартного машинного эксперимента*

Предположим на минуту, что группа Медоуза не стала расширять временной горизонт дальше 2000г., а смотрела из 1970г. "всего" на 30 лет вперед: для традиционных экономических исследований это очень большой период времени.

Согласно модели, объем сельскохозяйственной и промышленной продукции на душу населения превышает для 2000г. показатели 1970г. примерно на 50%. Это совсем неплохо, учитывая, что численность населения Земли увеличивается с 3,6 до 6 млрд. человек, а общий объем производства продовольствия и промышленной продукции вырастает примерно на 80%. Конечно, здесь нечем хвастаться, если вспомнить невероятные темпы роста 60-х годов. То время убедительно доказало, что мир может вполне удовлетворительно выдержать угрожающий рост численности населения, которое за 30 лет увеличилось на 2 млрд. человек — эта цифра превышает число людей, населявших всю планету 50 лет назад.

Интересно отметить, что сделанные группой Медоуза выводы решительно противоречат заключениям работы Джералда Барни "Мир в 2000 году", гораздо более пессимистичной, чем "Пределы роста". Стандартный прогон ясно показал улучшение состояния мира к 2000 г., тогда как из работы "Мир в 2000 году" следует, что, если

"Global-2000".

современные тенденции сохранятся, обстановка к 2000 г. в лучшем случае не станет хуже.

Можно, кроме того, сделать вывод о некотором увеличении загрязнения окружающей среды, но не таком, чтобы особенно беспокоиться. Показатели истощения к 2000 г. доступных ресурсов гораздо серьезнее. Но более совершенное планирование, улучшение методов переработки, разумное замещение одних материалов другими, запасы которых богаче, использование ядерной и солнечной энергии со временем помогут восполнить серьезную нехватку природного сырья. Так что результаты рабочего прогона вполне можно интерпретировать с умеренным оптимизмом.

Что же, значит, нет никаких оснований для тревоги и мир может идти дальше тем же путем?

#### *Сценарий с "отложенным" равновесием*

Если бы в то же время группа Медоуза продлила прогон мировой модели в XXII столетие, не останавливаясь на конце XXI в., мы снова (несмотря на то, что в модель к 2000 г. введены стабилизирующие факторы) наблюдали бы в самом начале XXII в. демографический коллапс — неотвратимое следствие сокращения производства продовольствия и промышленной продукции на душу населения.

Катастрофа, согласно модели Медоуза, неизбежна, несмотря на строгие стабилизирующие правила, предполагающие, что огромные технические достижения позволяют уменьшать затраты ресурсов на промышленное производство. Вывод проведенного в МТИ исследования, хотя и не сформулированный прямо, глубоко пессимистичен: состояние равновесия — а в поисках обеспе-

чивающих его условий и состояла главная цель исследования Медоуза — ни при каких обстоятельствах нельзя сохранить надолго. Коллапс неизбежен из-за самой структуры модели. Если запасы ресурсов могут только уменьшаться, катастрофа — лишь вопрос времени, предотвратить ее невозможно.

#### *Мрачные перспективы нулевого роста*

Противники идеи нулевого роста в правительственных, промышленных и деловых кругах не стали напрягать умы, подкрепляя свою точку зрения результатами машинных экспериментов. Они просто утверждали, что вовсе не нужно заглядывать на сто лет вперед, чтобы убедиться в порочности стратегии нулевого роста.

Они подчеркивали, что умышленный нулевой рост, если его ввести в мировом масштабе, — это не просто утопия, но настоящее бедствие. При нынешних темпах численности населения для перехода к нулевому росту производства на душу населения мировая экономика должна расти в среднем на 2% в год. На самом деле это и есть тот самый средний годовой показатель роста мировой экономики, который держался 10 лет со времени первого резкого повышения цен на нефть в 1973 г. За этот период положение во многих сферах ухудшилось, а это предупреждение о

последствиях нулевого роста на душу населения, не говоря уже о "чистом" нулевом росте, введен он умышленно или неумышленно. Политика нулевого роста только усугубит, а не излечит мировые проблемы, такие, как бедность или массовая безработица.

В 70-х гг. положение с продовольствием во многих развивающихся странах постоянно ухуд-

==78

шалось: более чем в 60 из них снижался объем производства продуктов питания на душу населения. Поскольку спрос на продовольствие со стороны СССР с его застойным сельским хозяйством и стран ОПЕК оставался высоким и даже возрастал, резко повышались и цены на зерно, что серьезно подрывало возможности импорта для развивающихся стран из-за плачевного состояния их платежного баланса. В результате 1,5 млрд. человек, живущих в странах с низким доходом на душу населения, потребляют меньше зерна, чем в других странах съедают животные, откармливаемые на мясо. Хроническое недоедание (часто прямое голодание) делает жизнь десятков миллионов человек, особенно детей и стариков, трагической и невыносимой, что отражается на их умственных и физических способностях, а в экономике ведет к неэффективным затратам ресурсов, низкой производительности и, соответственно, низкой покупательной способности. Вряд ли через десятилетие людей, живущих в условиях абсолютной бедности (сейчас их насчитывается примерно 1 млрд. человек), станет меньше. Ясно видно, что подобное положение дел будет все более опасным для социальной и политической стабильности.

С экономической точки зрения снижение уровня мировой экономической деятельности в 70-х гг. еще больше повлияло на группу развивающихся стран со средним уровнем доходов. Им было жизненно необходимо добыть средства на покрытие дефицита платежного баланса пусть даже из коммерческих банков. Но в условиях роста цен на нефть и промышленную продукцию, поставляемую развитыми странами, широкого распространения протекционизма дефицит внешнеторгового баланса этих стран, а с ним и внешний долг развитым странам Запада приблизился

==79

в 1000 млрд. долл., тогда как в 1970г. он был меньше 50 млрд. долл.

Столкнувшись с трудностями в обеспечении дефицита платежного баланса, развивающиеся страны со средним уровнем доходов оказались перед необходимостью сильно уменьшить и уменьшать впредь объем закупок промышленных товаров в развитых странах'. Поэтому вполне понятно, что их экономическое благосостояние очень важно для экономического положения развитых стран, особенно в то время, когда они страдают от недогрузки производственных мощностей и массовой безработицы.

Число безработных в развитых странах Запада сейчас составляет порядка 25—30 млн. человек. ^Опыт показывает, что даже средний рост валового национального продукта примерно на 3%, учитывая инфляцию, не помогает сократить число безработных, поскольку соответственно

увеличивается производительность труда. Найти решение проблемы структурной безработицы еще никто не смог<sup>2</sup>. Так что нулевой рост в существующих социальных условиях (а чтобы изменить их, потребуются десятилетия) может только осложнить проблему безработицы. Существует ли такая проблема в социалистических странах, неизвестно. Когда Генеральный секретарь Горбачев убеждал президента Римского клуба Александра Кинга после их долгой беседы в октябре 1986 г., что Римский клуб должен глубже исследовать возможные способы решения серьезной

<sup>1</sup> В конце 70-х годов их доля экспорта промышленной продукции из США составляла 24%, из стран ЕЭС — 14%.

<sup>2</sup> По понятным причинам до сих пор никто, насколько мне известно, не пытался сохранить или создать новые рабочие места с помощью "реального" сокращения заработной платы рабочих и окладов служащих.

[К оглавлению](#)

==80

проблемы безработицы, осталось неясным, имел ли он в виду также Советский Союз, или вообще говорил о безработице и неполной занятости как о серьезной глобальной проблеме.

Положение с безработицей и неполной занятостью в развивающихся странах, конечно, гораздо хуже. Существующие оценки числа людей, пораженных этим всеобщим бедствием, весьма неточны, но иногда они доходят до 600 млн. человек. Более или менее точно известно, что к 2000 г. численность рабочей силы в развивающихся странах может составить как минимум 600 млн. человек. И единственной надеждой для них останется ускоренный экономический рост, о котором, однако, не может быть и речи без широкой помощи развитых стран. И здесь множество вопросов, которые должны быть решены, остаются открытыми. Замедленный экономический рост, даже если он лишь на несколько процентов превышает процент увеличения численности рабочей силы, не только углубит экономический разрыв между "Севером" и "Югом". Он создаст новую угрозу миру на Земле, увеличивая пропасть между немногими богачами и доведенными до нищеты массами населения развивающихся стран, вызывая социальную и политическую дестабилизацию, что в свою очередь питает почву для соперничества между Востоком и Западом и может в ближайшие десятилетия обострить постоянную конфронтацию этих могущественных блоков.

Принимая во внимание, что даже Китайская Народная Республика, где экономический рост составляет в среднем 7—8%, переживает серьезные трудности в борьбе с безработицей, хотя здесь производительность труда растет очень медленно, не приходится, бесспорно, отмахиваться от прогноза, согласно которому, при сущест-

==81



вующих темпах роста число безработных или не полностью занятых в развивающихся странах может до наступления нового столетия превысить 1 млрд. человек.

В то же время можно с надеждой заметить значительный подъем частной инициативы в Китае, Индии и других развивающихся странах, и в городах, и в селах, среди крестьян, ремесленников, мелких торговцев, которые работают все эффективнее, пытаются выбраться из летаргической нищеты своими собственными силами.

### *Другая сторона медали*

Можно ли из всего сказанного заключить, что главное для мирового сообщества сейчас и в будущем — возврат к темпам роста 60—70-х гг., разумеется, при одновременном снижении темпов прироста населения в "третьем мире"?<sup>7</sup> Именно таким мне представляется направление мысли большинства экономистов и деятелей, принимающих решения в сфере политики, экономики и промышленности во всем мире. Но чтобы понять действительный смысл этой позиции, нужно уточнить, "какой смысл вкладывается в понятие "рост" — ведь если его понимают по-разному, о согласии или несогласии в этом вопросе нечего и говорить. Дело не в росте самом по себе, а в его качестве. И тогда вопрос будет стоять так: что считать ростом — воспроизводство во все больших объемах и масштабах одного и того же (как в растущем кристалле) или путь к зрелости, характеризующий психическое и моральное развитие личности?<sup>7</sup>

Первую форму можно назвать недифференцированным ростом. Если ограничиться недифференцированным количественным ростом эко-

==82

номики, где все достижения выражаются в процентном увеличении валового национального продукта (ВНП), снимаются все вопросы, кроме одного: что будет, если рост (как все количественные процессы) неожиданно остановится? А чтобы предвидеть это, не нужно ни моделей, ни сложного анализа. Понять, почему это произойдет, нетрудно. Если, например, экономический рост ежегодно отражается величиной 5%, то к концу столетия будет достигнут уровень, превышающий нынешний в 500 раз (т.е. на 50 000%). Даже если повышение производительности труда позволит резко снизить затраты ресурсов, проблемы их добычи, переработки, распределения не исчезнут. Объемы добываемых ресурсов будут расти с такой быстротой, что уже не останется ни времени, ни пространства для сложного процесса дифференциации, которого требует органическое развитие. Люди не смогут достаточно быстро переучиваться, чтобы надлежащими ненасильственными мерами справляться с психологическими, культурными, социальными, политическими, экологическими проблемами, проистекающими из непрерывного быстрого недифференцированного роста.

В вопросе выбора будущего направления развития встает сложная дилемма: дальнейший рост, сопровождающийся дальнейшим истощением ресурсов и в конце концов полной деградацией экологии и ресурсной базы, или нулевой рост со всеми его отрицательными последствиями, которые неумолимо выразятся в бесконечных внешних и внутренних конфликтах, возникающих при распределении национальных богатств, и, в конце концов, в полнейшем хаосе.

==83

## *Смысл дебатов вокруг пределов роста*

Перед лицом дилеммы, к которой нас подводят аргументы за дальнейший рост, и за нулевой рост, можно задаться вопросом: а связаны ли все наши споры с реальными проблемами экономического развития? Имеет ли вообще смысл принципиальное обсуждение вопроса о пределах роста, которое предполагает главным образом попытку разобраться, сколько же будет "слишком много"? (9), (10). Какое число людей на Земле, какие затраты энергии или других невозобновимых ресурсов, какой уровень индустриализации, какая степень загрязнения окружающей среды, какие, наконец, количественные показатели, связанные со всеми этими понятиями, превысят норму и составят излишек? Могут ли на такие вопросы удовлетворительно ответить люди, принимающие решения, или простые граждане, не суждено ли этим проблемам остаться только на полях идеологических сражений?

Никто не возьмет на себя смелость утверждать, что некоторые ведущие промышленно развитые страны в период с середины 70-х до начала 80-х годов, умышленно снизили объем ВВП.

Скорее наоборот, озабоченные правительства предпринимали неистовые усилия, чтобы поднять показатели роста. Никаких переоценок ценностей не произошло тогда и в поведении потребителей. И никаких попыток ввести регулирующие правила, перейти к стратегии равновесия, как призывали "Пределы роста", сделано не было. Истощение запасов основных сырьевых материалов и энергетических ресурсов нельзя назвать причиной медленного снижения темпов роста в эти годы. Время показало, что даже при изобилии материальных ресурсов и их доступности по низким ценам промышленные страны Запада не смогли поднять

==84

темпы роста ВВП до такого уровня, на котором можно было бы справиться с безработицей.

Годовые темпы роста ВВП с окончания второй мировой войны примерно до 70-х годов можно назвать исключительными. Средние показатели роста за всю эпоху промышленной революции никогда не превышали 2-3%, что сейчас считается совершенно недостаточным для решения экономических и социальных проблем.

Грандиозный рост 50—70-х г. стал возможным по нескольким причинам, и одна из них — накопившийся потребительский спрос, остававшийся в 40-е годы неудовлетворенным из-за войны, но главным фактором здесь все-таки следует считать человеческий потенциал — высокопроизводительных специалистов, подготовленных к исследовательской и инновационной работе, — которым после войны обладал западный мир. В то время появление технологии, основанной на достижениях науки, освоение в огромных масштабах научных знаний, которые можно немедленно применять на практике, было эквивалентно введению новых факторов производства. На этой "интенсивной" фазе экономического роста технология давала невиданную прибыль. Но к 70-м г. и эти ресурсы были практически исчерпаны. Показательным примером структурного разрыва, происшедшего около 1970 г., может служить тот факт, что самым большим самолетом остался "джумбо"\*, а уже "готовые" более мощные машины так и остались на чертежных досках. Мощность электротурбогенераторов не превысила 1300 мегаватт. В начале 50-

х гг. она составляла всего 50 мегаватт, потом начала необычно быстро расти, а к 1970г. рост мощности неожиданно прекратился. Наверно, уже тогда ста-

• Jumbo (Jet) — гигантский аэробус. — *Прим. первв.*

==85

ло ясно, что организационные проблемы, возникающие с ростом промышленных структур и мощностей, начинают поглощать прибыль, обусловленную расширением масштабов производства на основе соответствующего повышения производительности и эффективности. Другим и, может быть, самым важным признаком приближающегося конца фазы роста, которая отличается все большими потребностями в невозобновимых ресурсах и растущими их затратами, стал неожиданный скачок цен на энергетическое и другое сырье, естественно вытекающий из этого скачок инфляции, экономический спад, безработица начала 70-х гг. — события, затронувшие большинство высокоразвитых промышленных стран.

Конечно, и после второй мировой войны научные исследования и разработки продолжали порождать принципиально новые технологические направления, которые никогда не возникли бы в рамках одного только производственного сектора, без исследований, проводимых главным образом независимо от промышленности. Здесь можно привести в пример ядерную технологию, которая используется в производстве электроэнергии, медицинской диагностике и терапии, в сфере испытания материалов и, увы, в производстве ядерного оружия; микроэлектронику, вместе с которой получила невиданное развитие информационная техника — новые средства связи, компьютеры, средства автоматизации, роботы; наконец, биотехнологию, революционное развитие которой, после того как Крик и Уотсон\* в начале 50-х гг. "раскусили" генетический код,

Крик фрэнсис — английский биофизик и генетик; Уотсон Джеймс — американский биохимик. В 1953 г. совместно создали модель структуры ДНК — двойную спираль. — *Прим. ред.*

==86

открыло пути новым научным направлениям — молекулярной биологии и генной инженерии. Но биотехнология все еще не вышла из младенческого состояния, а вокруг применения ядерной техники идут горячие споры, поскольку с ней связан большой риск. Только в области информационной технологии по-прежнему быстрыми темпами идет инновационный процесс, что при малых затратах дает огромные прибыли. Однако неограниченное проникновение информационной техники практически во все технические области приносит в производственную систему грандиозные перемены, влияя на способы коммуникации, процессы автоматизации и роботизации, и все это, скорее всего, обернется непредсказуемыми социальными последствиями.

Если согласиться, что в развитых странах технический прогресс был и остается главной движущей силой долгосрочного экономического развития (при условии, что он разворачивается в благоприятной социальной и политической обстановке), то главным для экономики оказывается не рост В Н П самого по себе, а формирование политики развития, позволяющей накопить новый потенциал технического прогресса и, что самое важное, направленной на обеспечение благоприятных культурных, социальных и политических условий. Для этого необходимо

признать, что стремление человека к здоровой и благополучной жизни, даже если считать его чисто материальным, невозможно удовлетворить товарами и продуктами, цена которых указана на этикетках (10). Для благосостояния людей гораздо важнее то, что не оценивается в деньгах, — чистый воздух, свежая вода. Нынешний уровень загряз<sup>н</sup>ения окружающей среды — это в основном результат отрицательных воздействий, накопившихся с прошлых лет, когда никто на заботился

==87

о том, чтобы как-то ограничить их. Так будущее будет вынуждено расплачиваться за настоящее, если мы — по невежеству, небрежности или желанию поскорее получить побольше выгод — заставим грядущие поколения страдать от загрязнения среды, причиненного нами, и нести расходы по ее очистке.

Оглядываясь назад, я все больше убеждаюсь в немалой пользе споров вокруг "Пределов роста". Именно они породили и долгое время питали всемирный интерес к размышлениям о будущем человечества. Они заставили миллионы людей осознать, что наши нынешние затраты, истощение ресурсной базы, деградация среды, демографическая нагрузка обостряют и усугубляют наши трудности. После публикации "Пределов роста" и в связи с ней начали разрабатываться новые модели, и в ИИАСА в Вене\* уже состоялись девять конференций по глобальному моделированию.

Но самым важным результатом дебатов, на мой взгляд, оказалось то, что они вдолбили людям в голову настоятельную необходимость опережающего мышления, опережающего обучения в долгосрочном масштабе (6), (11), потому что во времена больших перемен уже нельзя просто пассивно приспосабливаться к новым направлениям развития и новым событиям.

А жаркие споры между экономистами и представителями других общественных наук по поводу "Пределов роста" особо важного смысла не имели, замкнувшись на доводах "за" и "против" недифференцированного роста ВВП. Они отвле-

ИИАСА — Международный институт прикладного системного анализа (Лаксенбург, Австрия), в котором проводят международные исследования ученые из 16 стран, в том числе из СССР. — *Прим. ред.*

==88

кали внимание от поисков решений реальных проблем, которые встали перед промышленно развитыми странами и обернулись другой стороной для развивающихся стран, о чем мы говорили в начале этой главы. Это не удивительно — речь шла о чистых абстракциях, обсуждение их представляло лишь академический интерес, а глобальная агрегированная модель, на которой авторы "Пределов роста" строили свои выводы, не была рассчитана на описание конкретных проблем.

*Рост и развитие должны получить новое качество*

"Реальные" мировые проблемы возникают главным образом из-за того, что во всех концах света настал переходный период (12). С одной стороны множество развивающихся стран находятся в стадии перехода от аграрного к первой фазе индустриального общества, с другой — высокоразвитые страны идут по пути к "постиндустриальному" обществу.

Когда в начале нашего столетия нынешние развитые страны завершали переход к индустриальному обществу, это означало, что промышленной продукции в денежном выражении! стало производиться больше, чем сельскохозяйственной, а организационные и производственные проблемы, связанные с обеспечением основных потребностей людей — в продуктах питания, одежде, жилье, — были практически решены. Принимая это за критерий возникновения индустриального общества (13), мы легко увидим, что для большинства развивающихся стран окончание переходного периода еще очень далеко, особенно для тех, которые не признают необходимости постепенно, но в значительной степени

==89

снижать темпы роста численности населения. Ведь не просто рост, а именно быстрый рост населения так осложняет вопрос об удовлетворении основных потребностей людей, не позволяя накопить капитал, необходимый для развития промышленного производства.

И переход высокоразвитых стран к "постиндустриальному" обществу имеет совершенно неопределенный характер. "Постиндустриальный" вовсе не значит "не-индустриальный", также как и возникновение индустриального общества не привело к ликвидации сельскохозяйственного производства. Напротив, сельское хозяйство становится гораздо интенсивнее, принося намного больше дохода при меньших затратах (труда и земли), а общество выходит на более высокий уровень изобилия, чем так называемое "аграрное" хозяйство.

' Производство промышленной продукции останется таким же важным для удовлетворения материальных запросов "постиндустриального" общества, в котором люди, даже те, кто сегодня принадлежит к беднейшим слоям, будут требовать разнообразных промышленных товаров высокого качества в большом количестве. Очень трудно предугадать, каким будет новое общество. Может быть, оно возникнет (вспомним переход от аграрного общества к индустриальному), когда будут удовлетворены материальные потребности всех социальных слоев?

' Здесь нужно твердо понять, что удовлетворение материальных потребностей, включая основные жизненные нужды людей, не должно противоречить удовлетворению возникающих и новых" потребностей "постиндустриального" Общества, прежде всего в должном состоянии окружающей среды и экологических условий, Обеспечении большей социальной справедливости,

[К оглавлению](#)

==90

бережном отношении к основным невозобновимым ресурсам, новых взаимосвязях между работой, доходами и досугом при постоянно растущей производительности труда, "свертывании" опасных

технологий, новых гибких человеческих взаимоотношениях и взаимодействии работников на рабочем месте в условиях непрерывного обучения и пр. (14).

Именно в решении этих "новых" вопросов граждане современных развитых стран и те, кто несет ответственность за жизнь миллиардов бедняков, должны сыграть роль примера, о которой говорилось во Вступлении.

Промышленно развитые страны стоят перед решающим переходным периодом неопределенной продолжительности, возникшим на пути, который ведет их из нынешней фазы "интенсивного" промышленного роста к смутно вырисовывающемуся "постиндустриальному" обществу. Переход станет еще труднее, когда в ближайшие пятьдесят лет современная Промышленная Периферия — Китай, Индия, Бразилия и другие страны-с населением около 2 миллиардов человек предпримет все усилия, чтобы присоединиться к "северному Центру", в то время как миллионы людей в других странах пытаются достичь самой первой фазы промышленного развития и все еще борются за удовлетворение своих жизненных потребностей. Кроме того — и это осложняет ситуацию, — разные части глобальной системы содержат подсистемы, которые тоже находятся на различных этапах переходного процесса и взаимодействуют между собой. Мир — подлинно комплексная система; здесь нет объектов, которые взаимодействовали бы только друг с другом, здесь существуют взаимосвязи подсистем, каждая из которых представляет собой целенаправленную систему, обладающую

==91

автономией, и существует сама по себе.

Итак, поведение мира проявляется на двух уровнях: на уровне подсистем и на уровне общей системы. Последнее понятие само по себе ничего не значит, оно обнаруживает себя только через взаимодействие с поведением на уровне подсистем, что продемонстрировала модель системы, разработанная для "Пределов роста". Не учитывая "двухуровневого" характера мировой системы, нельзя понять некоторые важные черты ее развития, такие, например, как конфликт и гармония. Только через взаимодействие подсистем проявляется подлинная природа глобальной системы.

Такой взгляд на подлинную природу глобальной системы побудил Месаровича и автора этой книги за год до публикации "Пределов роста" начать разработку модели мира, включающей 10 подсистем (регионов), и предложить в нашем втором докладе Римскому клубу "Человечество на перепутье" в качестве новой парадигмы будущего развития концепцию органического роста (6).

==92

[00.htm - glava06](#)

## **III. НОВАЯ ПАРАДИГМА: •ОРГАНИЧЕСКИЙ РОСТ И РАЗВИТИЕ**

*Аналогия с ростом и развитием в природе*

Чтобы понять богатство и многозначность понятия роста, вспомним природные процессы. Здесь интересны два типа: недифференцированный рост и другой — органический, или дифференцированный. Недифференцированный рост происходит, например, за счет копирования клеток путем деления: клетка делится на две, две — на четыре, четыре — на восемь и т.д.; очень быстро возникают миллионы и миллиарды клеток. Если время деления составляет один час, через двадцать четыре часа первая клетка даст примерно 17 миллионов новых, а через сорок восемь часов их будет уже более 280 триллионов (280 000 000 000 000). Недифференцированный рост — процесс чисто количественный, все клетки повторяют первую; он ведет к "экстенсивному", экспоненциальному увеличению числа клеток.

Органический рост и развитие, напротив, связаны с процессом дифференциации, при котором различные группы клеток начинают различаться по структуре и функциям. В процессе развития организма они "специализируются" в зависимости от принадлежности различным органам: клетки легких отличаются от клеток мозга, клетки мозга — от костных клеток и т.д. Во время процесса дифференциации и после него, благодаря неуклонной логике роста, определяемой взаимодействием (взаимозависимостью) клеток, количество клеток может увели-

==93

чиваться, если орган увеличивается в размерах; взаимосвязи целостной системы контролируют в этом случае процессы роста или сокращения числа клеток.

Интересно отметить, что органический рост приводит к динамическому, а не статическому равновесию. Это происходит потому, что живой зрелый организм постоянно обновляется. Человеческое тело, например, полностью обновляется примерно каждые семь лет.

Аналогия между органическим ростом живого организма и развитием мировой системы, конечно, всего лишь аналогия. Она касается специализации различных частей органической системы, функциональной зависимости между составляющими ее элементами (подсистемами), ни один из которых не может быть замкнутым, но должен выполнять роль, предназначенную ему исторической эволюцией.

Для ясности позволю себе определить смысл органического развития, перечислив его главные отличительные черты: — системное взаимозависимое развитие, когда ни одна часть (подсистема) не растет в ущерб другим; прогрессивные перемены в какой-либо одной части получают реальный смысл, только если им соответствуют прогрессивные процессы в других частях; — многоаспектное развитие, отвечающее потребностям различных частей системы, — поэтому разные регионы мира будут обязательно развиваться по-разному; к тому же процессы развития будут со временем изменять свой характер; — гармоничная координация целей обеспечивает непротиворечивость мира; — мобильность, гибкость — способность составных частей системы поглощать в ходе развития возмущающие воздействия, т.е. следовать

==94



своим курсом, несмотря на неожиданные влияния и перемены, не затрагивающие главные для работы целого функции; — особо важно качество развития, причем непреложно признается его направленность на обеспечение благосостояния людей, живущих "не хлебом единым"; — определенный временной горизонт, позволяющий предвидеть трудности и определить цели развития с учетом сложности новых проблем; — постоянное "обновление" целей, когда "новые" возникают после достижения или переосмысления "старых".

*Органический рост и развитие должны иметь структуру*

В природе органический рост подчиняется стратегии, обусловленной структурой генетических кодов. Диверсификация клеток зависит от потребностей различных органов — их размеров, формы, функций, — которые в свою очередь отвечают требованиям всего организма. Стратегия развития, закодированная в генах, гармонически уравнивает рост в соответствии с конечными физическими пределами. Что касается роста и развития мировой системы, здесь подобная структура и стратегия явно утрачена.

Нынешние тенденции мирового развития не отличаются теми особенностями, которые присущи природному органическому росту. Нечего и думать, что в современных условиях всеобщего хаоса мир автоматически перейдет от недифференцированного роста к органическому.

Тринадцать лет назад в работе "Человечество на перепутье" (6) мы задали вопрос: "Хватит

==95

ли у человечества ума, сил и желания принять разумную стратегию такого перехода? Учитывая исторические прецеденты, можно с полным основанием серьезно усомниться в этом, если только подобный переход не будет вызван какой-то серьезной необходимостью. Именно так обстоит дело сейчас, когда уже разразившиеся и грядущие кризисы — энергетический, продовольственный, сырьевой, наконец, экологический — уже могут указать нам на ошибки, послужить катализаторами, движущей силой необходимых перемен, обращившись, в сущности, скрытым благом. Разрешение кризисных ситуаций будет зависеть от того, какой из двух путей — недифференцированный рост, неизбежно ведущий к катастрофе, или органический рост и развитие — выберет человечество".

Перемена направления мирового развития от недифференцированного к органическому росту должна быть делом выбора и доброй воли, а не вынужденной необходимостью, которая возникнет, когда государства и регионы земного шара станут не просто влиять на другие государства и регионы, но будут жестко зависеть один от другого. Какими должны быть действия, направленные на такую перемену, с учетом традиционных политических, идеологических, экономических факторов, — это новая глобальная проблема, присущая именно нашему времени, равно как проблемы всеобщей нехватки сырья, энергии и продовольствия, проблема состояния общей физической и биологической среды (земли, воды, воздуха), проблема национальных границ и т.д. Мировое сообщество связано в "комплексную систему", под которой мы понимаем совокупность взаимозависимых подсистем, а не множество независимых элементов. Нельзя забывать, что взаимозависимость — это факт, и выбирать здесь не приходится.

==96

Из-за протяженной во времени динамики комплексной мировой системы и масштабов происходящих и ожидаемых в будущем перемен, наши действия, направленные на переход мира к органическому росту и развитию, должны быть не просто адаптивными, но опережающими, адекватным средством, которое подействует прежде, чем кризис разразится в полную силу

(6), (11).

### *Переход к органическому росту и развитию*

Итак, что же нужно, чтобы перейти к органическому росту и развитию?

Очевидно, что органическое развитие — системный процесс. Кроме того, рассуждения, приведенные в конце предыдущей главы, показывают, что он происходит на двух уровнях сложной мировой системы, где в первом случае мы имеем дело с целенаправленными подсистемами (государствами и регионами), а во втором — со всеобъемлющей глобальной системой. Этот последний уровень существует только благодаря взаимосвязям между подсистемами и их взаимодействию.

Основная проблема функционирования комплексной мировой системы сводится к дихотомии: подсистемы приводятся в движение действиями людей (различных групп, обладающих правом принимать решения, в которые часто входят и "простые" люди, благодаря тому, например, что избирают политических лидеров), но на втором — глобальном — уровне, в отсутствие мирового правительства, соответствующих действующих лиц нет. Конечно, существует ООН, множество международных религиозных и идеологических организаций, деловых объединений,

==97

но всеми ими управляют деятели и могущественные заинтересованные группировки на первом уровне — на уровне подсистем.

Как же можно перейти к благотворному органическому развитию на глобальном уровне, оказывающем глубокое влияние на развитие каждой подсистемы, если деятели на уровне подсистем преследуют собственные цели, противоречащие друг другу, а на глобальном уровне нет сил, достаточно могущественных, чтобы совместить глобальные цели с национальными и региональными.

В то же время, так ли уж необходимо мировое правительство? Ведь после разрушительной борьбы гигантов за власть, скорее всего, возникнет тирания, управляющая громадным "глобальным кладбищем". Не лучше ли, прежде чем направить разум и силы на воплощение идеи о мировом правительстве, добиться согласия ведущих деятелей государственного и регионального масштаба по следующим вопросам: — с появлением термоядерного оружия и его носителей без обеспечения глобальной безопасности не может быть безопасности государственной или региональной; — глобальную безопасность может обеспечить и укрепить только всеобщее и полное ядерное и обычное разоружение (особенно это касается стран, входящих в могущественные военные блоки), иначе гонка вооружений неизбежно распространится на районы развивающейся Индустриальной Периферии, что снизит шансы построить добровольное мировое сообщество практически до нуля; — глобальной безопасности угрожает не только возможность войны: непрекращающееся насилие над Природой непоправимо нарушает глобальную и локальную экологическую обстановку,

а также экологическое равновесие, подрывая основу человеческого существования; — миллионы людей живут в ужасающей бедности и, благодаря развитию средств связи и информации, понимают, как они бедны по сравнению с теми, кто в развитых странах наслаждается благами изобилия. Они уже не желают спокойно сносить нищету, как их предки. Бедность по-прежнему порождает войны, гражданские конфликты, военные перевороты (число их превысило после второй мировой войны 150), она питает терроризм и другие общие беды, угрожая глобальной безопасности.

Только выработав общую точку зрения по этим фундаментальным вопросам — а сделать это должны прежде всего богатые и сильные страны, - можно найти верную стратегию перехода к органическому росту, которую и передать потом своим партнерам на подсистемном уровне. Только тогда можно будет управлять мировой системой, и управлять надежно.

Так же как в природе здоровое развитие невозможно без эволюционной стратегии, ведущей к высоко дифференцированным структурам, не может быть устойчивого развития человечества без видения будущего, без целей, к которым стремится человек в своем развитии. Но человечество должно быть очень осторожным, потому что желаемое не всегда совпадает с действительно необходимым, учитывая неопределенность, которую таит в себе будущее. Многим государствам, особенно в "третьем мире", будет нелегко добиться единого мнения о национальных целях в обстановке крайней политической поляризации - с одной стороны, правящая элита (часто диктатура), с другой — нищие массы, возглавляемые жаждущими власти "революционерами", причем часто ситуация обостряется до крайности из-за

7.

идеологического и военного вмешательства (как правило, косвенного) со стороны ведущих держав Запада и Востока. Но если какие-то могущественные страны заинтересованы в поддержке слаборазвитых стран, они легче всего достигли бы цели, помогая им бороться с бедностью и безнадежным положением масс. Народы развивающихся стран найдут силы для конструктивного участия в выборе целей национального развития, в достижении политической стабильности, основанной на социальной справедливости, только если поверят в будущее своих детей.

Цели национального и регионального развития должны учитывать человеческие и материальные ресурсы, а также экологическую обстановку. Природные условия в разных частях мира резко меняются, поэтому естественно прийти к заключению, что органический рост в разных регионах пойдет по-разному. Кроме того, в ходе развития изменятся не только природные условия или запасы ресурсов, но и человеческие потребности и желания, значит нужно будет переоценивать цели, пересматривать их согласно требованиям времени. Так что большинство целей имеет значение только на короткий период времени, пока мы пытаемся достичь их в процессе развития, или доказать, что они недостижимы. Перед каждым новым поколением встает задача переформулировки целей, которые придадут смысл жизни будущих поколений. И если старшие

провалят эту задачу, юные восстанут против них, о чем свидетельствует не одна только древняя история.

Лишь если стратегия развития и соответствующие политические действия ориентированы на цели, которых можно достичь в течение 10, 20, 30 лет, т.е. за определенное, ограниченное, не слишком продолжительное, но и не слишком короткое время можно будет, эффективно учиты-

[К оглавлению](#)

[==100](#)

вая прошлый опыт, предпринять нужные меры. И здесь мы увидим, что многие шаги, казавшиеся в ближайшей перспективе оптимальными, нужно отвергнуть, а другие, которые на первый взгляд казались второ- или третьестепенными, в долгосрочной перспективе оказываются поистине благотворными. Это грандиозная проблема не только для людей, принимающих решения в условиях парламентарной демократии, но и для тех, кто отвечает за наше экономическое, социальное и политическое развитие, и — не в последнюю очередь — для каждого отдельного человека. Множеству людей придется вместо жажды немедленного удовлетворения желаемого вооружиться упорным и стойким терпением, проникнуться духом, который жил в строителях великих средневековых соборов, в садовниках и архитекторах, закладывавших великолепные барочные парки XVII в. Начиная работу, они знали, что не увидят ее завершения, но продолжали делать

свое дело (16).

•^ Кроме того — и это нужно повторять как можно чаще, — чтобы можно было планировать процесс органического роста и развития, мы должны выработать новые правила сотрудничества, способы согласования различных целей и политик, необходимых для их осуществления. И эти правила необходимо соблюдать не только в рамках государства, но и в международных делах, будь то действия, направленные на сохранение мира или на защиту окружающей среды.

*Органическое развитие и люди, принимающие решения*

Количественный рост в органическом развитии, чего бы он ни касался — растения, человека, промышленного предприятия или национальной

[==101](#)

экономики в целом, — представляет собой, если процесс проходит успешно, квазилогическую кривую, сначала она растет по экспоненте, достигая наибольшей скорости в точке перегиба, затем рост постепенно замедляется и, наконец, выравнивается, приближаясь к "режиму насыщения". В ходе такого развития с течением времени происходит равномерный процесс дифференциации и качественных изменений.

Органический рост и развитие — целенаправленный процесс, хотя и подверженный воздействию многих случайных флуктуации. Сильное воздействие посторонних факторов, неожиданный толчок "извне", или новое фундаментальное открытие (новый прогноз, новое представление) "изнутри" может "сбить его с пути". Так было, когда мы неожиданно глубоко осознали жизненную важность здоровой окружающей среды. Такие возмущения не обязательно приводят к пересмотру целей, но могут заставить нас выбирать иные пути и средства их достижения. Значит, люди, принимающие решения, ориентируясь главным образом на долгосрочные цели, должны также эффективно справляться с насущными проблемами сегодняшнего дня и ближайшего будущего, чтобы предотвращать (или, по крайней мере, как-то смягчать) возникающие кризисы, которые могут серьезно осложнить или даже затормозить процесс долгосрочного развития. Основной трудностью, которую должны преодолеть ответственные деятели, остается соблюдение требования, чтобы решение текущих проблем не вступило в конфликт с долгосрочными целями развития.

Одна из важнейших задач для принимающих решения в правительственной, промышленной, деловой сфере, в области труда, управления, массовой информации, внутри политических

==102

партий и религиозных группировок — поставить цели не только в своей области деятельности, но и в широкой временной перспективе. Они должны исследовать пути и средства достижения этих целей и, чтобы добиться успеха, завоевать широкую поддержку большинства своего народа. Способность предвидеть и смотреть далеко вперед нечасто можно обнаружить у современных и прошлых политических лидеров и экономических деятелей. Так сложилось не только потому, что они преследуют ближайшие цели на производстве и в высших эшелонах управления. Слишком часто они оказываются пленниками институтов, которыми управляют, предпочитают действовать, сохраняя *status quo*\*, противясь всяким переменам. Подобный образ действий — основная характеристика бюрократической организации, которая защищается от любого внешнего постороннего вмешательства в официально признанную сферу своей компетенции, и поэтому весьма враждебно настроена к переменам не только в политике или структуре, но и в области межведомственной кооперации.

Когда во времена культурных, психологических, социальных, политических, экономических, технологических перемен вдруг возникли или замаячили на горизонте угрожающие ближайшему будущему проблемы, которых мы раньше не знали или не принимали в расчет, "простых людей" стала все больше беспокоить инертность деятелей, принимающих решения. Надо сказать, что когда речь идет о сложной многообразной природе проблем и альтернатив современного общества, "простые люди" часто оказываются не такими близорукими, как многие специа-

*Status quo* (лат.) — существующее положение вещей. — Прим. перев.

==103

листы, образующие узкую, тщательно обособленную "экспертократию" внутри правительственной и неправительственной бюрократии. Если официальные деятели и традиционные политические партии не в состоянии своевременно ответить на вызов времени, "простые люди" примыкают к общественным движениям, соперничающим с официальной политикой, и даже образуют партийно-политические группировки. Можно привести в пример общественные инициативы в области охраны окружающей среды, создание "зеленых" партий, занятых вопросами экологии.

Поэтому, если ответственные деятели хотят, чтобы их общество вступило на путь органического роста и развития, они первым делом должны трезво, реалистично, с пониманием взглянуть на политическую, социальную и экономическую обстановку в национальном и международном масштабах, поскольку именно эта обстановка определяет условия, ограничивающие курс действий. Игнорировать их можно только при угрозе какой-то близкой катастрофы, которая может произойти, скажем, из-за одной типичной ошибки лидеров и их окружения или из-за нетерпеливых действий представителей общественного движения. Поскольку сейчас многие люди убеждены, что в мире с невысоким уровнем развития не будет насилия над природой и людьми, и желают только такого мира, политическая элита должна сделать все возможное, чтобы выработать и широко распространить более глубокий взгляд на фундаментальные причины распространения терроризма, преступности, насилия над женщинами и детьми, сексуальной распущенности, алкоголизма, наркомании... Если не излечить эти болезни, нельзя будет ни победить неразвитость, ни построить прочный мир.

[==104](#)

Политические деятели, принимающие решения, должны призвать на помощь интуицию и воображение, чтобы выдвинуть смелые цели, которых они желали бы достичь, скажем, в ближайшие два-три десятилетия. Эти цели должны вдохновить народ, особенно молодежь, чтобы они, если понадобится, могли пойти и на жертвы ради достижения или, по крайней мере, приближения к этим целям. В наше время не может быть места узкому, посредственному мышлению. "Без откровения свыше народ необуздан" (Притчи Соломона, 29, 18).

[==105](#)

[00.htm - glava07](#)

## **Переход к Части II: размышления об анализе будущего**

"Кто хочет прочесть будущее, должен заглянуть на страницы прошлого"<sup>1</sup>. Конечно, не на зеленом лугу начинается будущее. Как бы мы ни старались, но, формируя наше будущее, все равно в выборе целей и устремлениях останемся связанными.

Однако не нужно думать, что будущее неизбежно предопределено прошлым, и что, перевалив очередной горный хребет на жизненном пути, мы найдем там то же, от чего пытались убежать. Самое большее, чем мы располагаем, — это выбор альтернатив, в которых совпадают и сталкиваются друг с другом различные реалии и стремления.

Нельзя проложить пути в будущее, не зная цели. Нельзя сделать этого и не зная отправной точки, откуда дороги берут начало, не исследовав территорию, по которой пройдут пути.

Размышления на эту тему в конце концов приводят к формулировкам парадигмы органического роста и развития. Как уже говорилось, первым делом необходима абсолютно точная картина существующего положения дел; кроме того, мы должны понять, как это положение изменяется, т.е. какими будут в долгосрочной, средней и ближайшей перспективе культурные, Это слова А. Мальро, писателя и бывшего министра культуры Франции.

==106

социальные, политические и экономические силы, несущие перемены, а также учесть и новейшие, пока еще едва заметные тенденции, которые с течением времени могут заставить нас внести серьезные поправки в свои действия.

Без интуитивного проникновения в суть дела, без глубокого понимания движущих сил, которые — часто скрыто от общего взора— движут миром, мировая проблематика представляется страшно запутанным лабиринтом фактов и событий, в котором не найти никакой отправной точки для будущих действий.

Действия же должны быть предупреждающи- .. ми, потому что сложные системы глобального масштаба обладают такой колоссальной инерцией, что серьезные перемены занимают часто целые десятилетия.

Когда мы пытаемся понять новое явление, круг проблем или сложный динамический объект, проникнуть вглубь их механизмов, мы всегда пользуемся моделями, даже не зная об этом. Связывая друг с другом определенные мысли и идеи с помощью логических или неформальных правил, мы, собственно, и строим модель. В других случаях можно создать математическую модель, в которой количественно определенные переменные взаимодействуют друг с другом, подчиняясь математическим уравнениям и формулам, и с течением времени принимают различные численные значения. В исследовании "Пределы роста" использовалась именно такая математическая модель. Этот процесс описывается диаграммами или таблицами числовых значений.

Исследуя полное неопределенности будущее с помощью моделей любого типа, необходимо строго определить цель построения модели, должна ли она давать точные прогнозы или использоваться как инструмент, позволяющий

==107

получить представление о различных возможных вариантах будущего развития или "всего лишь" как способ, помогающий лучше понять движущие силы, формирующие будущее. Но из-за неопределенности будущего мы не свободны в выборе цели, которой должна послужить модель. Нужно знать, что в моделях, предназначенных для анализа будущего развития, присутствуют



элементы двух различных типов: с одной стороны, определенные, или заданные, элементы, с другой - неопределенные. Их присутствие в модели и определяет, какой из трех описанных нами целей наиболее соответствует модель.

К группе определенных, или заданных, элементов относятся "события" уже происшедшие и известные нам, полное влияние которых на будущее еще не проявилось. Все другие элементы неопределенны. Часто думают, что неопределенность возникает из-за недостатка знаний о предмете или неполноты данных. Это действительно так, но когда речь идет о мировой проблематике или о любой системе, связанной с элементами человеческого мышления и деятельности, это еще не все. По известным причинам, подробное описание которых выходит за рамки этой книги, в таких системах есть элемент внутренней неопределенности. Он возникает от того, что здесь будущее зависит от выбора решения, который еще только должен быть сделан. Это фундаментальный принцип, напоминающий о физическом принципе неопределенности Гейзенберга.

В моделях, помогающих нам анализировать будущее, почти всегда присутствуют оба типа элементов - и заданные и неопределенные. Поэтому конечная цель построения моделей решительно зависит от того, какие из них относительно важнее с точки зрения исследуемых взаимосвязей.

==108

Цель прогноза — предсказание будущего. Ясно, что это возможно, если в модели присутствуют только заданные элементы.

Цель предвидения — получить представление о неопределенных случайных обстоятельствах, которые могут повлиять на будущий ход событий наравне с заданными элементами. В таких случаях в модель вводят набор альтернативных предположений, чтобы сделать качественную или количественную оценку их возможных последствий. Здесь используется метод допущений типа "если — тогда" или "что — если", т.е. ставится вопрос, что будет, если сделаны такие-то предположения, приняты такие-то решения или произошли такие-то события. Целью "Пределов роста" было именно такое предвидение, но критики упорно принимали работу за прогноз.

Когда цель анализа — проникновение в глубь механизмов и причин процессов, модели играют другую роль. Здесь нужно обнаружить, понять и оценить силы, движущие развитие, или ответственные за него. Такие модели не предсказывают будущего, они, скорее, указывают, в каком направлении должен идти процесс строгих, реалистичных творческих размышлений о будущем. Модель учитывает не только конкретные исторические, политические, экономические и экологические факты, но и более широкие общие понятия — религиозные верования, идеологические убеждения и предрассудки, этические ценности, моральные нормы, традиции и пр.

Возможно, именно глубокая проницательность водила пером Алексиса Токвиля\*, молодого француза с гениальным складом ума, когда он

Токвиль Алексис (1805—1859) — французский историк, социолог и политический деятель. — *Прим. ред.*

более 150 лет назад заканчивал первый том своей работы "О демократии в Америке" таким предсказанием. "Придет время, когда Северную Америку будут населять 150 миллионов равноправных граждан... Тогда на Земле будут два великих народа, идущих разными путями из разных отправных точек; и все же Провидение—с целью, пока скрытой от нас, — предназначило каждому из них владеть половиной Земли".

Вряд ли в распоряжении Токвиля была хотя бы самая простая количественная демографическая модель, которой пользовался уже Мальтус, предсказывая голодную смерть миру, если рост численности населения будет продолжаться такими же темпами, какие наблюдались в Англии XVIII века.

Если стремиться к глубокому проникновению в суть явлений (что необходимо для рационального анализа будущего), то, кроме всех известных фактов и данных, нужно мобилизовать мощные средства разума - логическое мышление и интуицию. Не следует пытаться заменить их механической компьютерной моделью, надеясь, что она автоматически предскажет, чем встретит нас будущее и как нужно действовать, чтобы повлиять на будущий ход событий.

Но когда будущее анализируют люди, принимающие политические и экономические решения, им необходимы разнообразные модели, например, средства поддержки принятия решений... Вряд ли здесь пригодится единая монолитная модель, которая, коснись она мировой проблематики, быстро разрастется, превратившись в гигантское чудовище. Чтобы принимать практические решения, люди должны иметь в своем распоряжении целую "корзину моделей", которыми можно пользоваться по мере необходимости. Сюда могут входить вербальные и кон-

[К оглавлению](#)

[==110](#)

цептуальные процедуры — "база знаний", — которые для процесса принятия решений так же важны, как количественные или логические компьютерные модели. Только такой эклектический подход поможет должным образом объяснить неопределенные и условные параметры и особенность восприятия, зависящего от умственных способностей, опыта и интуиции человека, анализирующего будущее.

В Части II из множества проблем глобального масштаба я выбрал те, которые, на мой взгляд, требуют немедленного решения и принятия серьезных постоянных мер. Выбирая их, я руководствовался не только значением этих проблем для будущего благосостояния человечества, но и тем, насколько успех или провал попыток справиться с ними будет зависеть от примера процветающих индустриальных стран. Хотя четыре избранных круга проблем зависят один от другого, я решил рассматривать каждый из них отдельно, пытаясь проникнуть вглубь с помощью описанных мною правил, и считаю, что результаты такого исследования удовлетворяют целям этой книги.

Мы располагаем широкой базой знаний относительно каждой из круга избранных проблем, хотя многие из них не укладываются в формальные модели. Однако к некоторым аспектам, связанным, например, с численностью населения и экономическим развитием, эксплуатацией редких материалов и энергоресурсов, производством и снабжением населения продуктами питания, климатическими процессами и др., вполне приложимы имеющиеся в нашем распоряжении математические модели.

Но, учитывая современное состояние искусства моделирования, я счел невозможными (или, по крайней мере, неразумными) попытки разра-

[==111](#)

ботать всеобъемлющую логическую или количественную модель для какого-либо круга проблем, рассматриваемого в Части II. Поэтому я решил исследовать их с помощью вербального подхода, строго следуя правилам построения мысленных моделей, описанных выше, используя где можно, результаты количественных моделей. Таким образом я попытался обнаружить движущие силы, обусловившие возникновение этих проблем, и наметить необходимые действия, т.е. разработать средства поддержки принятия решений в этих областях, имея в виду тех, кто сегодня должен показывать пример в преодолении трудностей и прокладывать "дороги, ведущие в будущее".

Я несколько не сомневаюсь, что все эти задачи нужно решать немедленно, с настоящей неотложностью. Ведь результаты решений, принятых сегодня теми, кто — плохо или хорошо — играет роль ведущего, обнаружатся не раньше, чем в начале XXI в. Политическим "лидерам", преследующим свои сиюминутные интересы, не заглядывая дальше следующих выборов, больше нельзя доверять управление миром.

[==112](#)

[00.htm - glava08](#)

## **Часть 2**

Дороги, ведущие в будущее

[==113](#)

*Вступление*

Сам по себе органический рост — это внешнее проявление целенаправленного процесса дифференциации, в противоположность недифференцированному росту, о котором шла речь в "Пределах роста". Парадигма органического роста становится политически действенной, только когда сформулированы цели и задачи политические, социальные, экономические, экологические и пр., причем одни из них могут быть глобальными или, по крайней мере, универсальными\*, другие — различными для того или иного общества, и указаны пути и средства достижения этих целей. Именно по отношению к этим целям следует оценивать действия процветающих и влиятельных стран, — ведь они служат примером для развивающегося мира, для менее богатых и менее могучих промышленных стран, о чем уже гово-

Современная наука называет "глобальными" проблемы, имеющие жизненно важное значение для всего человечества, проблемы, конструктивное решение которых требует сотрудничества всех или большинства народов мира. "Универсальные" проблемы имеют также широкую сферу распространения, но их решение — прежде всего собственное дело каждого народа или региона, что, естественно, не исключает, а во многих случаях предполагает двустороннее или многостороннее сотрудничество. Таковы, в частности, проблемы доступа к образованию и медицинскому обслуживанию, проблемы сохранения культурных традиций и многие другие. — *Прим. ред.*

==114

рилось в Прологе. Хотя давно прошли времена, когда сильные могли беспрекословно диктовать слабым и бедным, что им делать и как жить, но они и теперь могут повлиять своим примером, собственными политическими действиями, образом жизни.

Итак, вторая часть этого доклада посвящена роли, которую должны сыграть в мире промышленно развитые страны в течение будущих десятилетий, и вопросам, решение которых жизненно важно для этого.

Чрезвычайное значение имеет здесь проблема сохранения мира, при непереносимом условии — прекращении гонки вооружений во всем мире. Следующими в повестке дня стоят отношения между Человеком и Природой, которые не должны больше строиться на насилии. Опасность деградации окружающей среды и истощения сырьевых запасов будет обостряться, если страны Индустриальной Периферии, желающие поскорее присоединиться к Индустриальному Центру, переймут от современных высокоразвитых стран без особых изменений стиль жизни и принцип главенства технологии.

Все это вновь подводит нас к вопросу, поставленному в Прологе: какие перемены в политическом, социальном и экономическом мышлении жителей Индустриального Центра должны произойти, какой должна стать их мораль, образ жизни, технология, чтобы могущественные и процветающие страны оказались достойным примером и приняли на себя ответственность за стабильное развитие мира?

==115

#### IV. ОТ "СДЕРЖИВАНИЯ" К МИРУ, В КОТОРОМ НЕ БУДЕТ СТРАХА

*Несколько замечаний о "ядерном сдерживании"*

Небольшая история, которую я прочел несколько лет назад, начиналась так: "Холодным январским днем 1977 года маленький мальчик услышал, как в инаугурационной речи президент Картер заявил о своем стремлении смести ядерное оружие с лица Земли. "Папа, как ты думаешь, — спросил мальчик, — он действительно собирается это сделать?" "Да", — ответил отец. Подумав минутку, мальчик сказал: "А ты не считаешь, что одну бомбу нам все-таки надо бы припрятать?" "

"Мальчик хотел сказать, — следовал далее комментарий, — что пока существует недоверие, остается и сильный соблазн подстраховаться. Ядерные устройства легко спрятать или быстро смонтировать заново. Если все попрячут бомбы в большом количестве, это не будет иметь никакого значения. Но если утаить малое количество в условиях политического недоверия, слухи о спрятанных бомбах, страх перед их внезапным появлением в одной какой-нибудь стране могут привести к еще худшему варианту гонки ядерных вооружений — к всесокрушающей программе перевооружения, не обеспеченной системой безопасности, которая предусмотрена в современных военных комплексах. Исследования возможных результатов полного разоружения показывают, что вне соответствующих политических условий не может быть гарантирование

==116

ного мира и безопасности. Но и гонка вооружений не приведет к мирной и спокойной жизни, напротив, если вдруг — по расчету или, что более вероятно, случайно, из-за ошибки в системе или возникшего недоразумения — начнется война, гонка вооружений гарантирует полное уничтожение" (17).

Так было прокомментировано глубокомысленное замечание мальчика, (Если в мире утрачены предпосылки доверия и согласия по жизненно важным вопросам, полное разоружение неизбежно окажется непрочным, В безоружном мире первое же государство, раздобывшее средства уничтожения, получает возможность влиять на политическое развитие гораздо сильнее, чем это было бы возможно в мире, вооруженном до зубов-у

Я все еще живо помню, как более десяти лет назад в идиллическом местечке Сухуми на Черном море я внес такие отрезвляющие замечания в полную вдохновенных надежд дискуссию по системному подходу к всеобщему и полному разоружению между членами советской Академии наук и западными учеными. Я привел в пример милитаристские устремления Третьего рейха, когда в мире, где Запад — особенно США и Англия — не имел вооружений, Гитлер смог в очень короткое время достичь военного превосходства. Это позволило ему предпринимать один агрессивный шаг за другим, пока, наконец, Англия и Франция — хотя и недостаточно подготовленные — не пришли к заключению, что они остановят Гитлера только твердо придерживаясь договора о военной помощи Польше, которую атаковала фашистская Германия. Но если бы перед Германией в середине 30-х гг. стоял вооруженный союз Англии, Франции и США, Гитлера, скорее всего, удалось бы удерж-

жать от агрессивных, экспансионистских действий и не допустить войны\*.

И нынешние политические условия вовсе нельзя считать созревшими для решительного освобождения от ядерной угрозы путем полного разоружения, даже если и Рейган, и Горбачев абсолютно искренни в своих намерениях отвести от людей как на Западе, так и на Востоке нависший над ними ядерный дамоклов меч. Лично я верю, что они честно стремятся к этой цели, поскольку каждому государственному деятелю должно быть невыносимо тяжело постоянно иметь дело с инициативами, исходящими от потенциального противника. Как заметил американский специалист в области стратегии Бернард Броди, "... забавный парадокс нашего времени состоит в том, что одним из важнейших факторов, способных заставить работать — и хорошо работать — политику сдерживания, оказывается тайный страх, что в какой-то кризисный момент всеобщей конфронтации она может не выдержать" (17).

(в отличие от политических лидеров, ввергавших свои страны в войны до наступления ядерной эры, нынешние государственные деятели могут отчетливо предвидеть свой собственный конец, независимо от того, кем они 'окажутся в мировой ядерной войне — победителями или побежденными. И это должно усиливать их стремление избежать подобного финала, и

После того как в сентябре 1939 г. Германия начала военные действия против Польши, Великобритания и Франция объявили войну Германии, но не оказали военной помощи Польше. Что касается причин второй мировой войны, подготовленной силами империалистической реакции, анализ историков-марксистов показывает, что они гораздо глубже и сложнее, чем говорит здесь Э. Пестель. — *Прим. ред.*

## ==118

Следовательно, и в этом, и в других отношениях баланс страха делает современную политическую ситуацию более стабильной, чем за сто лет до первой мировой войны, когда главной опорой служил баланс сил\*. Но за провал политики ядерного сдерживания нам придется заплатить такой непомерной ценой, что самым настоятельным первоочередным вопросом в повестке дня великих держав Запада и Востока должно стать достижение таких политических условий, при которых для сохранения мира больше не понадобится концепция сдерживания.

### *Противоречивость главных общественных целей*

Что же на самом деле нужно для создания политических условий, в которых мир мог бы постепенно отказаться от стратегии ядерного сдерживания?

Прежде чем предложить ответ на этот жизненно важный вопрос, нужно сделать несколько принципиальных замечаний.

С тех пор как человек начал осваивать Землю, его основными функциями были: — добыча продуктов питания, использование природных ресурсов; — воспроизводство вида; •(Концепция баланса сил предполагает, что любое нападение встретит подобающий отпор и не достигнет цели.

Современные западные исследования проблем мира в основном отрицательно оценивают эту политику, стимулирующую гонку вооружений. Баланс страха не предусматривает одинаковых возможностей нападения, но означает, что жертва агрессии ответит ударом возмездия. Эту ситуацию красноречиво называют "гарантией взаимного уничтожения"<sup>^</sup>— *Прим. ред.*

==119

— обеспечение защиты от природных явлений и вражеских действий; — приобретение знаний и навыков производственных, умственных, художественных, организационных, общественных, духовных, которые передаются от поколения к поколению (18, 19).

Человеческое поведение, включающее в себя выполнение этих основных функций, на протяжении культурной эволюции человека претерпело колоссальные изменения, кульминацией которых стала невероятная трансформация поведения человека за последние 200 лет, с началом научно-технической эры.

Принимая основные человеческие функции за главные составляющие культурной эволюции, нельзя не признать, что на современной стадии развития они перестают соответствовать своему назначению. Недавно начавшийся и все еще продолжающийся демографический взрыв, например, говорит о том, что сознательный контроль над репродуктивным поведением — главное условие выживания человеческого рода, и, обеспечивая себя продуктами питания и используя природные ресурсы, человек должен внимательно учитывать потенциальные возможности Земли. Чтобы предпринять спасительные меры, нужно много времени. Но все же мы постоянно учимся. Мы начинаем понимать, что отныне человек должен дать своим научным и техническим возможностям другое направление и в некоторых областях не делать того, что можно было бы сделать.

Но наше защитное поведение несколько не изменилось, о чем свидетельствует беспрецедентная в истории человечества гонка вооружений на протяжении последних 40 лет. Она полностью противоречит здравому смыслу и тем не менее продолжается, вопреки пониманию,

[К оглавлению](#)

==120

что война, этот пережиток аграрного общества, никого не защитит, и тем более не улучшит условий существования людей, общества, государства, даже если они окажутся "победителями". Человечество не выживет, если не сумеет изменить свое защитное поведение. И здесь в первую очередь необходимы кардинальные перемены в отношениях между ведущими мировыми державами — США и СССР, — на чьих плечах лежит тяжелейшая ответственность за безопасность человечества, за его выживание на планете. Но этих перемен, скорее всего, не произойдет, пока современное мировоззрение базируется на некоторых принципах, которые, к сожалению, разделяет большинство государств в разных концах мира\*.

В основе этого мировоззрения лежит идея о национальном суверенном государстве\*\*, безо-



В материалах XXVII съезда КПСС сформулирована философско-политическая концепция нового мышления, рассматривающего современный этап развития как этап становления взаимозависимого и целостного мира. Новое политическое мышление опирается на тезис о приоритете общечеловеческих ценностей над всеми другими, на первый план в нашей теоретической и практической деятельности выдвигаются гуманистические основы марксистского мировоззрения. Новое мышление связано с концепцией совместной безопасности, предполагающей, что в современном взаимозависимом мире противостояние двух социальных систем должно вести не к конфронтации, а к мирному соревнованию в экономической, политической, идеологической областях. Советская концепция всеобъемлющей системы международной безопасности основана на взаимодействии в военно-политической, экономической и гуманитарной сферах, определяет долгосрочные и ближайшие цели и способы их достижения. — *Прим. ред.*

\*Во многих докладах Римскому клубу из идеи взаимозависимости выводится необходимость пересмотра понятия национального суверенитета, который, по мне-

==121

пасность, жизнь и благосостояние которого основано на силе: военной мощи, мощности ресурсного и человеческого потенциала, возможностях науки и техники. Естественно, всякое государство стремится расширить сферу своего влияния, нарастить мощь, как правило, за счет других государств, и это служит постоянным источником конфликтов.

Пока не изжиты недостатки нынешнего мировоззрения, конфликт не перерастает в войну только благодаря "балансу сил", не позволяющему потенциальным противникам поодиночке или в союзе с другими странами добиться превосходства. Такая политика считается предпочтительной в отсутствие ядерного оружия, или благодаря "ядерному сдерживанию". Войну по-прежнему считают решающим политическим инструментом; мир без страха — это утопия...

Отсюда выводится, что политика безопасности, которая позволила бы эффективно справиться с иностранной угрозой или агрессией, якобы требует "сильного" правительства, постоянно "упражняющего" свои собственные и чужие силы в непрекращающихся конфликтах: у себя дома - из-за демократических принципов, таких, например, как права человека или поиски счастья, на мировой арене—по поводу международных законов и договоров, скажем, путем военного вмешательства в дела других, более слабых стран. Разумеется, в том, что касается возникно-

нию авторов, мешает развиваться мировому сообществу. В наше время эта идея имеет утопический характер. Но это не просто утопия — в условиях, когда в мире существуют различные социальные системы, когда многие развивающиеся страны только еще борются за национальный суверенитет, эта идея может использоваться развитыми капиталистическими странами в ущерб всем остальным. — *Прим. ред.*

==122

вения и разрешения конфликтов, между Западом и Востоком существует огромная разница. Но все-таки политика силы неизбежно строится на взаимном страхе и недоверии.

Страх и недоверие, угнетающие жителей стран потенциальных противников, нужно постоянно поддерживать, чтобы люди все время, даже в мирной обстановке, были готовы к огромным жертвам ради военных целей. Затраты на эти цели уже сейчас так высоки и растут с усложнением военной техники, что большая их часть ляжет на плечи будущих поколений. Убедительным доказательством этому служит все возрастающий национальный долг, постоянный дефицит бюджета во всех ведущих странах, порожденный главным образом чудовищными затратами на непроизводительные милитаристские, экспансионистские устремления.

К несчастью, существуют могущественные группировки, заинтересованные в нагнетании страха и недоверия; они клеймят выбранного врага дьявольским клеймом, разжигая из враждебных чувств ненависть. Никто не может полностью уберечься от освященных законом обязанностей поддерживать военную машину, как заметил в своей заключительной речи о силе и опасности военно-промышленного комплекса президент Эйзенхауэр.

Кеннет Боулдинг, выдающийся экономист, американец английского происхождения, в своей замечательной лекции "Концепция национальной обороны в эволюционной перспективе" (20) рассматривал военно-промышленные комплексы (ВПК) как экологические виды: "Они экологически взаимосвязаны и ведут борьбу за существование с гражданским населением своей собственной страны. Чем сильнее русский ВПК, тем сильнее американский, чем сильнее амери-

==123

канский, тем сильнее русский. И каждый из них, конечно, намного дороже и опаснее для граждан своей страны. Какая ирония! Насколько мне известно, русский ВПК не нанес ущерба американскому, а американский ничем не повредил русскому. Но американский ВПК постоянно ухудшает экономическое положение американцев; сегодня мы как минимум на 10—20% беднее, чем были бы, если бы 7% валового национального продукта не уходило на ВПК, а русский — отражается на русских еще больше... Такова любопытная экологическая взаимосвязь между военно-промышленными комплексами, которая и позволяет им расти. И в то же время экспансия ВПК оборачивается их борьбой за существование с самим человечеством, борьбой, быть может, за последнюю "биологическую нишу" человеческого вида... Наблюдаемая динамика системы почти однозначно приведет к гибели человечества в скором времени. Это достаточно веское основание, чтобы специалисты по системному анализу включали ВПК в глобальную систему, как бы сложно это ни было".

Неудивительно поэтому, что все предложения о реальном разоружении, которое повлекло бы за собой уничтожение всех систем вооружений, всегда вызывают сопротивление со стороны укрепившихся внутри ВПК их могущественных защитников, поддерживаемых законом\*.

Судя по тексту, автор придерживается распространенной на Западе точки зрения о "равной вине" СССР и США за гонку вооружений, "общей заинтересованности" влиятельных сил этих стран в ее продолжении. Едва ли нужно доказывать советскому читателю, что в СССР и других социалистических странах нет механизма, аналогичного военно-промышленному комплексу США и некоторых других западных стран, крайне заинтересованного в гонке вооружений, прежде всего ввиду ее высокой прибыльности, — *Прим. ред.*

Совсем недавно на наших глазах многие из тех, кто выступал за "нулевое решение", вдруг снова стали считать определенный вид ядерного оружия, полное запрещение которого было предложено Западом несколько лет назад, главным инструментом сдерживания, гарантирующим мир. И все это в то время, когда было уже почти достигнуто соглашение о демонтаже соответствующих установок. Конечно, всегда можно оправдать существование различных подходов к разоружению, — это все же лучше, чем какой-нибудь один способ, который "выложит на стол" та или иная заинтересованная сторона. Но более чем тридцатилетний опыт показывает, что на любое контрпредложение находится контрконтрпредложение и так далее, в том же духе. Мы также знаем, что все усилия специалистов в области переговоров по разоружению "успешно" завершаются заключением соглашений, определяющих технологические рамки, в которых начнется новый виток гонки вооружений.

На этом пути всегда будут жить страх и недоверие — эти полуузаконенные составляющие отношений между потенциальными противниками. Без них невозможен распространенный сегодня взгляд на мир, когда безопасность ставится в зависимость от полного преобладания милитаристской логики и экспансионизма, а несогласие с политикой силы квалифицируется как подрывная деятельность.

#### *Органический рост против геополитического экспансионизма*

Парадигма органического развития, сформулированная выше, в корне противоречит описанной

только что системе взглядов, известной также как геополитика' \* (21).

Здесь было бы полезно напомнить о двух основных признаках органического развития: системное взаимозависимое развитие, при котором ни одна часть системы — подсистема — не растет в ущерб другим; прогрессивные сдвиги в какой-либо одной части системы получают реальный смысл, только если им сопутствуют прогрессивные процессы в других частях; — гармоническая координация целей развития, обеспечивающая непротиворечивость мира.

Ясно, что взгляды, на которых основана концепция органического роста, близко примыкают к рационализму Канта\*\* (23). Согласно такой концепции, конфликты на международном уров-

' Геополитическая концепция восходит к трудам шведского историка Челлена и получила дальнейшее развитие в работах К. Хаусхофера (22). Когда последнего обвинили в том, что его геополитические идеи оказали сильное влияние на нацистских лидеров, он в 1946 г. покончил с собой. За два года до этого его сын, А. Хаусхофер, участник немецкого Сопротивления, был казнен нацистами.

Геополитика — политическая концепция, обосновывающая империалистическую экспансию с помощью географических данных, отражающих размеры территории страны, ее географическое положение и пр. Была официальной доктриной немецкого фашизма. — *Прим. ред.*

\*Рационализм — философское направление, признающее основой познания разум и исходящее из идеи о естественном порядке — причинной цепи, пронизывающей мир. Ограниченность рационализма проявилась в отрыве рационального познания от чувственного. И.Кант, пытаясь примирить рационализм с эмпиризмом, утверждал, что познание основано на опыте, который складывается из материала и априорных, всеобщих и необходимых форм, а все явления определяются субъективными формами восприятия, данными до опыта, априори. — *Прим. ред.*

==126

не можно разрешать мирными средствами, путем сотрудничества. В этом политическом климате не будет места страху и недоверию между государствами. Становятся реальной возможностью надежный контроль над вооружениями и разоружение в долгосрочной перспективе.

Отпадает надобность в "сильном" правительстве, которое пытается справиться с вечной дилеммой примирения милитаристской логики и демократических принципов с помощью политики, которая вселяет в сознание их собственного народа страх и недоверие, и это можно ясно увидеть не только на примере большинства тоталитарных режимов. Времена маккартизма в США печальный пример того, как господство на политической арене геополитического мышления порождает всеобъемлющий страх.

И во внутренних делах государств, и в межгосударственных отношениях поиски согласования принципов прав человека, территориальной целостности и политической стабильности должны вестись постоянно и возобладать над устаревшим геополитическим мышлением. Создание политического климата, при котором страх и недоверие будут сведены к минимальной степени, допустимой между друзьями, — труднейшая задача, но это *conditio sine qua non* выживания человечества в ядерную эру.

Глубокое недоверие нельзя ограничить разумными пределами с помощью помпезных деклараций или случайных союзов, подобных неожиданному пакту, который заключили Сталин и Гитлер, — такие меры рано или поздно обречены на провал, пока умы политических деятелей Запада и Востока скованы идеями геополитики. На долгой дороге к миру, в котором не будет страха, нам не встретится *deus ex machina*.

Тяжелой ошибкой было бы взамен энергич-

==127

ных политических действий, отражающих фундаментальную переоценку ценностей, которые позволят проложить путь к надежному контролю над вооружениями, надеяться на чисто технические средства, вроде СОИ, думая, будто они заменят ядерное сдерживание и обеспечат

полное устранение ядерного оружия. Напротив! Упорно доказывая, что СОИ сможет застраховать Америку от возможных нарушений Советским Союзом соглашений по ядерному разоружению, президент Рейган ясно показывает, что считает вполне разумным и впредь не доверять СССР. В то же время углубляется и недоверие Советского Союза к Америке, потому что он опасается, что в случае успешного завершения работ над СОИ Соединенные Штаты получат непревзойденное средство первого удара.

Я уверен, что все надежды на "технологические постоянные" в поисках мира и разоружения в конце концов окажутся пустыми. Не существует технологических эквивалентов политики, направленной на постепенное преодоление враждебности. Недоверие и страх можно победить только шаг за шагом, пока устаревшее геополитическое мышление уступает место новому духу, новому мышлению, основанному на парадигме органического развития.

Только реальные действия имеют значение, но это должны быть достаточно впечатляющие действия, которые показали бы, что смелость и доверие берут верх над страхом и подозрительностью. Можно ли считать недавние инициативы Горбачева первым признаком глубокой переоценки ценностей? Но любая попытка, конечно, лопнет, как мыльный пузырь, если на Западе ее по-прежнему будут встречать недоверчивой перебранкой.

==128

#### *Отказ от военного превосходства*

Настало время положить конец гонке вооружений. Разумеется, это случится не сегодня и не завтра; чтобы в умах людей, принимающих решения, утвердились новые идеи, требуется время, поэтому нужно запастись терпением, упорством и верой. К тому же этот процесс едва ли будет развиваться одновременно на Востоке и на Западе. Но многообещающая инициатива, предпринятая одной из сторон, скорее всего наперекор мощной оппозиции со стороны ее собственного ВПК, позволит другой стороне ухватиться за эту возможность и активизировать потенциал переоценки своих взглядов на мир. Так может быть сделан серьезный шаг к дальнейшему разоружению.

Подобной инициативой может стать, например, добровольный отказ одной стороны от перевооружения с целью достичь военного превосходства, зная, что ее потенциальный противник превосходства тоже не достигнет. Это равноценно принципиальному отказу от военного превосходства и может заложить основу будущей политики разоружения. Сделать это можно без пустых разговоров, которые происходят на наших глазах вот уже тридцать лет. До тех пор пока восточные и западные военные блоки, не говоря уже о многочисленных государствах "третьего мира", придерживаются геополитических взглядов и. политики силы, не исключаящей вооруженного вмешательства как инструмента политического давления, принцип одностороннего отказа от военного превосходства, естественно, должен опираться на сильную оборону - средство сдерживания потенциального агрессора. Сторона, оснащенная оборонными средствами, которые другая сторона считает непригодными для

==129

нападения, в конце концов перестанет бояться агрессии, а другая, в свою очередь, поймет, что ее вооружения бесполезны. Таким образом, на основе принципа одностороннего отказа от военного превосходства можно — даже без официальных переговоров — шаг за шагом прийти к разоружению, как только одна сторона объявит о постепенном демонтаже своих чисто наступательных средств и позволит потенциальному противнику проследить за этим. На этом пути страх быть обманутым и взаимная подозрительность великих держав постепенно исчезнут, начнется процесс сотрудничества в решении болезненных военных вопросов. Односторонний отказ от военного превосходства, равноценный глубокой переоценке ценностей, обращению к новым идеям, коренным образом отличающихся от широко распространенных сегодня геополитических взглядов, был бы блестящим примером, призывающим других последовать ему.

### *Прекращение продажи оружия странам "третьего мира"*

Но способны ли в принципе на серьезную переоценку мировоззренческих ценностей страны, продолжающие поставлять оружие "третьему миру"? )Ведь здесь мы сталкиваемся с одним из самых постыдных следствий жестокой политики силы. В то время как оба военных блока — и Восточный и Западный - продолжают гонку вооружений, утверждая каждый, что его вынуждает к этому другая сторона и, кроме того, он вовсе не собирается использовать свой колоссальный арсенал иначе как средство сдерживания, их (^правительства прекрасно знают, что оружие, которое они переправляют в страны "третьего

### [К оглавлению](#)

[==130](#)

мира", используется в кровавых войнах . Оно "работает" ежедневно в том или ином конце "третьего мира", где примерно в 150 вооруженных конфликтах, гражданских войнах и военных переворотах, происшедших после второй мировой войны, погибло около 10 млн. человек и гораздо больше было ранено, искалечено, а среди них миллионы женщин и детей, не говоря уже о несказанной нищете, убивающей все надежды на быстрое развитие стран, освобождающихся от колониальной зависимости.

Трудно представить себе, что государства, участвующие в безнравственной торговле оружием, смогут сыграть достойную роль в поисках мира, пока их ведущие деятели не отказались от политики сит[й1)7·)(орошо зная, какие ужасные страдания приносит она народам несчастных, раздираемых войнами стран. Утверждение о том, что оружие поставляется только в ответ на просьбы политических руководителей "третьего мира", не может служить оправданием. Ведь не будь оружия и соответствующего инструктажа по его применению, о котором заботятся развитые страны Востока и Запада за исключением Японии, записавшей в конституцию после окончания войны пункт об отказе экспорта оружия, большинства кровавых конфликтов вообще бы не случилось. Неудивительно, что дурному примеру развитых стран начинают следовать и некоторые страны современной Индустриальной Периферии, такие как Китай, Бразилия и др. Поэтому так важно знать, что большин-

На протяжении всей своей истории Советский Союз выступает за безнасильственное решение международных вопросов, уважение прав и суверенитета, невмешательство во внутренние дела.

Вопрос о так называемых региональных конфликтах сейчас активно обсуждается на международных переговорах. — *Прим. ред.*

==131

ство военных конфликтов в "третьем мире" — отражение соперничества между Востоком и Западом. )

*Небольшой экскурс во внешнюю политику*

Чтобы обсуждение этой темы имело смысл, бросим сначала беглый взгляд на основные составляющие внешней политики СССР и США.

Превратившись с окончанием второй мировой войны в могущественную силу, внешняя политика Советского Союза руководствуется тремя

основными принципами.

Ч. По отношению к западным капиталистическим государствам ведущим остается принцип мирного сосуществования. 25 лет назад Андрей Громыко определил мирное сосуществование как "международную классовую борьбу без применения оружия", подразумевая, что пока удастся избежать вооруженного конфликта, для ослабления и окончательного ниспровержения капитализма будут использоваться все остальные способы — пропаганда, подрывная деятельность, материальная и прочая поддержка коммунистических партий на Западе и т.д.\* Советский Союз

В отличие от трактовки принципа мирного сосуществования в печально известном духе холодной войны, которую приводит Э. Пестель, для нас этот принцип означает отказ от войны и урегулирование спорных вопросов путем переговоров; взаимопонимание, доверие и равноправие между государствами, учет интересов друг друга, невмешательство во внутренние дела, уважение суверенитета и территориальной целостности всех стран мира, развитие экономического и культурного сотрудничества на основе равенства и взаимной выгоды. Концепция нового политического мышления переосмысливает характер и формы сосуществования. Взаимозависимость мира диктует тесное взаимодействие противो-

==132

был и, скорее всего, остается убежденным, что в этой классовой борьбе время работает на него.

2. Что касается государств, в которых после войны к власти пришли коммунистические правительства, любая попытка преобразований, предпринятая как извне, так и изнутри, будет подавлена, если понадобится, с помощью военного вмешательства Советской Армии.



3. Советский Союз будет поддерживать все освободительные движения в странах "третьего мира" поставкой оружия, предоставлением военного и технического персонала, организацией военной помощи со стороны братских коммунистических государств, словом, любыми средствами, какие сочтет нужными.

Можно сказать, что на протяжении последних 35 лет внешняя политика СССР была вполне предсказуемой и очень надежной, когда дело касалось ее верности перечисленным принципам. Стратегия, на которую опирается внешняя политика США, не была столь строгой. Если говорить коротко, основной проблемой внешней политики США после второй мировой войны были поиски приемлемого баланса между двумя целями — сдерживанием советского экспансионизма, как его понимает Запад, и попытками наладить отношения с Советским Союзом. Неудивительно поэтому, что американские политические решения, часто непродуманные и слишком быстро предаваемые огласке, по сравнению с советскими представляются несодержательными

положных социальных систем в рамках мирового развития, совместного решения научно-технических, экономических, социальных задач, глобальных проблем. Необходимо определить формы еще более активного участия социалистической системы в процессах мирового развития, в международном разделении труда. — *Прим.*

*ред.*

==133

и непоследовательными, и не в последнюю очередь оттого, что часто они служат простым ответом на действия СССР. Когда, например, "стратегия с позиции силы" Эйзенхауэра все еще оставалась официальной политикой, уже предпринимались первые шаги по налаживанию отношений с Советским Союзом, и не только потому, что в 1953 г. СССР испытал свою первую водородную бомбу, но и потому, что после смерти Сталина его политика изменилась, в частности СССР подписал договор о восстановлении демократической и независимой Австрии и вывел оттуда свои войска, начал укреплять отношения с Западной Германией, Финляндией, Японией, Югославией и т.д.

Это было началом "зигзагообразного" политического курса США по отношению к СССР, курса, который можно обрисовать как постоянно изменяющееся сочетание сдерживания, включая конфронтацию, враждебные действия, едва не переходящие в войну, с одной стороны, и согласия сосуществования, приспособления или даже оживленного сотрудничества — с другой.

Так что, вспоминая политическую деятельность разных президентов США за последние более чем три с половиной десятилетия, легко назвать внешнюю политику США непредсказуемой.

Но надо ли всерьез относиться к речам американских президентов, в которых они время от времени заявляют о намерении решительно изменить политику своих предшественников? Если исследовать характер внешней политики США по отношению к СССР с точки зрения важнейших общих жизненных интересов стран НАТО, а именно — сохранения мира в Европе, можно обнаружить, что она была довольно надежной и отвечала интересам стран Западной Европы.

==134

*Как будет дальше, трудно сказать*

Политическая обстановка вполне может ухудшиться, если тонкая ниточка сдерживания, позволяющая миру находиться в состоянии равновесия, натянется до точки разрыва. Как знать? Скорее всего, политические условия станут намного сложнее, особенно когда уже в первой четверти будущего столетия мощные ядерные державы присоединятся к Соединенным Штатам Америки и Советскому Союзу либо как партнеры, либо как противники в ядерном противостоянии.

Но политическая обстановка может и проясниться, если далеко зашедшее недоверие между Востоком и Западом будет сведено к нормально допустимому в международных отношениях уровню. Недоверие можно преодолеть только постепенно и, на мой взгляд, лучше всего, если обе державы — и чем скорее, тем лучше — начнут вместе учиться подходу к решению важнейших мировых проблем, предпринимая совместные настойчивые долговременные усилия. Такие упорные попытки будут иметь реальный шанс на успех, скажем, в течение ближайших 10 лет, только если цели сотрудничества не затронут безопасности одной из мировых держав или тех вопросов, которые они сейчас считают важнейшими с точки зрения своей безопасности, и если опыт, полученный в ходе сотрудничества, поможет преодолеть нынешнее взаимное недоверие.

Эти рассуждения непосредственно связаны с одной из главных тем этой книги, а именно с необходимостью переоценки ценностей, которая помогает обеспечить переход к органическому росту. Человечество не сможет встать на путь органического развития, пока между могущественными блоками на Востоке и Западе сущест-

==135

вует напряженность и даже враждебность. Преодоление существующего сегодня глубокого недоверия - это одновременно и предварительное условие прочного мира и дальнейшего развития.

К Римскому клубу часто обращались с вопросом о том, что нужно для практического перехода к органическому росту в глобальном масштабе. Инициативы, описанные в этой главе, — пример действий, отвечающих этому требованию.

Имея в виду эти цели, Александр Кинг как президент Римского клуба и я как член его Исполнительного комитета в 1985 г. перед Женевской встречей выдвинули идентичные предложения президенту Рейгану и Генеральному секретарю Горбачеву, озаглавленные "Инициатива Римского клуба по прекращению поставок оружия развитыми странами, особенно США и СССР, государствам развивающегося мира".

Можно процитировать несколько фраз из этого обращения.

"Чтобы выработать новую платформу для конструктивного сотрудничества, направленного на сохранение мира, необходим реальный прорыв. Вполне понятно, что ни США, ни СССР не согласятся сделать какой-либо серьезный шаг, который можно было бы считать угрожающим их безопасности. Но все же есть одна важная область, в которой оба государства могут действовать

вместе, склонить своих друзей и союзников присоединиться к ним, не причиняя вреда своей безопасности, — речь идет о продаже оружия странам "третьего мира" ".

И далее: "Сейчас самое время, чтобы великие державы — США и СССР — сделали первый шаг по прекращению этой безнравственной, политически неблагоразумной, разрушительной торговли оружием с "третьим миром". Благодаря своему могущест-

==136

ву, они имеют возможность полностью прекратить и запретить другим продажу оружия развивающимся странам".

А теперь несколько абзацев, представляющих прямой интерес для темы этой главы: "Каким образом сотрудничество в этой области могло бы послужить утверждению взаимного доверия между великими державами?

Запад считает поставку Советским Союзом оружия развивающимся странам способом насильственного утверждения в этих странах коммунистического правления и организации военных баз, направленных против Соединенных Штатов Америки и их союзников. Прекратив поставку военного снаряжения. Советский Союз ясно покажет, что больше не собирается совершать мировую революцию военными средствами, и главная причина страха, который испытывает Америка по отношению к Советскому Союзу, исчезнет.

В то же время СССР уверен, что США "окружают" его, укрепляя свои позиции во всех частях света, лишая Советский Союз новых плацдармов, которые он приобрел бы, насаждая вместо продажных правительств и военных диктатур "народные" движения.

Таким образом, если обе державы, взявшись за руки, положат конец этой в высшей степени безнравственной торговле оружием, которая в долгосрочной перспективе окажется политически невыгодной для них самих, основная доля взаимного недоверия и подозрительности исчезнет".

На это обращение Римского клуба откликнулись обе стороны, но ответ Горбачева был более обнадеживающим. Он прислал личное письмо\*,

Ответ М.С. Горбачева на Обращение Римского клуба приводится в Приложении II. — *Прим. ред.*

==137

а затем через советское посольство в Париже продолжил обсуждение с нами практических шагов, которые нужно было бы сделать. Американская же сторона ответила коротеньким письмом, подписанным Макфарлейном, который тогда был советником Рейгана. После того как послание Горбачева вынудило США на более обстоятельный ответ, последовало письмо заместителя Государственного секретаря США по вопросам безопасности, науки и техники, отсылающее нас к выступлению Рейгана на Генеральной Ассамблее ООН 24 октября 1985 г. Оба письма были

адресованы не лично нам, а моему другу из Вашингтона, которого я просил быть посредником в этом деле.

Мы не прекращаем своих попыток. Мы твердо уверены: сотрудничество между СССР и США, направленное на отказ этих и других стран от продажи оружия, а правительств стран "третьего мира" от владения средствами уничтожения, 1. не только приведет к колоссальному повышению уровня жизни в бедных странах, которые сегодня затрачивают значительные объемы своих скудных ресурсов на вооружение, что несет их народам, особенно женщинам и детям, только нищету и смерть; 2. и в странах, поставляющих оружие, освободит ресурсы, которые могли бы пойти на активную помощь развивающимся странам; 3. и, что еще важнее, это не только укрепит дух общей ответственности мировых держав, но и даст опыт совместного решения важной задачи на благо человечества.

Лет через десять такое сотрудничество позволило бы заменить сегодняшнее серьезное недоверие между странами взаимным доверием, достаточно крепким для постоянного активного сотрудничества, жизненно важного для сохранения мира без средств сдерживания.

==138

#### *Разоружение в благоприятной политической обстановке*

Переговоры о полном и всеобщем разоружении имели бы гораздо больше смысла и шансов на успех, если бы происходили в обстановке благожелательства. Но если не прекратить продажу оружия странам "третьего мира", разоружение на Севере можно сравнить с удалением раковой опухоли, не затрагивающим метастазов на всем теле.

Почему же в таких обстоятельствах союзники великих держав должны выжидать, пока кто-то сделает первый шаг к отказу от постыдной продажи оружия странам "третьего мира"? Младшие партнеры вполне могли бы послужить лидерам примером для подражания. Например, соглашение обоих германских государств о прекращении продажи и поставок оружия любой стране, которая не входит в число их союзников, было бы не только высокоморальным политическим примером, но и важным примером сотрудничества сквозь "железный занавес" и "Берлинскую стену". Никто не имеет права претендовать на роль миротворца по отношению к развивающимся странам, если не проявит желания идти вперед, не дожидаясь первого шага от других.

Доказано, что разоружение в Европе должно начаться с обычных вооружений\*. Случись война, ядерное оружие пойдет в ход, только если агрессор будет иметь подавляющий перевес силами

Жизнь доказала другое: подписан и ратифицирован договор между СССР и США о ликвидации в Европе ракет средней и меньшей дальности; на очереди значительное сокращение стратегических наступательных и обычных вооружений. Из текста следует, что автор придерживается концепции "ядерного сдерживания", компетентно опровергнутой многими политиками и учеными всего мира. — *Прим. ред.*

==139

обычных вооружений в надежде, что обороняющаяся сторона не применит ядерного оружия на собственной территории. Кроме того, при значительном сокращении обычных вооружений с обеих сторон сильно уменьшится вероятность неожиданной вспышки войны, так что отпадет и необходимость ядерного сдерживания, а это более или менее автоматически приведет к ядерному разоружению.

Все эти доводы с военной точки зрения кажутся убедительными. Но вполне понятно, что народы восточных и западных стран требуют от своих политических лидеров уничтожить в первую очередь ядерное оружие, особенно те его виды, которые подкрепляют уверенность ответственных деятелей в возможности ограниченной ядерной войны в Европе\*, не затрагивающей собственной территории возможных противников. Поэтому естественно, что до сих пор все переговоры об ограничении вооружений касались в основном ядерных боеголовок и их носителей.

Но как только готовность к серьезному разоружению станет фактором, определяющим политический климат на Востоке и Западе, обе великие /Державы поймут, что их непомерные военные расходы (в СССР около 15%, в США 5-10% ВВП\*\*)

Научные исследования, в том числе и глобальные модели, доказывают, что на Земле невозможны "ограниченные" и "локальные" ядерные войны. "Ядерная ночь" и "ядерная зима" — неизбежные последствия ядерного удара — принесут гибель всему живому на планете. — *Прим. ред.*

\* Соответствующие статьи государственного бюджета СССР отражают расходы на полное содержание вооруженных сил. Методики подсчета военных расходов, которая давала бы возможность сравнивать наши затраты с затратами США, не существует. Делать сравнения будет возможным только после ее разработки. — *Прим. ред.*

[К оглавлению](#)

[==140](#)

в течение десятилетий тормозили экономическое развитие по сравнению со странами, потерпевшими поражение в последней войне, но на протяжении последних 20 лет тратившими на военные цели намного меньше (Япония - 1%, ФРГ - 3% В Н П\*) ^Осознание этого станет толчком к дальнейшему разоружению, особенно к сокращению обычных вооружений, на которые уходит более 80% всех военных затрат.

^Как только витки разоружения в нынешних великих державах пойдут по нисходящей спирали, им придется черпать силы из переоценки ценностей, о которой уже шла речь. Это самое главное, потому что могущественные военно-промышленные комплексы на Востоке и на Западе не сдадутся без борьбы за господство своих геополитических взглядов. Они по-прежнему будут нагнетать взаимный страх и недоверие. Они снова попытаются оказать влияние на людей, пугая их, что полное ядерное разоружение откроет путь "обычной войне". Но на самом деле даже тогда опасность войны между Востоком и Западом, которая велась бы обычными средствами, исчезнет, потому что будет действовать "скрытое" ядерное сдерживание. Ведь обе мировые державы обладают техническим "ноу-хау" и достаточным количеством ресурсов, чтобы в случае войны

быстро возобновить производство ядерного оружия, и обе, не задумываясь, будут либо угрожать его применением, либо пустят в ход, чтобы избежать поражения. \

В экономическую помощь и милитаризацию Японии и ФРГ существенный вклад сделал "золотой дождь американских долларов", поэтому связь военных расходов и ВВП здесь неправомерна. —  
*Прим. ред.*

==141

*Аурелио Печчеи о "дорогах, которые ведут к миру"*

•"В последний раз выступая на Форуме Римского клуба в Боготе, столице Колумбии, в декабре 1983 г. Аурелио Печчеи ясно видел пугающие препятствия на пути к прочному миру: "Даже в тех странах, где не существует широкой практики насилия, политическая и общественная атмосфера настолько тревожна и напряжена, что с легкостью переменить ее невозможно; на международной арене взаимоотношения столь натянуты и конфликтны, что едва ли можно надеяться в ближайшие несколько лет или даже десятилетие на реальный результат какой-то миротворческой инициативы. Отлично вооруженные промышленные, военные, идеологические и, не в последнюю очередь, научные силы, процветающие в атмосфере угнетения, потому что их *"raison d'être"*\* — производство, продажа и использование орудий насилия — будут, конечно, бороться со всеми подобными инициативами любыми законными и незаконными способами, которые имеют в своем распоряжении, а эти средства поистине безграничны, что уже не раз было доказано. Прямая атака на них неминуемо обречена на провал, как и бывало в прошлом"..)

Несмотря на столь пессимистические выводы, которые Печчеи, проживи он дольше, возможно, сформулировал бы менее мрачно, принимая во внимание инициативы Горбачева, он все же надеялся на иной подход к поискам мира, добиваясь в первую очередь мира между Человеком и Природой: ["Решающей поворотной точкой должно стать

\* *Raison d'être* (фр.) *Прим. перев.*

==142

смысл существования.

признание, что мирные отношения человечества и Природы имеют такую же жизненную важность, как и мир между народами, тем более, что это утверждение предполагает, что проблема отношений Человека с Природой не потеряет своего значения, даже если вдруг чудесным образом исчезнет угроза войны и все другие опасности и проблемы". \

У Именно здесь видит Печчеи реальную возможность прийти к согласию, преодолевая любые границы: "В защиту Природы можно с успехом собрать огромную коалицию сил. Совершенствование отношений Человека с Природой вполне может стать целью, которая поведет за собой народы и науку, мобилизует на активные действия тысяч и миллионов граждан, уже сейчас объединяющихся в разных концах света на защиту отдельных уголков земли, озер, рек, помогающих выжить животным, попавшим в беду, решающих и более общие задачи по повышению качества жизни в городах и селах, не говоря уже о тех, кто посвятил себя помощи голодным и обездоленным в нашем мире. Форма объединения, которую я предлагаю, оказалась бы пригодной для деятельности в том же направлении, только на более высоком уровне, с целью не много ни мало наладить взаимоотношения между растущим человечеством и ограниченными, истощающимися возможностями Земли по жизнеобеспечению людей. Под этим знаменем можно, невзирая на государственные границы, собрать достаточную критическую массу убежденных, преданных делу мужчин и женщин, и, может быть, многие равнодушные станут вдохновенными энтузиастами, получив возможность принять участие в хорошо продуманном глобальном движении за спасение Земли". \

==143

[00.htm - glava10](#)

## **V. ОБЩЕСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Когда речь заходит об угрозе войны и способах ее предотвращения, житель процветающих стран Севера слишком склонен заострять внимание на опасности ядерного уничтожения и видеть главную причину безумной гонки вооружений в иррациональной борьбе Запада и Востока за мировое господство. Он не видит/что реальные угрозы миру меж людьми порождаются причинами, которые возникают внутри отдельных стран - серьезной социальной несправедливостью, нищетой, эксплуатацией и насилием со стороны продажных

7. диктаторов, военных хунт, основателей религиозных и идеологических течений, могущественного расового большинства, а иногда и меньшинства и т.д. Сегодня причины эти серьезно усложняются, их не смягчает возрастающая взаимозависимость государств. )

Для сохранения мира путем обеспечения всеобщего благосостояния необходима солидарность всех стран, которые решительно протянули бы руку помощи бедным и слабым^Но справимся ли мы в конце концов с серьезными международными проблемами или потерпим поражение, будет зависеть главным образом от факторов, дей-

' ствующих на нашем "внутреннем фронте", от факторов, которые обуславливают эффективность общества, его способность успешно справляться со своими собственными трудностями, и Обратим теперь внимание на качественные чер-



ты общественного строя, которые в конечном счете имеют решающее значение для перехода стран к органическому росту и развитию. Выбор целей — лишь первый шаг в процессе органического развития; хорошо представлять себе, как продвинуться "от сих до сих", и действительно продвинуться - не одно и то же. Одни, несомненно, дойдут, другие - нет. Но почему одним будет сопутствовать успех, а шансы других скудны или просто ничтожны? Каковы социальные составляющие, их сочетания и взаимосвязи, которые определяют эффективное достижение обществом своих целей? Как народам и политикам оценить эффективность общества, чтобы исследовать и отыскать пути ее повышения?

Последующие рассуждения основаны на идеях, изложенных в докладе Римскому клубу "Маршруты, ведущие в будущее", сделанном Гаврилишиным (24). Но сначала несколько основных рассуждений о присущих человеку способностях и их формальных проявлениях, о том, каким образом они порождают силы, движущие эволюцией мира, и как этот процесс будет происходить в будущем (18), (25).

а) Человек обладает способностью не только учиться на опыте, приобретая навыки и знания, но и обмениваться информацией и достижениями с другими людьми, передавать их будущим поколениям. Способность человека создавать будущее в высокой степени зависит от доступа к накопленным знаниям, которые служат непрерывно растущей основой дальнейшего прогресса. К тому же люди, особенно высокоодаренные, имеют дар интуиции: способность самопроизвольного обучения, открытия, познания вещей "изнутри", без обоснования с помощью доказательств.

б) Человек способен к организации своей лич-

ной и общественной жизни во всех ее разнообразных аспектах: политическом, экономическом, социальном, юридическом, религиозном, культурном и пр. Благодаря этому человек может создавать, развивать и упрочивать организации, институты, системы, эволюция которых сегодня выражается в их постоянно возрастающих размерах и сложности.

в) Человек обладает ценностными представлениями, в систему которых входят и его надежды, желания и стремления. Когда эти чувства не находят удовлетворения, что ведет к недовольству, крушению надежд, а возможно, и к бунту, здоровье общества ослаблено. Поэтому общественное благосостояние и стабильность требуют как минимум определенного соответствия между человеческими надеждами и возможностями их осуществления.

Эти способности и качества человека, естественно, ограничены определенными рамками законов, обуславливающих общественный строй, его эволюцию и состояние, короче говоря, эффективность, с которой общество решает свои проблемы: 1. Доминирующая в обществе (или, будем говорить, в государстве) система ценностей порождает систему норм поведения, которая определяет взаимоотношения личности и общества, желание человека трудиться, его обязанности и права, чувство ответственности и осознание своих прав, короче говоря, социальную роль, которую большинство членов общества считает законной и соглашается принять.

Нормы поведения получают выражение в идеологических, религиозных доктринах, юридических и моральных кодексах. Примером последнего может послужить, скажем, азиатское конфуцианство.

==146

2. Организационные способности человека, подчиняясь его ценностям и нормам, находят выражение в политическом руководстве обществом. Этот ключевой элемент общественного строя обеспечивает целостность его политических институтов, их методов и действий. Например, Форма поавления в виде парламентарной демократии опоеделяет и все прочее: политические партии, свободу выборов, независимость профсоюзов, распределение законодательной, исполнительной и юридической власти, свободу печати и т.д.

3. Благодаря своим организационным способностям, человек создает и экономическую систему — другой ключевой элемент общественного строя. Капитализм, например, представляет собой тип экономической системы, для которого характерны свободное предпринимательство с его концепцией частной собственности, максимизации прибыли, антагонистические отношения между трудом, бизнесом, а часто и правительством.

4. Способности человека к обучению и изобретательству. отмеченные выше. в течение последних 200 лет породили новый важнейший фактор. определяющий жизнь общества: технологию.

Подобно тому как правительственные институты составляют важную часть организационной инфраструктуры общества, которая с трудом поддается изменениям, технология входит в технологическую структуру, замена которой на новую требует усилий нескольких поколений. Кроме того, технология — один из важнейших, самых мощных инструментов создания современного общества, способный породить и разрешить многие его проблемы; эффективность современного общества в огромной степени зависит от

==147

уровня его технологии (сельскохозяйственной, промышленной, транспортной, медицинской, военной и пр.).

Институциональные составляющие общественного строя (нормы, политическое руководство и экономическая система) не существуют независимо одна от другой, они связаны взаимоотношениями и взаимодействиями, то помогая, то мешая друг другу. Вместе с технологией они оказываются главными силами, несущими перемены, а это и есть реальное состояние нашего "мира", если словом "мир" обозначать не просто физическую среду, но и среду политическую, экономическую, социальную, технологическую. Восприятие состояния мира, обычно не идентичное его действительному состоянию, не только серьезно зависит от преобладающих в обществе ценностей и норм, но и может привести к их изменению, что повлечет за собой изменение и других компонентов общественного строя.

Все ключевые компоненты общественного строя с течением времени изменяются. Но изменения каждого из них требуют разного времени. Ценности и нормы обычно изменяются очень медленно, политические институты, как правило, тоже оказываются весьма устойчивыми, поскольку их замена означает для институтов государства и охраняющих эти институты людей потерю власти и привилегий. В прошлом, для того чтобы начать решительные перемены в политическом руководстве, нужно было либо поражение в войне, либо революция, либо серьезнейшая экономическая депрессия. Технология же принесла поразительный прогресс — в течение последних 200 лет перемены в нашем образе жизни происходят очень быстро. Вряд ли кто-нибудь из современников молодого Гёте мог представить себе это; взгляни он назад на 200 лет, которые

==148

прошли до изобретения Уаттом паровой машины, он не обнаружил бы в этом отрезке времени никаких признаков технического прогресса.

В общем можно утверждать, что кризисы в истории возникают тогда, когда после "спокойного" периода один или два ключевых элемента общественного строя начинают претерпевать изменения, в то время как другие "стремятся" устоять, часто утрачивая при этом свою законность. Такие кризисы обычно затягиваются надолго, пока не изменятся преобладающие в обществе ценности и нормы, что в конце концов приводит к продолжительным конфликтам и борьбе с властью. После того как политическая система, наконец, соглашается с "новыми" ценностями и верованиями и, в свою очередь, оказывается соответственно преобразованной — мирным или революционным путем,— часто следует серия войн и других акций против народов, придерживающихся других убеждений, особенно если "новые" ценности оформляются в агрессивную религию или идеологию

Легче всего внести изменения в экономическую систему. Переход, скажем, от свободной торговли к регулируемому рынку требует лишь небольшого сдвига в системе общественных ценностей, что вполне приемлемо для большинства западных стран. Но когда, как в современном Китае, начинается либерализация экономической системы и сохраняется централизованное коммунистическое руководство, в общественном строе

' возникают неполадки, снижающие эффективность общества.

Самое сильное сопротивление вызывают попытки изменений политической системы, поскольку это предполагает изменения и в системе ценностей и норм. Когда власть имущие признают, что в обществе скрыто преобладают не-

==149

официальные ценности и нормы, нужно менять форму политического руководства, чтобы примирить эти два основных элемента, а это очень долгий процесс, хотя, как правило, единственный надежный способ повысить качество общественного строя.

Теперь мы подходим к одному из основных предложений Гаврилишина. Он говорит о том, что в какое-то определенное время оказывается, что беда не в самой природе составляющих общественного строя (ценностей и норм, политического руководства, экономической системы) и не в их эффективности, определяющей эффективность общества, а в том, что они не согласуются, не гармонируют друг с другом. Конечно, эта эффективность зависит от многих факторов — уровня экономического развития, желания людей работать, технологической инфраструктуры, исторического опыта, уровня образованности населения, обеспеченности природными ресурсами, климата и т.д. В разных странах эти факторы абсолютно различны, поэтому нет такого общественного строя, который годился бы для всех. Традиционные идеологии, кстати, серьезно ошибаются, предполагая, что один-единственный социальный строй — одна система ценностей, верований, норм, одна форма политического руководства, единственная экономическая система — может быть принят всеми странами на все времена. ^>

Мы не будем цитировать и описывать таксономию Гаврилишина во всех ее тщательно разработанных деталях. Вместо этого приведем в пример три небольших исследования, касающихся США, СССР и Японии, а затем сделаем соответствующие выводы.

[К оглавлению](#)

==150

### *Соединенные Штаты Америки*

В течение первых 150 лет существования США руководствовались системой ценностей, в основе которой лежит понятие индивидуальной конкуренции. Принятая гражданами страны, она естественно привела к возникновению общества, в котором нужно "работать локтями", чтобы добиться чего-нибудь, но неприятные черты отчасти искупались присущим этому обществу состраданием и постоянной готовностью протянуть руку помощи бедным и слабым. Эти ценности и нормы с логической последовательностью определили для политического руководства США идею противодействующих сил (парламентарная демократия с разделением законодательных, исполнительных и юридических органов) и экономическую систему, характеризующуюся свободным предпринимательством.

Принимая во внимание высокую совместимость этих ключевых элементов друг с другом, поглощающую способность природной среды, широкие открытые пространства огромной страны, кажущиеся бесконечными, гигантские запасы природных ресурсов, можно сказать, что высокая общественная эффективность Соединенных Штатов была практически гарантирована.

Однако несколько десятилетий назад эра, когда Америку считали "страной неограниченных возможностей", закончилась. Но здесь все еще господствуют "старые" ценности, мало того, нынешняя администрация умышленно оживляет их. Неудивительно поэтому, что большинство граждан США вовсе не прониклись твердым чувством ответственности за состояние природы или бережное отношение к невозобновимым ресурсам. Добровольную дисциплину и сотрудничество в поисках единства взглядов все еще нельзя

==151

отнести к добродетелям большинства американцев. Переоценка ценностей требует времени, много времени. Поэтому, чтобы обуздать нетерпимое индивидуалистическое поведение, правительство и Конгресс США снова и снова обращаются за помощью к законодательству. Одновременно с нарастающим потоком новых законов разбухает и административный аппарат, обеспечивающий их непротиворечивость. Следующим логическим следствием стала нескончаемая оргия тяжб и споров. Американские граждане, предприятия, организации всегда готовы бороться против юридических ущемлений их "свободы", искать лазейки в законе — и часто весьма успешно, потому что многие законы отличаются поспешным замыслом и темной сутью, а также более или менее дурными компромиссами, сделанными под нажимом могущественных лобби. Неудивительно, что юристов в США в 10 раз больше, чем в Японии, и примерно в 3 раза больше, чем в Западной Европе (24).

То, что правительство США постоянно вынуждено прибегать к закону — а это стало обычной практикой и в других промышленно развитых странах, — верный признак несогласованности ключевых элементов общественного строя. Вместо того чтобы серьезно приняться за серьезные перемены, возвышаясь над привычной политической рутинной, испытывая на выносливость политические и моральные качества политической и экономической элиты, правительство предоставляет юристам ставить ветхие заплатки на общественном строе. А в нем все больше скрипа и трений, которые продолжают ослаблять "бывшую" эффективность общественного строя США.

Сохранится ли впредь эта тенденция или ее можно изменить? Решающим должен стать переход к ценностям и нормам группового сотрудни-

[==152](#)

чества, которые не допустят необузданного индивидуализма, но дадут человеку возможность стать частью общества наравне с другими, что так необходимо народу США и особенно политической элите, чтобы построить прочную основу для возвращения "прежней" эффективности их общественному строю. Только тогда можно будет произвести в руководстве и экономической системе страны такие изменения, которые не пострадают от антагонистических противоречий между трудом и бизнесом или правительством и оппозицией. Только на этом пути можно согласовать три ключевых элемента общественного строя, прийти к гармонии между Человеком и Природой.

### *Советский Союз*

Ленин провозгласил идею о том, что огромное Советское государство породит "нового советского человека", вдохновляемого принципами равенства и коллективизма. Смыслом жизни и способом самореализации для него должна быть не конкурентная борьба, а совместный труд в бесконфликтном обществе, где общий фонд даст "каждому по потребностям", получая "от каждого по способностям". Этот "новый советский человек" добровольно согласится с единой политической властью, действующей в отсутствие какой-либо официальной оппозиции. Отсюда естественно вытекает экономическая система, характеризующаяся централизованным хозяйством, которой управляет государство (ее элементы — государственная или коллективная собственность, наращивание производства вместо увеличения прибылей, регулируемый рынок,

административное распределение ресурсов и определение доли экспорта и импорта и т.д.). И тогда на

==153

Советский Союз снизойдет общественный строй, в котором три основных его составляющих сольются в гармонии, гарантирующей высокую эффективность общественного строя.

За последние 25 лет я раз десять объехал значительную часть СССР и (почти как все приезжающие с Запада) пришел к противоположному заключению. Вопреки ожиданиям Ленина, эффективность общественного строя СССР очень низка, по каким бы критериям—социальным или экономическим — ее ни оценивать. И этот низкий уровень резко противоречит обеспеченности страны практически всеми видами ресурсов, обширными запасами плодородных земель, высокой численности квалифицированной рабочей силы.

В чем же причина бросающейся в глаза низкой эффективности общественного строя? Во-первых, рождение "нового советского человека" если и состоялось, то в довольно ограниченных масштабах. У большинства советских граждан, особенно нерусских по происхождению, преобладают индивидуалистические конкурентные общественные и национальные ценности. Значит, здесь уже нельзя говорить о добровольном согласии с формой правления и его общественными приоритетами. В результате начинается непомерная бюрократизация.

То же самое относится и к экономике Советского Союза, втиснутой в смиренную рубашку неэффективной плановой системы, которая душит все, что остается от частной предпринимательской инициативы. Поэтому экономика отличается постоянными непроизводительными затратами и потерями времени, что порождает большие трудности в удовлетворении разнообразных запросов потребителей, требующих товаров высокого качества.

==154

При общественном строе, основанном на принципах, которые не согласуются один с другим, не приходится удивляться низкой эффективности общественного строя в СССР, несмотря на огромные природные богатства страны и ее впечатляющий человеческий потенциал. Однако в последние годы можно отметить многообещающие признаки серьезных перемен.

Единственное, кажется, что успешно функционирует в СССР, это его мощная военная машина. Рассматривая военный комплекс как государство в государстве (что справедливо для СССР, как для большинства других стран) \*, можно выделить принципы, на которых основан военный порядок: военный кодекс строгой дисциплины определяет все ценности и нормы; с этим хорошо согласуется единое централизованное военное руководство; экономическая система представляет собой хозяйство, которым управляет государство, обладающее четкими техническими и организационными целями, не считаясь ни с денежными, ни с другими затратами.

*Япония*

Если бы 40 лет назад после моей шестилетней инженерной практики в Японии меня спросили, сможет ли эта страна через три десятилетия стать одним из гигантов современной электронной промышленности, уступая только США, я бы просто покачал головой, не тратя времени на обдумывание столь явно абсурдной идеи. Япония

Перенос характеристики и роли "военной машины" капиталистических стран ("государство в государстве") на вооруженные силы стран социализма совершенно неправомерен и, конечно же, не может быть доказательно обоснован автором. — *Прим. ред.*

==155

не имела абсолютно никаких оснований питать надежды в области электроники. Подтверждением моих слов может послужить небольшая история.

Весной 1944 г. меня пригласили в Министерство морского флота в Токио и спросили, смогу ли я за месяц сконструировать и установить на двух дизельных эсминцах искроуловители, чтобы раскаленные частицы шлака не вылетали в трубу. Я согласился и немедленно отправился на место, даже не поинтересовавшись оплатой. Но меня удивила такая срочная необходимость, и я наивно спросил, что за нужда в этой работе. С такой же наивностью морские офицеры поведали мне, что они уже потеряли несколько дизельных военных судов, обнаруженных американцами в безлунные ночи в кромешной тьме, когда враг ясно видел вылетающие из трубы искры.

Я поставил искроуловители вовремя и потом, через три месяца, поинтересовался, помогли ли они. Официального ответа не последовало, но я узнал от моего коммерческого директора в Японии, что эсминцы снова подбили, и снова ночью, несмотря на то, что искроуловители работали надежно.

Что же явствует из этой истории? А из нее явствует, что даже в 1944 г. японские морские инженеры и не подозревали, что вот уже более двух лет американский военно-морской флот для обнаружения вражеских кораблей и самолетов пользуется радаром.

И тем не менее всего через 30 лет Япония стала претендовать на первое место в области передовой микроэлектроники, компьютеров и робототехники.

Конечно, в конце второй мировой войны Япония начинала не с нуля. Но ее техническая инфраструктура (промышленные предприятия, оборудо-

==156

дование, транспортные средства, инженерный и исследовательский персонал, квалифицированная рабочая сила и пр.) была намного слабее, чем в других промышленно развитых странах. Япония (после того как потеряла Маньчжоу-Го и Корею) обладает крайне скудными запасами немногочисленных природных ресурсов. Практически все города - за примечательным исключением древней столицы Киото — были разрушены бесконечными бомбардировками за последний год войны.



Но у японцев было желание работать и великолепные технические и организационные познания в некоторых областях. Важнее же всего то, что японский общественный строй был "здоровым": между его ключевыми элементами царила гармония, которую не смог нарушить даже такой удар, как поражение в войне. Японское "экономическое чудо" объясняется просто: общественный строй в стране был "правильным" не только в период реконструкции, но и остался таким на долгие годы, даже во время успеха и процветания. Он может послужить моделью для других развитых стран, потому что дает твердую основу главным предпосылкам экономической эффективности, гарантируя, что желание людей работать не исчезнет, "ноу-хау" будут непрерывно обновляться, распространяться и находить применение, а на создание, содержание и обновление производственной и непроизводственной инфраструктуры будет выделяться все больше средств.

Японии повезло: ее историческое развитие благоприятствовало эволюции общественного строя.

С давних времен и по сей день в Японии преобладают ценности и нормы группового сотрудничества, корни которого в единомыслии и согласии внутри семьи, основанной на строгих принципах патернализма. Когда страны Европы

==157

и Северной Америки все больше и больше ограничивают отцовскую власть в семье, люди попадают под опеку государства, поэтому чувства взаимной ответственности, единомыслия и согласия стали такими редкими для граждан этих государств. Принятым в Японии ценностям и нормам группового сотрудничества соответствует политическое руководство страны, когда представители различных слоев общества, придерживающиеся разных направлений, участвуют в процессе принятия решений, отыскивая единую точку зрения, а также разделяя ответственность за последствия этих решений. После второй мировой войны под влиянием американской оккупации в Японии была принята конституция, образцом для которой послужила парламентарная демократия англосаксонского типа. Но в действительности политическое руководство страны основано на единомыслии, а не на противодействии сил, как в США или в большинстве стран Западной Европы. В согласии с этими двумя ключевыми компонентами японскую экономическую систему можно назвать совместным частным предпринимательством, которое идет под руководством "экономического струнного квартета": Министерства внешней торговли и промышленности, крупных торговых фирм, банков и ведущих промышленных предприятий. Они совместно определяют приоритеты новых направлений технологического развития, где расходы на исследования и разработки распределяются между всеми заинтересованными фирмами, но сотрудничество заканчивается при определении пригодности нового продукта для сбыта. Они вместе оценивают шансы на поиски новых внешних рынков, планируют стратегию внедрения на рынок и его завоевания и т.д. И все это в духе подлинного согласия, а не в ответ на приказ свыше, поэтому

==158

работа идет без проволочек и помех — неотъемлемых признаков могучего бюрократизма.

Остается выяснить, смогло ли японское общество обрести согласие с природой. К несчастью, Япония сильно злоупотребила своим островным положением, таким выгодным для своевольного распоряжения окружающими морями: она не только часто превышала международные квоты на лов рыбы, но и принимала океан за помойку, сбрасывая в него всевозможные отходы, в том числе и токсичные. Пока еще засорение океана не приносит серьезных последствий Японским островам, но сами японцы знают, что время, когда можно было позволить себе с небрежностью изводить природу, вот-вот закончится. Перед японским обществом сейчас встала задача прийти к единомыслию не только внутри своей страны, но и за ее пределами, ограничивая чересчур агрессивную торговую политику, а главное — принимая на себя (вместе с другими высокоразвитыми индустриальными странами) главную роль в защите общего достояния человечества: океана—этого величайшего источника ресурсов — и воздуха, которым мы дышим.

### *Пути повышения общественной эффективности*

Из описанных примеров я могу, не колеблясь, заключить, что сочетание ценностей и норм группового сотрудничества, политического руководства, основанного на единомыслии и согласии, и (.экономической системы, характеризующейся совместным частным предпринимательством, открывает перспективы наиболее эффективному общественному строю, стабильность которого, однако, полностью зависит от ценностных уста-

==159

новок. Ощущение, что государство легко может извратить и вытравить дух добровольного подчинения личных интересов людей "высшим" целям и стремлениям нации, может подорвать и разрушить благосостояние общества. И примером здесь должна стать жизнь политической элиты, охраняющей принципы политического руководства — честно принятую на себя часть общей ответственности, стремление политических и экономических руководителей страны к единомыслию и согласию. И поскольку взаимозависимость государств быстро возрастает, позиции и действия той или иной страны на международной арене тоже должны основываться на ценностях и нормах группового сотрудничества;") Но многого здесь еще остается желать, о чем свидетельствуют все более частые трения, возникающие сегодня между большими и малыми странами, даже между связанными дружескими отношениями Японией, Западной Европой и США.

Всегда есть искушение отказаться от тяжелых, требующих времени и переоценки ценностей перемен в формах правления, а вместо этого попробовать сначала переделать экономическую систему — этот путь кажется самым легким и самым подходящим, чтобы сделать весомыми первые шаги по повышению эффективности страны и действительному повышению уровня жизни. Но, осторожно! Когда, например, в экономической системе, предполагающей государственное управление хозяйством (как в современном Китае), начинается либерализация, и она становится, следовательно, более гибкой и открывается простор для частной инициативы, а вместе с тем постепенно складывается возможность для "открытого" общества, почти сразу же сильно повышается экономическая эффективность, значительно растет уровень жизни, даже если постепенные

нововведения в экономике не сопровождаются такими же нововведениями в политическом руководстве, что считается опасным для политической стабильности в стране, а также для власти и привилегий руководящей элиты и бюрократии. Но дальнейшая экономическая либерализация непременно отражается на системе ценностей, пробуждая, к несчастью, не стремление людей к совместному сотрудничеству, а дремлющие эгоистические и индивидуалистические конкурентные устремления, в чем я легко мог убедиться, часто приезжая в Китай в последние годы для консультаций китайского руководства в области модернизации инженерного образования. Подобные же устремления полностью противоречат единому политическому руководству, которое вынуждено сурово реагировать на открытые выступления в поддержку "новых" ценностей. Это затормозит и реформу экономической системы, серьезный импульс развития общественного строя будет утрачен.

(Я убежден, что постоянное благотворное развитие общественного строя невозможно без замены системы ценностей и норм общества принципами группового сотрудничества. )Это займет много времени, но это необходимо сделать и в тех странах, где официально приняты принципы равенства и коллективизма. Именно здесь (хотя и в других странах тоже) существует политическая элита, которая может, подавая пример своим собственным поведением незаконным путем снимая ограничения, "пробудить" в массах осознание этих новых ценностей. Я сказал "пробудить", потому что принципы группового сотрудничества живут практически в любом обществе, хотя часто дремлют, похороненные под тяжеловесной идеологией, или остаются в пренебрежении в атмосфере лихорадочной конкурен-

11-

ции. Они входят и в систему ценностей большинства мировых религий. Так что в долгосрочной перспективе есть шанс, что на весь мир распространится общественный строй, основанный на этих ценностях, который, конечно, обретет разные институциональные формы в разных государствах, соответственно их историческому опыту, различным уровням развития, масштабам, качеству их человеческих и материальных ресурсов.

Страны могут идти разными путями, а затем в полном согласии объединить свои силы и энергию, чтобы усовершенствовать общественный строй, повысить качество институтов, добиваясь высокой эффективности. Высокоразвитые индустриальные страны, особенно страны Запада, сделали бы роковую ошибку, отказываясь учиться дальше. У древних культур азиатских стран можно многому научиться. Когда же в течение ближайших десятилетий в этих огромных азиатских странах произойдут серьезные индустриальные и экономические перемены, процесс передачи технологии утратит свой односторонний характер. Основное условие благоприятного исхода этого процесса состоит в том, что каждая страна должна постараться понять истинную природу своего общественного строя во всех его деталях и аспектах, знать, как он развивался в прошлом и как пришел к своему современному состоянию. Только тогда она сможет оценить возможности и направление перемен.

Это будет одновременно и реальной предпосылкой постановки целей для перехода общества к органическому росту. Цели могут быть достаточно высокими, но не настолько экстравагантными, чтобы превратиться в утопию, заманчиво выглядеть на бумаге, но не иметь шансов на осуществление. Политические лидеры, безрассудно выдвигающие такие цели, не сделав сначала

==162

ла необходимых шагов для обеспечения основных предпосылок, обсуждавшихся выше, пожнут в результате только разочарование и недовольство, недоверие к власти, подрывающие политическую стабильность. Во многих регионах мира общественный строй подорван, что так ярко выражается в участившихся вспышках терроризма, кровавых гражданских конфликтах в десятках стран "третьего мира". Вершиной безответственности и цинизма можно назвать действия ведущих мировых держав Запада и Востока и их союзников, которые переносят свою борьбу за власть в эти несчастные страны, поставляя враждующим группировкам оружие и посылая туда военных специалистов. Так целые народы лишаются какой-либо возможности сохранить порядок в своем собственном доме.

#### *О формировании региональных сообществ*

О том, как непрочна ситуация во многих странах Латинской Америки, Африки, Юго-Восточной Азии, в некоторых районах арабского Востока, можно судить по числу революций, военных переворотов, гражданских войн, непрерывно терзающих эти государства. Большинство народов этих стран вряд ли заинтересует обсуждение системы ценностей, политического руководства и экономической системы. Все, чего они хотят, — это работы, чтобы иметь возможность прокормиться и обеспечить своей семье крышу над головой, минимум социальной справедливости и безопасности, прекращения коррупции и, главное, кровавых гражданских стычек, в которых они чувствуют себя пассивными бессильными жертвами, очутившимися между вражес-

II\*

==163

кими фронтами. Им совершенно не нужно ни оружия, ни глубокомысленных политических советов от процветающих стран. Вместо этого Западу следовало бы согласиться с тем, что другие не хотят выбирать их форму демократического правления, и не прибегать в такой ситуации к военному вмешательству, а Востоку нужно отказаться от экспорта своего варианта социализма. Было бы намного лучше, если бы они соревновались, помогая этим странам победить нищету... И

тогда эти страны, несомненно, отыскиали бы свой путь к установлению социальной справедливости, умиротворению своих народов, восстановлению экономики, развитию традиций и культурных ценностей, чтобы вновь прийти к гармоничному общественному строю.

В ходе этого тяжелого процесса странам, которые даже при условии серьезной постоянной иностранной помощи не могут самостоятельно в обозримом будущем выйти на отправную точку дальнейшего развития, было бы полезно задуматься об образовании региональных сообществ. Политический и экономический союз национальных государств одного региона, возможно, помог бы радикально поправить их бедственное положение.

Наверное, и весь мир сильно выиграл бы от образования 10—15 региональных сообществ, и не только с экономической, но и с политической точки зрения. Скорее всего, не произошло бы многих вооруженных конфликтов, свидетелями которых мы были в последние 30 лет.

Это предположение было высказано в докладе "Человечество на перепутье" (6) и затем разработано в докладе Мориса Гернье "Третий мир — три четверти мира" (26). Сообщества не должны быть слишком большими, в них должны войти только государства, которые решают сходные

==164

проблемы и располагают взаимодополняемыми видами ресурсов, государства, для которых оказалось бы полезным разделение труда. Особого обсуждения формирование региональных сообществ требует в тех случаях, когда раздробление на множество мелких государств (как, например, в Западной Африке после деколонизации) осложнило экономическое развитие, породив непомерную гражданскую и военную бюрократию, и когда страны, очевидно, не могут самостоятельно достичь такой степени научного и технического прогресса, которая позволила бы им поднять производительность в сельском хозяйстве и промышленности.

Образование региональных сообществ может иметь многие благоприятные последствия, некоторые из них мы знаем из истории. Германия, например, сделала свой первый и, может быть, самый важный шаг к экономическому и политическому могуществу, когда в 30-х годах XIX в. большинство суверенных немецких государств под предводительством Пруссии образовали Таможенный союз (Deutscher Zollverein). Тогда соперничество на значительно выросшем рынке породило, кроме прочих, и такие процессы, как возникновение новых промышленных предприятий, протекающее даже в условиях временных таможенных барьеров; оно дало возможность стране защититься от конкуренции могущественной в то время британской промышленности. Затем возникло разделение труда между различными германскими государствами, появилась возможность размещать промышленные предприятия в самых благоприятных местах. И в результате оказалось возможным свести в долгосрочной перспективе протекционистские таможенные меры против иностранной конкуренции к нормальному для того времени уровню.

==165

Но кроме расширения "внутреннего" рынка и эффективного разделения труда региональные сообщества могут помочь прежним заклятым врагам прийти к мирному сосуществованию. Прекрасный пример - Германия и Франция, ставшие сегодня близкими друзьями—членами Европейского сообщества. В развивающемся мире мирное добрососедство стран—членов сообщества может иметь два важных следствия: во-первых, это притормозило бы быстрый рост численности населения, даже если его поощряет государственное руководство, — ведь уже не было бы нужды одной стране доказывать соседям, что она более населенная и, значит, более сильная, а поэтому должна властвовать; во-вторых, можно было бы погасить многие локальные очаги гонки вооружений, положить конец затратам ценного сырья на содержание бесполезных армий, потому что в региональном сообществе кровавые племенные конфликты, войны и столкновения между соседями быстро превратились бы в пережитки прошлого. А скудные ресурсы бедных стран, сегодня растрачиваемые на бессмысленное военное великопение и авантюры, могли бы пойти на пользу экономическому развитию, а значит, установлению социальной и политической стабильности.

Несомненно, формирование региональных сообществ потребует от руководства заинтересованных стран серьезной политической решимости, мужества, умения и неустанной стойкости, особенно если будущие партнеры сильно отличаются друг от друга по своим размерам, политическому весу и экономическому могуществу. Инициаторами постройки сообществ должны выступить одна-две из крупнейших стран региона, скажем, Нигерия в Западной Африке, Бразилия и Венесуэла в Латинской Америке; самые могущественные должны быть готовы — особенно на

[==166](#)

начальном этапе — пожертвовать чем-то на благо меньшим и более слабым. Вряд ли крупные страны с энтузиазмом воспримут это предложение, считая, что все члены сообщества должны быть готовыми передать значительную часть своих суверенных прав его политическим, военным, юридическим, финансовым и экономическим органам - иначе оно не сможет эффективно действовать. Множество попыток создать сообщество, например, в Африке, провалилось из-за того, что государства (вернее, их руководители, несмотря на цветистую риторику, которой они обучались главным образом в заграничных университетах) не пожелали поступиться главными атрибутами власти в пользу сообщества.

Прибавим, что партнеры по Европейскому сообществу также должны немедленно сделать шаги по передаче большей части основных полномочий законодательным и исполнительным органам Сообщества, не только для того чтобы повысить его экономическую эффективность и политическую мощь, но и чтобы стать моделью сообщества наций, которую могли бы взять за образец страны развивающегося мира.

То, что Европейское сообщество все еще остается главным образом предметом мечтаний, зависит от отсутствия духа группового сотрудничества на государственном и международном уровне. Европейским государствам еще очень далеко до создания эффективного экономического союза, и еще дальше до политической федерации. Преуспевающим европейским странам нужно сделать гораздо более серьезное усилие, чтобы явить пример (в том числе и для стран "третьего мира") союза, который действительно служил бы образцом эффективной национальной и международной политической и экономической системы управления. Реальное значение здесь



имеет не ловкое политическое маневрирование, а стремление людей к объединению для общих целей, и это вполне может потребовать определенных жертв от сильных во имя слабых, потому что далекое будущее не может быть светлым для одних стран или социальных слоев и мрачным для всех других; к нему можно пройти только с помощью постоянных совместных усилий. Хотя, возможно, несколько десятков лет потребуются на то, чтобы уменьшить нынешний широкий экономический разрыв между развитыми и развивающимися странами, общее чувство солидарности способно сильно смягчить неизбежно напряженные отношения между ними.

Чрезвычайно важно, чтобы страны, желающие создать региональное сообщество, начали совместно разрабатывать крупные проекты, представляющие общий интерес, не дожидаясь начала формальных политических переговоров. В Южной Америке, Африке, Азии есть до сих пор не осуществленные грандиозные водные проекты. Индия имеет на северо-востоке общую границу с Бангладеш и Непалом и все три страны сталкиваются с общими серьезными проблемами рек Брахмапутры и Ганга. И если бы они вместе постарались найти решение, это породило бы чувство единства и общности целей — солидную основу успешных переговоров с целью создания регионального сообщества.

#### *Заключительные замечания*

В двух предшествующих главах обсуждались темы, связанные с некоторыми основными условиями сохранения и укрепления мира и возможностями лучшей организации политических и экономических отношений (между госу-

дарствами и взаимодействующими процессами) с целью повысить управляемость нашего усложняющегося, взаимозависимого мира и эффективность решения вопросов глобальной проблематики, как называет ее Римский клуб. (Именно эти темы тесно связаны с серьезной ответственностью высокоразвитых индустриальных стран за разработку — в ходе решения своих политических и экономических задач — политики, которая послужила бы примером или, по крайней мере, пищей для размышления для других.

Но их ведущая роль и прямая ответственность еще больше касаются разработки стратегии будущего развития технологии, всемирное распространение которой не противоречило бы жизнеобеспечивающим возможностям Земли и состоянию ресурсной базы даже тогда, когда к середине будущего столетия современная Индустриальная Периферия станет частью Индустриального Центра, а нынешние слаборазвитые страны станут Индустриальной Периферией. \_)

Как было подчеркнуто выше, несомненно, все страны полны решимости укрепить свой технологический статус, поскольку общепризнано, что способность общества эффективно решать стоящие перед ним проблемы в огромной степени

зависит от имеющейся в его распоряжении технологии.



(Страны современной Индустриальной Периферии, как и слаборазвитые страны, стремясь к дальнейшей индустриализации, будут ориентироваться на технологии, применяющиеся в высокоразвитых индустриальных странах. Однако они будут следить не только за технологией, а заметят и черты образа жизни, принесенные народам современного Индустриального Центра техническим прогрессом. Этот образ жизни уже переняла политическая и экономическая элита

[==169](#)

"третьего мира", так что вполне можно предположить, что народы развивающихся стран, удовлетворив свои основные нужды, энергично возьмутся за повышение материального уровня жизни. Скорее всего они захотят достичь уровня жизни народов развитых стран, который они сегодня ежедневно наблюдают на экранах телевизоров и в кинотеатрах. К сожалению, для них не имеет значения, достоин этот образ жизни подражания или нет. Он обладает только одним качеством для того, чтобы служить моделью, — тем, что богатые явно не собираются отказываться от него." )

[К оглавлению](#)

[==170](#)

[==171](#)

[00.htm - glava11](#)

## **VI. ТЕХНОЛОГИЯ И РАЗВИТИЕ**

### *Взгляд в прошлое*

Можно провести любопытную параллель: в наши дни демографический взрыв совпал со стремительным преобразованием производства, и в Англии XVIII в. резкий скачок темпов роста численности населения после тысячелетнего очень медленного прироста совпал с моментом, когда начала набирать силу первая Промышленная революция. Сначала она была событием местного значения, но за сто лет завоевала все индустриальные страны, приобрела глобальные масштабы, решительно изменив облик мира. Хотя современный демографический взрыв наблюдается главным образом на "Юге", а высокоразвитая технология рождается на "Севере", эти явления взятые вместе имеют громадное глобальное значение, порождая взаимозависимость стран, настолько связавшую всех в этом мире, что "Север" уже не должен и не может закрывать глаза на трудности в развитии "Юга". Супертехнология всецело подчинит себе процессы развития, отразится на образе жизни во всех концах света; обладая способностью "смешиваться" с традиционными технологиями, она так изменит промышленность "Севера", что это поможет ускорить

индустриализацию и поднять производительность труда на "Юге".

Продолжим параллель между ранним этапом индустриализации и современным технологическим развитием, воспользовавшись менее известным примером.

Рост численности населения в Англии, о котором говорилось в Прологе, породил огромные потребности в сырье для текстильной промышленности, и ей стало не хватать местной шерсти и льна. Тогда из Центральной и Северной Америки начали ввозить хлопок. Для обработки хлопка — вымачивания и очистки — потребовалось множество дополнительных материалов, важнейшим из которых была сода. Соды, которую в то время добывали из природных источников — в озерах Северной Африки, из прибрежной и морской растительности, — требовало мыловарение и производство стекла. Франция тоже удовлетворяла свою нужду в соде за счет импорта (главным образом из Испании) и к 1770 г., как и Англия, попала в затруднительное положение, поскольку поставки сильно сократились из-за появившихся во время войны торговых барьеров.

В 1775 г. Французская Академия объявила конкурс на изобретение нового процесса производства соды из местного сырья. Метод, предложенный придворным химиком герцога Орлеанского Лебланом\* и одобренный для применения в производстве профессорами Парижского университета, положил начало химической промышленности. Замечательно, что толчок развитию новой промышленности дала совсем другая отрасль, а на ту, в свою очередь, подействовал рост численности населения. Но еще более примечательно, что новую технологию породили не соответствующие традиционные ремесла, а сама химическая наука.

История изобретения и применения способа Леблана имеет некоторые характерные черты,

Леблан Никола (1742—1806) — французский химик-технолог. — *Прим. ред.*

==172

которые и сегодня остаются типичными при разработке новых технологических направлений: 1. Запросы и потребности одной отрасли промышленности привели к появлению нового химического процесса, впоследствии оказавшего полезным и другим отраслям. Мыло и стекло, например, стали обычными вещами только благодаря производству соды методом Леблана.

2. "Юг" (в данном случае Северная Африка и Испания) потерял источник доходов, потому что наука нашла замену природному сырью.

3. Способ Леблана начал оказывать влияние на окружающую среду, и это заставило подумать об усовершенствовании процесса. Вместе другими вредными газами выделялся сопутствующий продукт — гидрохлорноватая кислота, что вызывало нескончаемые протесты жителей окрестностей содовых заводов. Тогда в 1880 производители соды вновь обратились за помощью к науке, и оригинальный процесс был дополнен производством из гидрохлорноватой кислоты хлора — ценного и пользующегося NaCl большим спросом отбеливающего вещества для текстильной индустрии.

4. На последней стадии процесса Леблана образовывался другой нежелательный сопутствующий продукт — сульфид кальция. Несмотря на все научные поиски с ним ничего нельзя было поделать. В конце концов его стали просто сбрасывать в отходы, и двуокись углерода, содержащаяся в воздухе, медленно, но верно высвобождал обладающий резким запахом сульфид водорода. Нарастающая угроза природе заставила разработать новый процесс производства соды - аммиачный способ Сольве\*, при котором единственный

Сольве Эрнест (1838-1922) - бельгийский химик технолог и предприниматель. — *Прим. ред.*

==173

нежелательным сопутствующим продуктом оставался растворимый в воде хлорид кальция. Однако последние заводы, вырабатывавшие соду на основе способа Леблана, были закрыты только через 60 лет, в 1920г.

В этом примере уже проявились все характерные черты развития современной технологии: — распространение новых методов, независимо от их первоначального предназначения, на разные отрасли промышленности; — главным фактором создания и развития современной технологии становится наука; — возникают экологические проблемы и системный подход к их научному или, по крайней мере, практическому решению; — отказ от технологического процесса и замена его новым, если не удастся решить проблемы окружающей среды, удаляя отходы производства; — "Юг" теряет источники дохода из-за технологической замены природного сырья.

Хотя приведенная в пример история была лишь одной из многих, обладающих перечисленными признаками, распространение научных основ технологии ограничивалось химическим производством ихватило электротехнику только после изобретений Сименса\* и начала практического приложения законов электродинамики— в середине XIX в.

Современная технология неизменно основывается на научных открытиях, но всеобщее понимание их экологических и социальных последствий возникло совсем недавно. Мы должны хорошо представлять себе, что технология обладает

Си мене Эрнст Вернер (1816—1892) — немецкий электротехник и промышленник, создал электромашинный генератор с самовозбуждением. — *Прим. ред.*

==174

возможностями увеличить разрыв между "Севером" и "Югом", и наоборот, проложить пути их совместному развитию. Обладая эффектом синергизма\*, эти возможности уникальны в истории человечества, будучи решающими факторами, которые определяют качество глобального развития. Именно поэтому технология бросает вызов высокоразвитым индустриальным странам, которые несут ответственность за переход современного мира в ближайшие десятилетия на путь органического развития. Ведь они стоят на переднем крае создания технологии будущего, которую примет потом Индустриальная

Периферия.

Почти сто лет прошло с тех пор, как технология, основанная на научных исследованиях, стала широким фронтом продвигаться по странам Индустриального Центра. Она распространялась постепенно, поэтому новые черты культуры, которые несла с собой индустриализация, все более изошренная техника, не вызывали культурного шока. Технический прогресс встречали с энтузиазмом, непрерывное повышение производительности труда было выгодно всегда (если не считать коротких локальных переходных периодов) и всем (кроме немногочисленных недостаточно гибких и мобильных людей, которые не смогли приспособиться к изменившимся условиям труда). Но в целом технический прогресс постоянно повышал благосостояние, укреплял социальную справедливость и экономическую стабильность.

Отсюда можно заключить, что вопрос о том, как показать пример в делах, связанных с техническим прогрессом, если и не прост, то совершенно ясен. Но это совсем не так.

Синергизм — явление, когда общий результат превосходит сумму отдельных эффектов. — *Прим. ред.*

==175

#### *Последствия технологических нововведений*

После второй мировой войны научная основа технологии, ее мощность и сложность стали стремительно расти. Одновременно технология начинала утрачивать свою ясность, понятность, а вместе с этим и неоспоримую доступность. Сегодня оказывается, что большинство граждан больше не желает осваивать новые технологические процессы, пока не убедится, что те не имеют вредных побочных эффектов. И чем выше благосостояние общества, тем больше внимания уделяется отрицательным эффектам технологического развития, тем настойчивее сопротивление ему. Именно в высокоразвитых процветающих странах наиболее резко осложняются отношения между человеком, техникой и экономикой, во всех слоях общества возникает недоверие, подозрительность, а нередко и прямая враждебность к современной технике и образу жизни, который она диктует. В процветающих странах существует совершенно иное представление о пользе новых технологий и риске, связанном с ними, чем в молодых государствах или бедных странах (Разрыв между предполагаемым и действительным риском от применения новой технологии становится все шире, и это расхождение тем больше, чем выше благосостояние общества (27) О

Когда технологическое развитие становится слишком быстрым (по крайней мере, с точки зрения значительной части общества), может возникнуть реакция, которая заставит отложить внедрение некоторых технологических процессов или даже сказать им решительное "нет". При этом часто возникают политические движения, которые присваивают себе право пренебречь "высшими" ценностями, скажем, выживанием

==176

человечества, чего не может себе позволить демократическое большинство. Многим радикальным экологическим движениям присуща такая абсолютистская антидемократическая манера, и рациональность целей полностью затмевается иррациональным подходом к их осуществлению.

Мы упоминаем эти политические движения в

таком контексте потому, что развитые страны смогут показать достойный пример, только если сумеют поддержать технологическое развитие и с его помощью укрепить свое собственное социальное, экономическое и политическое положение.

Это, конечно, не единственное, но непереносимое

условие развития технологической инфраструктуры, которое может стать целью и для стран современной Индустриальной Периферии. Такое же важное значение имеет разработка способов передачи технологии, кооперации в этой области, поиски форм и средств технологической помощи, необходимой слаборазвитым странам.

Часто можно услышать, что высокоразвитые индустриальные страны движутся к "постиндустриальному" или "информационному" обществу, или к "обществу услуг". Все эти названия отражают лишь тот или иной аспект будущего общества, сущность и структура которого совершенно

неясны. ^.^ Ясно только, что будущее общество не может

не быть индустриальным, потому что потребности в продуктах производства все время растут и в количественном, и в качественном отношении. А технический прогресс позволяет получать больше с меньшими затратами — все меньше людей будет занято в производстве, уменьшатся затраты энергии и традиционных минеральных ресурсов. Об этом говорил в своей недавней за-

==177

12-

мечательной лекции член Римского клуба Умберто Коломбо (28) : "Сегодня человек приобрел способность буквально выдумывать нужные ему ресурсы. Уран, например, не был источником энергии, пока не появились ядерные реакторы и дальнейшие разработки в области ядерной технологии направлены на использование энергии лития и воды. В обоих случаях энергию на самом деле дает не природное сырье, а технология. Кремний — основное сырье микроэлектронной промышленности, имеющее жизненно важное значение для современного мира, — тоже становится источником энергии, давая возможность фотоэлектрического преобразования солнечной энергии; этот новый источник легкодоступен и экологически надежен. Другие материалы — новые керамики, высокопрочные пластмассы и волокна — не имеют природных аналогов, они изобретены на основе научных разработок, исследований свойств и структуры твердых тел. Их значение для благосостояния человечества еще трудно оценить в полной мере, но об их влиянии на мировую экономику уже можно судить.

1^ Сегодня не нужно смотреть на Землю как на кладовую с уникальными ценностями, которые, истратив, ничем не заменишь. Мы можем наперед планировать получение в нужное время нужных ресурсов. Современная технология все тверже опирается на науку и, как и сама наука, может

принести неоценимую пользу развитым и развивающимся странам. Она позволяет отказаться от однозначных жестких решений, предоставляя на выбор наиболее выгодные в том или ином социально-экономическом и культурном контексте, учитывая традиции, потребности, опыт и силу разных стран.

Сейчас в нашем распоряжении появился це-

==178

лый ряд новых технологий, связанных с микроэлектроникой и информатикой, новые биотехнологии; развивается производство новых материалов, робототехника, автоматизированное проектирование и производство, применение лазеров, новые способы освоения океана и космического пространства. Самопроизвольно распространяясь и обогащая друг друга, возникающие в 80-х годах технологии способны проникать во все сферы экономики. Они порождают невероятное число нововведений в области производства, услуг, организации, сбыта".

Имея богатый набор возможностей, важно сделать мудрый выбор, чтобы не лишить шансов развивающийся мир,— ведь скорее всего будущее технологическое развитие стран Индустриальной Периферии с ее огромным населением будет нуждаться в тех же самых природных ресурсах, которые используют и высокоразвитые индустриальные государства.

Было бы серьезным заблуждением считать, что в будущем "информационном обществе" потребление информации заменит потребление энергии и продуктов производства. Способности, возможности и желания человека поглощать информацию слишком ограничены и не позволят переваривать больше "томов на душу населения", чем в наши дни. Конечно, информация станет более специализированной и диверсифицированной, ее источники будут намного доступнее, человек получит новые широкие возможности активно участвовать в обмене информацией, машины и другие средства смогут вместить в себя огромные массивы данных<Но сумеем ли мы воспользоваться всеми благами, которые несет информационная техника, будет зависеть от качества нашего обучения и образования. Сам термин "информационное общество" яв-

==179

но родился из предположения, что будущее технологическое развитие позволит человеку все быстрее и легче получать информацию самой разнообразной природы. Но тогда все больше людей будет занято добычей, обработкой и хранением информации. И вскоре может оказаться, что люди действуют не на основе собственного опыта, а опираются на информацию, полученную из вторых или третьих рук. Они не смогут даже самостоятельно оценить значимость и достоверность информации. Так в принципе бывало и раньше, когда те, кто умел читать, учились по книгам, написанным другими. Простые, широко доступные электронные машины, не знающие никаких пространственно-временных барьеров, позволяют человеку удовлетворить свое любопытство, не

прилагая особых умственных усилий и затрат, почти мгновенно получая информацию из государственных или международных банков данных.

Хотя список электронных распределителей быстро растет, объем информации, которую люди внимательно изучают, увеличивается по-прежнему медленно: уже сегодня объем накопленной информации более чем в три раза превышает объем затребованной. В обществе, перегруженном информацией, люди не смогут оценивать ее истинное значение. Истолковать полученное сообщение позволяют только интеллектуальные и эмоциональные возможности человеческого мозга, его способность к интерпретации и обобщению.)

С появлением тысяч доступных источников информации уже не столь важно давать людям — молодым или зрелым — большие объемы фактических знаний, которые часто устаревают за несколько лет. Скорее нужно прививать им способность к оценке и практическому применению информации в реальном мире. Но наши школь-

[К оглавлению](#)

[==180](#)

ные и университетские методы обучения находятся в самом жалком состоянии. Натаскивая учащихся в узких дисциплинах, они уводят их от сложного системного существования нашей природной и социальной среды, не думают об опережающем обучении, не учат сотрудничеству, что так необходимо в быстро меняющемся мире, обремененном проблематикой, справиться с которой можно только совместными объединенными усилиями (6), (П). Образование и профессиональная подготовка — краеугольные камни плодотворной передачи технологии развивающимся странам в будущем, поэтому высокоразвитые индустриальные страны должны помочь им основать собственные банки данных и соответственно реорганизовать систему обучения.~) С Современные технологии, оказывая экономическое воздействие на страны Индустриального Центра, несут с собой глубокие структурные перемены, с последствиями которых можно совладать только пойдя на фундаментальные изменения ключевых элементов общественного строя, которые обсуждались в предшествующей главе. Произвести эти изменения нужно не только внутри государств, но затронуть и международные, межрегиональные взаимосвязи. ( Я не сомневаюсь, что высокоразвитые индустриальные страны преодолеют свои проблемы, нынешние и те, что возникнут в будущие переходные десятилетия, — при условии сохранение мира. Однако социальная неустойчивость, поразившая сегодня даже благополучные страны вследствие массовой безработицы, действительной или воображаемой социальной несправедливости, часто связанной с откровенно антидемократическими выступлениями радикальных группировок, такова, что разумно справиться с Ней может только политическая элита, которая по-

[==181](#)



нимает или, по меньшей мере, догадывается о глубоких скрытых причинах этой неустойчивости. К подобным неустойчивым процессам можно причислить и технический прогресс— важнейшую движущую силу социальных перемен, силу, которая играет решающую роль.

### *Пути развития "третьего мира"*

В то время как промышленно развитые страны перестраивают свою технологическую и социальную структуру, пытаются оживить и омолодить силы, которые позволили бы добиться нового качества экономического роста (получать больше с меньшими затратами!), эволюционный путь, избранный странами "третьего мира", совершенно иной: при слабой экономике (хотя между отдельными странами в этом отношении существует огромная разница) они ведут борьбу за удовлетворение насущных потребностей растущего населения, по-прежнему стремятся к количественному экономическому росту, чтобы обеспечить людей работой (для искоренения безработицы к 2000 г. нужно создать около 1 млрд. рабочих мест), добиться приемлемого уровня жизни, снабжая народ продуктами, товарами, услугами, удовлетворить потребности в энергии и чистой воде, развить транспорт, создать инфраструктуру.

Количественный рост здесь сопровождается стремительной урбанизацией (города удваиваются в размерах с такой же скоростью, с какой растет численность населения, и так же быстро, как города, растут трущобы). Начало этому процессу положила социальная несправедливость, двойственность экономики, для которой характерно неравенство экономического развития го-

[==182](#)

родских и сельских районов, возрастающая нагрузка на природную среду, интенсивная эксплуатация природных ресурсов.

Если признать, что пути развития "Севера" и "Юга" расходятся, придется согласиться и с тем, что экономическая пропасть между процветающими странами и "третьим миром" (а в "третьем мире" — между немногочисленными более или менее благополучными слоями населения и колоссальными массами нищих) будет непрерывно расширяться. И тогда новая технология, которая могла бы помочь поправить положение, будет вечно разделять мир на имущих и неимущих, вместо того чтобы обеспечить здоровое развитие.

Можно насчитать множество различий между странами "третьего мира" — одни входят в число стран Индустриальной Периферии, другие только приступают к индустриализации, третьи с большим трудом обеспечивают жизненные потребности своего населения,— но они имеют и некоторые общие черты с высокоразвитыми странами, которые необходимо учитывать при передаче технологии: — Страны "третьего мира" откажутся от устаревших технологий, уже не применяющихся в развитых странах, потому что использование неконкурентноспособных технологий, скорее всего, увековечит существующий дисбаланс, несмотря на сравнительно низкий уровень заработной платы и другие подобные особенности "третьего мира".

— При передаче технологии в каждом отдельном случае нужно принимать во внимание человеческие и материальные ресурсы партнера, его традиционное производство, инфраструктуру, культурные традиции, социальные проблемы. Нельзя передавать технологию, которая попросту "подвернулась под руку".

— Твердого правила "чем меньше, тем лучше", "чем больше, тем хуже" или наоборот, не существует. Однако предлагать другим странам крупные проекты следует очень осторожно, учитывая все возможные негативные культурные, социальные, экологические побочные эффекты, которых в таком случае будет гораздо больше, чем при работе скромных масштабов. История сооружения больших плотин в странах "третьего мира" после второй мировой войны ясно показала, какой риск — социальный, экономический, экологический — связан с этими грандиозными проектами (30).

— Во всех странах "третьего мира", как и в высокоразвитых странах, возникающие новые технологии в основном прямо связаны с процессами развития. Информационная техника, биотехнология и генная инженерия, фотоэлектрическая и термальная солнечная технология, медицинская диагностика и методы качественного контроля, технологии, основанные на восстановительных процессах, проникая в производственную систему традиционного типа, позволяют сохранить накопленный опыт, поднять производительность труда, продлить жизненный цикл традиционных отраслей экономики и, значит, открывают возможность найти гармонию новых путей развития и традиционных социокультурных ценностей (28).

#### *Интеграция новой и старой технологии*

Поскольку только что обсуждавшееся одновременное применение современных и традиционных технологических процессов представляет серьезный интерес для всех стран, в т.ч. для высокоразвитых, которые стоят на пути перехода к "пост-

индустриальному обществу", уместно сделать несколько замечаний на эту тему.

"Пересадка" передовой технологии "на почву" развивающихся стран должна быть только составной частью целостной стратегии — политической, социально-экономической, научно-технической, — направленной на положительное восприятие новой волны технологических инноваций. Развивающиеся страны не смогут в полной мере извлечь выгоду из современной технологии, потому что они практически не участвуют в процессе исследований и разработок — этот процесс реально разворачивается только в США, Японии и Западной Европе. Умберто Коломбо и другие исследователи не раз подчеркивали, что "технологии нужно изучать и испытывать, ими нужно управлять и контролировать их. Для их применения необходимо предварительно ввести новые идеи в гибкую систему, внедрить их в сознание квалифицированных, непредубежденных рабочих, обладающих широким кругозором, которые могут освоить новую технологию и сложное оборудование, предъявляющее особые требования и нуждающееся в особом обращении, требующее готовности к капиталовложениям в экспериментальную проверку и внедрения новых процессов

и технических средств".

Неудивительно, что до сих пор можно насчитать не много примеров удачного сочетания новой и традиционной технологии, за примечательным исключением китайского опыта. Чтобы в "третьем мире" распространилась новая технология, нужно в массовом порядке приспосабливать к ней жесткую традиционную технологическую систему и общественную структуру; нововведения потребуют огромных затрат на создание материальной инфраструктуры и системы образования, широкого притока финансовых средств

==185

которые могут предоставить только высокоразвитые индустриальные страны. Но если они и дальше будут год за годом тратить колоссальные программы на вооружение и другие военные нужды эти расходы сегодня составляют 5—10% мирового ВВП), если и дальше импорт промышленной редукции в "третий мир" будет состоять из оружия, выделить эти финансовые средства, которые намного меньше военных расходов, не удастся.

*биотехнология: шанс для сельского населения*

*"третьего мира"*

В Индии, как, впрочем, в большинстве развивающихся стран, стремительно растут "незаконные", "случайные" поселения. Это лагеря беженцев из сельской местности — безземельных или выселенных крестьян или искателей лучшей жизни. Все они в основном от чего-то убегают, а не бегут к чему-то. Последовательная миграция из деревень в поселки, из поселков в города, центры районов, столицы государств, региональные мегалополисы переросла в одиночное передвижение из дальних деревень в незаконные самовольные лагеря и поселки вокруг столиц. Эффективная система городского управления просто сломана, она больше не может совладать ни с проблемами жилищного строительства и обеспечения жильем, ни со сферой услуг, ни с вопросами занятости или борьбы с преступностью" (31).

В большинстве стран Латинской Америки этот

процесс выражен еще ярче. Здесь городское население уже увеличилось почти на 70%. Это произошло главным образом за два последних десятилетия

==186

тия, сопровождаясь беспримерными социальными переменами. В этом смысле Латинская Америка представляет собой особый случай, осложнившийся в политическом плане "революцией растущих надежд", возникновению которой способствовало революционное развитие современных способов коммуникации, доступных каждому (32).

Зло не в самой по себе урбанизации. Градостроительство в сельской местности очень важно. Но необходимо, чтобы снижение доли населения, занятого в сельском хозяйстве (сегодня оно составляет 60—70%), компенсировалось повышением продуктивности сельского хозяйства, как

это было в Европе в XIX в. Нужно покончить с резким разрывом между городом и деревней и прийти к структуре, объединяющей тысячи сложных сельско-городских образований, которые давали бы людям работу и обладали инфраструктурой, обеспечивающей эту работу. Процессы развития в сельской местности нужно поддерживать, создавая центры обслуживания, малые города, что смягчало бы последствия миграции, обеспечило населению заработка, открыло возможности для развития экономики, привлекало качеством жизненных условий (31).

Эта проблема затрагивает все страны "третьего мира", в т.ч. те, что принадлежат современной Индустриальной Периферии. Один из наиболее многообещающих путей ее решения состоит, видимо, в совместном развитии сельскохозяйственного и промышленного производства, основанном на надежной технологии, которую может успешно освоить сельское население и которая требует вложения в инфраструктуру сравнительно скромных финансовых средств. Этим требованиям наиболее соответствует биотехнология во всех ее разнообразных аспектах.

==187

Собственно говоря, человек использовал биотехнологию еще на заре цивилизации, а высокоразвитые страны долгое время полагались на биотехнологию во всем, что касалось их основных потребностей в пище, корме для скота, удобрениях, топливе, строительных материалах, короче, во всем, что сегодня считается само собой разумеющимся элементом их культуры и традиционного образа жизни. Эти древние биотехнологические способы остались неизменными или, по крайней мере, не претерпели достаточно серьезных перемен, позволяя справиться с нынешними невероятно возросшими потребностями. Принимая во внимание культурное значение традиционной технологии и высокую эффективность, гибкость и универсальность современных биотехнологий, их объединение представляется чрезвычайно интересным, позволяющим овладеть "культурным содержанием и доступностью "старых" и высокой продуктивностью и конкурентоспособностью "новых" " (33).

Возможность совершенствовать традиционные методы, соединяя их с современными способами, не нова. В Японии, например, с помощью новейшей ферментационной техники совершенствуются древние способы ферментации. Стала возможной непрерывная ферментация, в которой используются все более совершенные микроорганизмы. С традиционными методами ферментации знакома культура многих стран "третьего мира", именно в этой области можно было бы начать объединен нестарой и новой микробиологической технологии. Возможности этих методов выходят далеко за пределы получения продуктов питания, они применяются в фармацевтике, производстве химикатов, в области энергетики, при разработке минеральных месторождений. Они не требуют больших капитальных вложений или крупных

==188

энергетических затрат и поэтому идеально подходят для стран "третьего мира".

Очень прискорбно, что во многих странах все попытки совершенствования традиционной биотехнологии отличаются фрагментарностью и нерешительностью. Кажется, что ученые и

инженеры, живущие в городах 'третьего мира', даже не подозревают, что крестьяне в их странах применяют биотехнологию. По крайней мере, такое впечатление сложилось на конференции Римского клуба в Яунде, столице Камеруна, в 1986 г.: "Голод и недоедание принимают огромные масштабы, несмотря на плодородные земли и благоприятный климат; растет зависимость от заграничных поставок продуктов питания и основных товаров, стоимость этих поставок уже превышает платежные способности большинства слаборазвитых стран; цены на традиционно экспортируемую сельскохозяйственную продукцию постоянно падают и подошли к пределу, когда дальше торговать ею уже смешно. Увеличивается дефицит иностранной валюты, бремя долгов становится повальным бедствием, по земле гордо шествует безработица.

Плачевное состояние биотехнологии во многих слаборазвитых странах приводит к тому, что ценная биомасса выбрасывается на помойку, в то время как существует серьезный дефицит энергетических ресурсов. Вместо того, чтобы быть источником продуктов питания и важнейших ресурсов, моря и другие водные бассейны либо превращаются в сточную канаву, куда сливаются органические отходы, либо опустошаются из-за незаконного отлова рыбы и существующей практики потребления воды. Знаний, которые могли бы победить голод и болезни, катастрофически не хватает; болезни, давно уничтоженные в развитых странах, по-прежнему остаются главной при-

==189

чиной смертности. Запасы одних возобновимых ресурсов быстро истощаются, другие же не используются из-за недостатка познаний в области биотехнологии.

Положение улучшится не скоро, потому что система образования во многих развивающихся странах тяготеет к классическому обучению, которое дает навыки, полезные для "физических" технологий, обеспечивает подготовку специалистов, которые будут иметь дело с двигателями, паровозами, электричеством и т.п., и не дает основы для занятий микробиологией, ферментацией, электроникой и другими подобными науками. На деле в этих странах почти нет специалистов, владеющих знаниями, которые быстро устаревают в промышленных странах" (33).

Чтобы реально поднять уровень традиционной технологии, новые способы нужно внедрить, проверить и усовершенствовать на месте, и в этом отношении многое еще остается несделанным. Именно в этой области необходима региональная кооперация и международное сотрудничество. Высокоразвитые страны, единственные, кто обладает сегодня познаниями в современной биотехнологии, должны отказаться от привычки ограничивать распространение информации собственными границами, когда на карту поставлено выживание слаборазвитых стран. Нужно постараться всеми возможными способами избежать опасности (а ее вероятность тем выше, чем дальше в своем развитии продвинулась страна) вытеснения традиционных технологий импортом модной продукции и техники, причем обычно это происходит без каких-либо обсуждений проблемы с теми, чья жизнь и работа зависит от этого (33). Странам, готовым помочь "третьему миру" повысить продуктивность биотехнологии, тоже срочно необходимы более обширные знания, ка-

[К оглавлению](#)

==190

сающиеся сельскохозяйственных технологий, введение которых на деле повысит эффективность производства, а значит, доходы сельскохозяйственных рабочих. На конференции в Яунде выяснилось также, что если укреплять в развивающихся странах структуру потребления, основанную на использовании традиционных продуктов, вместо того чтобы тратить средства на закупки товаров вроде кока-колы, можно воспрепятствовать распространению здесь двойственных жизненных стандартов — низких в селах и высоких в городах, - которые усиливают тенденцию массового бегства из сельской местности.

Поистине все - и бедные, и богатые - одинаково заинтересованы в том, чтобы направить процесс урбанизации развивающихся стран в нужное русло, создавая небольшие "промежуточные" городские центры, повышая уровень жизни в сельской местности с помощью соответствующих технологий, среди которых главное место займет современная биотехнология, помогающая обеспечить занятость и сохранить, а во многих случаях и восстановить здоровую природную среду.

### *Необходимость индустриализации*

Мало надежды, что и направленная в нужное русло урбанизация поможет смягчить доведенную до крайности остроту социальных проблем, порожденных массовым бегством населения из сельских районов в огромные города. Страшно подумать, что к началу будущего века в пригородах и гетто городов Латинской Америки и стран Карибского бассейна будет сосредоточено 90% обнищавшего населения, а города Азии и Африки станут убежищем "всего лишь" для

**==191**

40- 50% обездоленных. Демографические прогнозы показывают, что за последние 20 лет нашего столетия в развивающемся мире население городов, насчитывающих более 1 млн. жителей, утроится, достигнув миллиардной отметки, а число городов-миллионеров, которых сегодня сто с небольшим, увеличится до трехсот (32). Напомним, что в густонаселенной, полностью урбанизированной Западной Германии, например, есть только три города с населением, превышающим 1 млн. человек.

Все эти процессы, лавиной прокатившиеся по странам "третьего мира", делают индустриализацию здесь совершенно необходимой. Конечно, единого правила для всех развивающихся стран не существует, не нужно и пытаться его искать.

Индустриализация потребует полной отдачи практически от всех отраслей обычной и новейшей технологии. Я недостаточно компетентен, чтобы обсуждать все разнообразные аспекты этих процессов, поэтому ограничусь несколькими замечаниями о значении биотехнологии и микроэлектроники для индустриализации "третьего мира". Разумеется, мои рассуждения не претендуют на исчерпывающее рассмотрение этой темы.

Биотехнология вместе с генной инженерией может стать мощным рычагом, который позволит поднять не только сельское хозяйство, но и промышленность. С помощью промышленно развитых стран развивающиеся страны получают прекрасный шанс сократить существующий между ними



сегодня глубокий разрыв в производстве биохимической, (фармацевтической и химической продукции, разработанной на основе достижений органической химии, микробиологии, генной инженерии. Конечно, в отличие от традиционных технологических процессов, биотехно-

==192

логии быстро изменяются, но если верить, что сущность развития состоит в непрерывном обучении, то можно делать ставку и на эти технологии. Существует прекрасная возможность учиться на опыте, вырабатывая небольшие партии недорогой продукции, опираясь на возможности местного производства. Это позволит также постепенно добиться независимости от импорта зарубежной технологии.

В то же время химическая промышленность развитых стран будет поставлена перед необходимостью совершенствовать технологические процессы, добываясь их осуществления, скажем, при более низком давлении и температуре, с меньшими затратами энергии, с использованием возобновимых ресурсов. Несомненно, постепенно можно будет отказаться от получения полимеров из продуктов переработки нефти в пользу альтернативного сырья, или, что еще важнее, найти новую основу для керамических материалов, которые сейчас получают из самых распространенных на Земле элементов: кислорода, кремния, алюминия, железа, магния, кальция и пр. (35). Обеим сторонам — и "Северу", и "Югу" — пошла бы на пользу тесная кооперация исследования и разработок в этой области.

Микроэлектроника позволяет совершенствовать и заново создавать широкий набор новых товаров, производственных процессов и услуг. Но эффективная работа тонкой и требующей больших объемов информации техники, отличающейся невысокой себестоимостью, зависит от таких дорогостоящих вспомогательных средств, как сенсоры, периферийные устройства, программное обеспечение. Без полной честной кооперации развивающихся стран с иностранными партнерами передача подобной технологии может усугубить их зависимость.

==193

Конечно, в разных странах ситуация неодинакова. В странах Индустриальной Периферии, например, а также в некоторых менее крупных государствах Азии есть научные и технические кадры, которые могли бы с небольшой помощью на первоначальном этапе разрабатывать средства аппаратного и программного обеспечения силами своей собственной микроэлектроники. И даже для "Севера" они стали бы желанными партнерами в совместных трудоемких разработках программного обеспечения. Индия, например, занимает третье место в мире после США и СССР по численности научно-технических работников, но скоро ее превзойдет Китай, где за последние 10 лет были предприняты колоссальные усилия по модернизации системы высшего образования, в области науки и техники, разработаны новые формы совместных предприятий и других способов промышленной кооперации с высокоразвитыми странами. И когда стало понятно, что Китай ищет собственный политический путь, когда он проявил готовность освободить от многочисленных ограничений внешнюю торговлю, западные страны стали охотнее проявлять желание поделиться своей научно-технической информацией с китайскими партнерами. Однако я заметил, что



китайские ученые скорее склонны конкурировать с учеными Запада на международных конференциях, пренебрегая исследованиями в тех направлениях; которые пошли бы на пользу развитию страны. Похожая ситуация сложилась и в Индии, которую критикуют за чрезмерное увлечение "большой наукой" и недостаточное внимание к внедрению и совершенствованию разработок, которые принесли бы пользу народу (31).

==194

### *Осторожность против трусости*

Развивающимся странам важно понять, что современный технический прогресс так или иначе затронет примерно 2/3 их промышленного производства. Чтобы новая технология не углубила пропасть между развитыми и развивающимися странами, чтобы из-за этого не обострилась социальная, политическая и экономическая напряженность не только между "третьим миром" и другими странами, но и в самих развивающихся государствах, где миллионы нищих ведут самое жалкое существование, резко контрастирующее с роскошью, в которой купаются немногочисленные богачи, необходимы серьезные совместные действия "Севера" и "Юга".

Кто-то, может быть, и склонен считать, что развивающиеся страны с приходом новых современных прогрессивных технологий получили уникальную возможность "прыгнуть" в современный мир, минуя переходный период индустриализации. "Прыжковый" подход, такой привлекательный на первый взгляд, совершенно нереален, осуществить его можно было бы только в очень немногочисленных ситуациях — при освоении некоторых биотехнологий и узких областей микроэлектроники. Тем не менее между логикой этого подхода и более реалистичной логикой, предполагающей интеграцию и слияние новых и традиционных технологий, существует тесная связь. В рассуждениях о "прыжке" на первое место ставится технология, главенствующая над идеей развития и его природой, тогда как интеграционный подход учитывает человеческие и материальные ресурсы развивающихся стран и позволяет широким фронтом развернуть социальные и экономические перемены (36). Но даже в этом случае нужно быть очень осто-

==195

рожным, как рекомендуют специалисты в области политической экономии и социальных наук развивающихся и западных стран, отмечая многочисленные прошлые ошибки и неудачи. Они совершенно правы, утверждая, что неразвитость порождается сложными политическими, экономическими и социальными факторами и что технология может помочь решению проблем развития, только если она удовлетворяет многим требованиям, которые мы уже упоминали. Чтобы технологический инновационный процесс в развивающихся странах проходил успешно, он должен в тщательно спланированном порядке пройти через определенные стадии (37).

Я опасаясь, однако, что такой осторожный курс действий приведет к возникновению технологического образа управления, которое, в конце концов, поставит строгие барьеры на пути технического прогресса, задушит смелые рискованные поиски, столь необходимые для развития предпринимательской активности. Разумеется, новаторы должны представлять себе социальный,

финансовый и технический риск, возникающий с появлением новой отрасли. Но не надо думать, что можно избежать риска, планируя все до мельчайших деталей, вплоть до всех возможных негативных последствий. Это только расплодит жесткие административные и процедурные правила, которые невероятно затормозят или даже остановят развитие.

На мой взгляд, неразумно тщательно и детально планировать и оценивать каждое незначительное техническое нововведение. чего, к сожалению, не делается для большинства крупных проектов (как было, скажем, при возведении больших плотин), когда миллиарды долларов тратятся практически впустую, а все дело приводит к тяжелым экологическим, социальным и эконо-

==196

мическим последствиям (30). Мне кажется, что при передаче технологии достаточно учитывать лишь несколько критериев: — она должна быть экологически безопасной (старый лозунг некоторых развивающихся стран "приходи и загрязняй" терпеть больше нельзя) ; — она должна обеспечивать занятость и давать доход; — она должна пойти на пользу экономике в целом и, по возможности, не вытеснять традиционных форм производства, а совершенствовать их.

("В предыдущем докладе Римскому клубу "Босоногая революция" было показано, как эффективно сотрудничают "Север" и "Юг", когда небольшие неправительственные организации помогают бедным странам обеспечивать удовлетворение их основных жизненных потребностей и социальных прав, вкладывая в это очень ограниченные средства, но активизируя созидательные и производительные возможности людей, которым оказывают помощь (30). В сфере промышленности такую работу могли бы начать небольшие иностранные фирмы, создавая совместные предприятия, развивая другие формы кооперации и сотрудничества с подобными же небольшими предприятиями развивающихся стран, занятыми традиционным производством. Такая форма передачи технологии, возможно, лучше всего послужила бы интеграции "старых" и "новых" методов производства, помогла бы использовать и совершенствовать традиционные навыки, которыми владеют местные рабочие.") <. В прошлом передачей технологии занимались главным образом гигантские многонациональные корпорации и делали это на свой манер, что почти всегда приводило к исчезновению традиционной технологии, росту безработицы, забвению на-

==197

выков, ремесел, древних методов производства; начиналось производство массовой продукции, сосредоточенное в больших городах, и в результате ухудшались социальные и экономические условия в сельских районах. Поэтому мультикорпорации и обвиняют — часто неоправданно — в экономической деградации развивающихся стран, их возросшей зависимости от насильно навязанной им иностранной техники.

Вряд ли возникнет такая опасность, если побудить небольшие заграничные фирмы начать в "третьем мире" активную деятельность, которая касалась бы не только экспорта и импорта продукции, но и создания совместных промышленных предприятий, основанных на товарищеских

взаимоотношениях и, значит, на взаимной откровенности и доверии между партнерами. Активную роль в создании таких предприятий могли бы сыграть торговые палаты, существующие в большинстве развивающихся стран как представители промышленных и коммерческих компаний.

Чем больше дохода получит развивающаяся страна, тем шире станет внутренний рынок местных товаров, тем выше будут шансы партнеров в международной торговле. Современная система коммуникаций позволила бы даже очень мелким фирмам, вступившим в тесную международную кооперацию, не сталкиваться с непреодолимыми препятствиями. В большинстве случаев на самом первом этапе сотрудничества понадобится финансовая поддержка со стороны правительств развивающихся стран. Но использовать ее партнеры будут, разумеется, гораздо эффективнее, чем местная администрация, когда окончательная судьба денег обычно остается никому не известной или, мягко говоря, сомнительной. Вообще чем меньше управленческие работники государ-

==198

ственного и местного уровня и бюрократия будут вмешиваться в процесс передачи технологии, тем тверже шансы людей обучаться в процессе работы, тем больше надежды предвидеть и предотвратить отрицательные побочные эффекты.

(^Технический прогресс - не панацея от недостаточного развития, но без передачи технологии законным путем будет упущена важнейшая возможность избежать дальнейшего расхождения путей развития "Севера" и "Юга". И тогда существующее сегодня между ними неравенство не только утвердится навечно, но — учитывая рост численности населения в "третьем мире", - недопустимо увеличится. Понятно, что этого нельзя позволить. )

#### *Несколько дополнительных замечаний о развитии*

Читатель мог заметить, что до сих пор я не пытался давать советов тем, кто живет в бедности и несчастьях, а хотел, скорее, потребовать, чтобы богатые и сильные выполнили свою миссию, показав достойный пример, о чем подробно говорилось в Прологе. Однако обсуждение будущего развивающихся стран было бы неполным, если не коснуться некоторых проблем, которые мешают удовлетворить даже основные жизненные потребности этих народов, хотя вклад высокоразвитых индустриальных стран в победу над их трудностями может быть весьма высоким.

(^Наверное, самой серьезной проблемой развивающихся стран остается быстрый рост численности населения. Дело не в самом по себе росте, а в его быстрых темпах; именно стремительность роста так осложняет процесс развития. Исследование этих вопросов заставило

Мориса Гернье,

==199

выдающегося специалиста по проблемам Африки, резко заявить в последний год жизни, в своем последнем докладе Римскому клубу "Третий мир — три четверти мира" (26), что если этот рост не остановится, дальнейшее развитие станет невозможным. Во многих африканских странах, например, еще остается свободное жизненное пространство, которое может вместить множество людей, прежде чем будет достигнута такая же плотность населения, как в Западной Европе, но

прирост должен идти гораздо медленнее — примерно на 1% в год вместо нынешних 2,5—4%. Когда Европа в XIX в. вступила в период индустриализации и ее население стало расти примерно на 1% ежегодно, оказалось, что даже такой сравнительно низкий прирост слишком высок для некоторых государств, и смягчить демографическую нагрузку помогла только эмиграция в Америку и освоение колоний. Итак, все развивающиеся страны должны считать одной из важнейших задач резко и немедленно снизить темпы, роста населения, следуя примеру Китая../'

' · Чтобы успешно справиться с этой задачей, совершенно необходимо укрепить правовое и социальное положение женщин. Правительства должны обратить самое пристальное внимание на женское образование, которое в конечном счете важнее мужского, потому что именно женщина передает знания и культурные традиции детям и внукам. Помня об этой культурной миссии женщин, необходимо отказаться от их перегрузки тяжелой работой. Во время уже упоминавшейся конференции Римского клуба в Яунде наши африканские друзья (мужского пола!) достаточно откровенно сообщали, что в Центральной Африке более 75% ручных работ выполняют женщины. То же самое я видел и в других слаборазвитых странах.

[К оглавлению](#)

[==200](#)

С этой целью социального развития тесно связана и задача искоренения неграмотности, которой страдает 50-80% населения многих развивающихся стран. Но за обучением чтению, письму, простым арифметическим действиям нельзя забывать, какой ошибкой оказывается копирование школьной системы, созданной их бывшими колониальными владельцами, и не только потому, что она уже не годится для самих развитых стран на пути к "постиндустриальному" обществу. Развивающимся странам нужна школьная система, специально приспособленная к нуждам сельского населения, которая могла бы подготовить людей к интенсивному развитию сельского хозяйства, к работе на небольших предприятиях, связанных с сельскохозяйственным производством, образующих ячейку будущего индустриального развития. В свободной дискуссии с членами Римского клуба на недавней конференции в Камеруне государственные деятели признавались, что их современная система образования воспитывает людей, которых больше не устраивает сельская жизнь; научившись читать и писать, они отказываются работать в сельском хозяйстве и уезжают из деревень в тщетной надежде найти хорошо оплачиваемую работу в среде непомерно разросшейся бюрократии. Эти неудачи и ошибки порождают социально опасное разочарование и недовольство не только молодого поколения, но и родителей, которые надеялись обучить своих отпрысков, чтобы те получили престижную работу "белых воротничков". Даже сельскохозяйственные колледжи, говорили наши друзья, не могут подготовить настоящий сельскохозяйственный авангард, который помог бы примитивному сельскому хозяйству "глубинки" освоить более продуктивные методы. Разумеется, чтобы сформулировать цели школьной систе-

[==201](#)

мы, которую следует построить в развивающихся странах, нужно обладать воображением, благоразумием, предвидением, свободным, непредубежденным мышлением. А для этого совершенно недостаточно образования, полученного где-нибудь в европейском или американском университете. Напротив, оно может даже помешать, если его не подкрепляет долгий основательный опыт и знание действительности, полученное из первых рук, понимание природных и культурных особенностей, которые обуславливают поведение и деятельность человека, условий и традиций развивающихся стран, дальнейшему развитию которых и должно послужить образование молодого поколения.

Главной жизненной потребностью остается потребность в пище. Решительная победа над экономической бедностью и политическим бессилием невозможна без высокой продуктивности сельского хозяйства. Особенно это справедливо для развивающихся стран с их стремительно растущим населением, а возрастная структура населения здесь такова, что остановить этот процесс можно будет в лучшем случае через несколько десятков лет. Заявить о приоритете сельскохозяйственного развития, конечно, легче, чем взяться за дело, особенно если страной управляет городская элита, получившая образование за границей и не имеющая личного опыта жизни и работы в сельских районах, а такое положение сложилось в большинстве развивающихся стран. Кроме того, нужно понять, что совершенствование сельскохозяйственного производства — это вопрос не только техники и "ноу-хау". Это прежде всего касается людей с определенными традициями, привычками, выросших и живущих в социальной среде, не поддающейся инновациям, людей, которых нужно учить новой прак-

==202

тике хозяйствования. Нужно огромное терпение — качество, которого трудно ждать от людей, горящих желанием поскорее покончить с нищетой, многие из которых уже потеряли надежду когда-нибудь дождаться этого.

Именно в этом отношении может оказаться очень важной помощь развитых стран, особенно когда речь идет об Африке? Однако простое копирование методов классической "зеленой революции"\* вряд ли поможет. Саму концепцию ведения сельского хозяйства перенести из Азии в Африку будет очень трудно, хотя и очень важно. Не следует питать иллюзий, думая, что в Азии продовольственная проблема уже решена. Если не произойдет прорыва в деле повышения урожайности, все признаки изобилия продуктов там исчезнут через 10-20 лет. Африканские непрочные почвы с низким содержанием гумуса потребуют огромного количества удобрений; поэтому, если стремиться к устойчивой высокой урожайности, нужно глубоко разобраться в различных условиях равновесия многих природных процессов. Необходимо переориентировать направление сельскохозяйственных исследований и разработок, чтобы они не только позволяли изучать способы повышения урожайности и питательных свойств традиционных злаков (таких как просо, сорго и другие засухоустойчивые растения, а также корнеплодов и клубневых), но и помогали лучше понять различные экологические факторы, связанные с социально-экономической действительностью. Но исследования не принесут особой пользы, если на всех уровнях немедленно

"Зеленая революция" - процесс внедрения во многих странах в 60-х годах XX в. новых высокоурожайных сортов зерновых культур, орошения, химизации и механизации сельского хозяйства. - *Прим. ред.*

не появятся образованные люди. Для удовлетворения этого требования могла бы пригодиться и помощь развитых государств, которые имеют много сравнительных преимуществ в данной области.

Нужно твердо отдавать себе отчет в том, что наука и техника не одолеют голод - они могут сделать лишь частичный вклад в решение продовольственной проблемы. Технический прогресс может сильно повысить качество и количество продуктов, но не может гарантировать, что они попадут в руки голодных. Вот уже несколько десятков лет в мире производится достаточно еды для всех, но условия существования миллионов людей поистине ужасны, и нет никаких признаков, что неравенство сглаживается по мере расширения производства продуктов питания. Нарращивать производство продуктов недостаточно. Даже в Индии, которая с большим трудом обеспечила производство излишков продуктов, не заметно особых улучшений в удовлетворении основных нужд народа. Голодают бедняки, у которых не на что купить еды, даже если ее много. Вопрос на самом деле состоит в том, чтобы уничтожить бедность во всем мире и справедливо распределять богатства. ")

==204

[00.htm - glava12](#)

## **VII. ЭНЕРГИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА**

*Топливо: водород и углерод*

"...Вода, разложенная на составные части... при помощи электричества, которое в руках человека станет великой силой... Да, я уверен, что наступит день, и вода заменит топливо; водород и кислород, из которых она состоит, будут применяться и отдельно; они окажутся неисчерпаемым и таким мощным источником света и тепла, что углю до них далеко! Наступит день, друзья мои, и в трюмы пароходов, в тендеры паровозов станут грузить не уголь, а баллоны с двумя этими сжатыми газами, и они будут сгорать с громаднейшей тепловой отдачей. ...Словом, я уверен, когда каменноугольные залежи иссякнут, человек превратит в топливо воду, люди будут обогреваться водой. Вода — это уголь грядущих веков".

Когда великий французский фантаст, автор футуристических романов Жюль Верн писал более ста лет назад эти слова в своей книге "Таинственный остров", уголь только еще начинал приходить на смену дровам как главный источник энергии. Но уже тогда появились прозорливые люди, которые поняли, что в один прекрасный день запасы угля, как и многих других ресурсов на Земле, будут исчерпаны, и что поиски другого неистощимого источника энергии непременно приведут к водороду, который начнут извлекать из воды с помощью электролиза. Природоохранные проблемы тогда не занимали умы людей, но



Жюль Верн отметил, что водород будет также и самым чистым из всех возможных видов горючего. Он понимал, что водород - не первичный источник энергии, ее нужно добывать с помощью другого энергетического источника — электричества. Однако он не говорил, что электричество — тоже вторичный источник, вырабатываемый из первичных - угля, нефти, природного газа - с помощью силы ветра, воды, ядерной, солнечной энергии и т.д.

Так что сам по себе водород - это только энергоноситель, переносчик энергии, которую получают из ископаемых или неископаемых энергетических ресурсов, и прежде чем его можно будет использовать в широких масштабах как прямой источник энергии, пройдет много времени.

В то же время водород в сочетании с углеродом все шире начинает применяться в энергетике. Для дров — основного топлива первой половины XIX в. (и поныне остающегося главным источником тепла в сельских районах развивающихся стран, что часто имеет катастрофические экологические последствия) — соотношение между молекулами водорода и углерода составляет примерно 0,1, для угля приближается к единице, для нефти - к двум, а для природного газа, который в последнее время находит все более широкое применение, вырастает уже до четырех (39).

/ "Применение смешанных видов горючего в высокоразвитых промышленных странах очень важно с экологической точки зрения: чем выше содержание водорода в топливе, тем меньше выделяется в атмосферу двуокиси углерода, концентрация которого в воздухе невероятно выросла из-за сжигания угля и другого ископаемого горючего.

Двуокись углерода препятствует переносу тепла с поверхности Земли во внешнее простран-

==206

ство (так называемый парниковый эффект ) ; непрерывное повышение ее содержания в атмосфере ведет к постепенному повышению температуры на планете, а значит и к климатическим изменениям/-^ которые имеют непредсказуемые последствия\*-' В будущем столетии, например, это может вызвать значительный подъем уровня моря, смертельно опасный для густонаселенных прибрежных районов. Нужно знать, что повышение содержания в атмосфере углекислого газа процесс почти необратимый: даже если газ будет выделяться в таких малых количествах, что его смогут полностью поглощать наземные и морские растения, то чтобы снизить накопившуюся концентрацию потребуется несколько веков.

Так что придется, видимо, отказаться от производства энергии на основе обычного ископаемого топлива (природного или синтетического), все виды которого содержат большое количество углерода, задолго до того, как источники этого сырья будут исчерпаны'.

9-я сессия Комиссии по атмосферным наукам ВМО пришла к выводу, что пока невозможно подтвердить, что климат Земли потеплел под влиянием сжигания ископаемых видов топлива. Академик К.Я. Кондратьев указывает на существование природного механизма климатических изменений, роль которого более существенна, чем роль двуокиси углерода, и подчеркивает, что до тех пор, пока механизм этот не выявлен и факторы изменчивости климата не поняты, достоверность прогнозов в этой области останется неопределенной. Так что, вероятно, еще рано делать уверенные заключения о влиянии промышленности и энергетики на глобальный климат и



тем более выводить из этих соображений необходимость структурной или территориальной перестройки мировой экономики, как это делает Э. Пестель. — *Прим. ред.*

' Когда сгорает дерево или другое горючее, состоящее из биомассы, в атмосферу тоже выделяется угле-

==207

Чтобы избежать дальнейшего накопления в атмосфере углекислого газа, все производные энергетические продукты (водород, электричество, спирт, растительные масла и пр.) нужно добывать из неископаемых ресурсов, таких как ядерная энергия (реакция деления или синтеза), солнечная (собственно излучение солнца, биомасса, сила воды и ветра), геотермальная, энергия приливов. Правда, все эти источники энергии зависят от местных условий, поэтому их значение невелико.

Чтобы водород, содержащийся в неископаемых видах сырья, мог как энергоноситель серьезно конкурировать с электричеством, нужно чтобы энергетическая система высокоразвитых стран уже в ближайшем будущем использовала "ископаемый", т.е. добытый из природного газа водород. Достаточно ли вескими будут экономические стимулы к такому нововведению, пока неясно.) Я считаю, что единственный шанс превратить водород в основной источник энергии, связан с возможностью экономичного производства электрической энергии с помощью энергии солн-

кислый газ. Однако посаженные вместо сгоревших деревья и растения через какое-то время поглотят выделенную сгоревшей биомассой двуокись углерода и получится замкнутый цикл. Но, к сожалению, во многих странах не уделяется достаточного внимания восстановлению лесов, особенно в странах "третьего мира", где дрова, которые в основном добывают женщины и дети<sup>^</sup> служат основным топливом в домашнем хозяйстве. Критическая ситуация возникла и во влажных тропических лесах, которые в последние десятилетия исчезают со средней скоростью 10—20 га в минуту, истреблялись по коммерческим соображениям или для простройки жилищ и расширения сельскохозяйственных угодий. Поэтому поглощающие возможности Земли постоянно уменьшаются, содержание углекислого газа в атмосфере растет все быстрее, не говоря уже о серьезном нарушении круговорота воды, сильно отразившемся на глобальной циркуляции.

==208

ца. Тогда водород, добытый методом электролиза, станет прекрасным энергоносителем, который с легкостью можно будет подавать туда, где он понадобится как прямой источник тепла или для производства электроэнергии с помощью топливных элементов. Это позволит отчасти компенсировать сезонные и суточные колебания, которые неизбежно связаны с солнечной энергией, поскольку запасти водород несложно и недорого, а запасы его пополнить легче, чем запасы электроэнергии.

В ближайшие десятилетия понадобятся серьезнейшие научно-технические разработки, чтобы дать реальное экономическое обоснование применения водорода как энергоносителя солнечной энергии.

Сегодня при производстве электричества для электролиза с помощью солнечной энергии применяется фотоэлектрический эффект или турбины, установленные в фокальных точках больших параболических дисковых отражателей, или паровые турбогенераторы, помещенные на "солнечных башнях", однако все эти способы далеко не экономичны. Еще сложнее прямое производство водорода с помощью солнечной энергии путем фотохимических процессов. Производство электричества в больших парках ветряных установок может в ближайшее время стать экономически "жизнеспособным" способом электролитической добычи водорода. Но нужно помнить, что мощность современного парка ветряных установок составляет всего 1/1000 мощности крупной атомной электростанции.

Сторонники водородно-солнечной энергетики, разрабатывающие в высокоразвитых индустриальных странах эту технологию для внедрения в богатых солнцем районах развивающегося мира, должны помнить, во-первых, что развивающиеся

==209

страны не примут энергетическую структуру, которая не сможет экономически конкурировать с энергетикой высокоразвитых стран. Во-вторых, большие солнечные электростанции гораздо легче уничтожить во время войн или террористических актов, чем какие-либо другие энергетические установки. Практически все 150 войн (в основном это гражданские и племенные конфликты), которые велись после второй мировой войны, случились в развивающихся странах. Именно здесь получил широкое распространение терроризм, потому что отношения между немногочисленными богачами и массами, живущими в жалкой нищете, нестерпимо обострились. Стремясь посеять хаос, террористы с легкостью могут вывести из строя солнечную электростанцию, забросав ее сотнями небольших гранат с самолетов, которые используются в сельском хозяйстве для распыления инсектицидов и пестицидов.

^"Соображения, которые приходят на ум, когда думаешь о широкомасштабном распространении ядерной энергетики, неизбежно связанном с "ноу-хау" и техническими возможностями производства ядерного оружия, ставят богатые и сильные страны перед необходимостью отказаться от войны и угрозы войны как от инструмента политического давления, и сделать все возможное для утверждения социальной справедливости во всем мире. Только в политическом климате прочного мира и социальной справедливости возможен переход к эпохе, когда можно будет создать надежную энергетическую структуру, основанную на использовании неисчерпаемых энергетических ресурсов^)

Сегодня примерно 90% мирового потребления первичной энергии обеспечивается за счет ископаемого горючего, поэтому очевидно, что переход к энергетической системе, которая, скажем,

[К оглавлению](#)

==210

через 100 лет будет на 90% использовать неископаемые ресурсы, потребует громадных научных, технических и экономических затрат. Эти затраты в ближайшие 2—3 десятилетия должны будут сделать главным образом высокоразвитые страны. Они же будут готовы к решению такой задачи, только когда их политические лидеры и простые граждане тщательно проанализируют и примут во внимание целый комплекс проблем, связанных с выделением в атмосферу двуокиси углерода и других газов, которые влияют на климат. В следующей главе я попытаюсь показать взаимосвязь между состоянием климата и содержанием этих газов в атмосфере.

### *"Парниковые" газы в атмосфере и изменение климатических условий*

Вспоминая о проблемах, связанных с выбросом в атмосферу двуокиси углерода, я всегда возвращаюсь в мыслях к незабываемому вечеру в начале ноября 1967 г. Проводя отпуск в Сан-Анджело на острове Искья близ Неаполя, мы с женой отправились в деревеньку форио, неподалеку, где отдыхали Гейзенберги.

Мне очень хотелось обсудить с Вернером Гейзенбергом\*, не пора ли, наконец, подвести научно-технические исследования вплотную к проблемам окружающей среды. Меня тогда очень взволновали дебаты в Комитете НАТО по науке, связанные с концентрацией в атмосфере двуокиси углерода и последствиями этого для глобального климата. Вопрос, о котором я хотел поговорить с

Гейзенберг Вернер (1901—1976) — немецкий физик-теоретик, один из создателей квантовой механики. — *Прим. ред.*

**==211**

одним из самых выдающихся физиков нашего века, имел также фундаментальное значение для исследовательской политики. Ведь до сих пор исследования в основном велись в чисто научных, часто очень узких дисциплинах. Исследования окружающей среды потребовали бы междисциплинарного подхода, взаимодействия физики, химии, биологии, метеорологии, океанографии, технических и общественных наук, которые должны дать новый взгляд на экологические проблемы и открыть пути к их решению. Это дало бы многим ученым серьезный повод для раздумий — ведь такой вид междисциплинарных исследований требует определенных оценочных суждений, значит, нарушается постулат объективности, который свято соблюдают ученые.

Мы говорили об этом, поднимаясь на небольшой холм, откуда открывался широкий вид на спокойное море — там мы хотели полюбоваться закатом. Хотя в нашем разговоре не было ничего волнующего и мы обсуждали дело в полном согласии, этот волшебный вечер стал для меня "прозрением в Дамаске"\*, только без драматических событий, превративших Савла в Павла. С этого дня я посвятил себя научной работе междисциплинарного характера, которая через пару лет привела меня в круг научных интересов Римского клуба. Так проблема двуокиси углерода сориентировала мою научную деятельность последующих десятилетий в совершенно новом направлении.

Мы давно знали, что решающее влияние на климат Земли оказывают содержащиеся в атмо-

Евангельская притча рассказывает о явлении Христа ревностному гонителю христиан Савлу на пути в Дамаск. Савл ослеп, а придя в Дамаск, чудесным образом прозрел, принял крещение и стал апостолом Павлом, проповедовавшим христианство во всем эллинистическом мире. — *Прим. ред.*

## ==212

сфере водяные пары и двуокись углерода. Они — главным образом водяные пары и в меньшей степени двуокись углерода и другие газы — ответственны за парниковый эффект, поглощая часть теплового излучения, которое идет от поверхности Земли в окружающее пространство, и частично возвращая это тепло на Землю. Поэтому средняя температура земной поверхности сегодня составляет примерно  $+15^{\circ}\text{C}$ . Если бы в атмосфере не было газов, поглощающих тепло Земли, средняя температура на планете была бы почти на  $33^{\circ}$  ниже и составляла бы  $-18^{\circ}\text{C}$ . Тогда Земля представляла бы собой ледяную голую пустыню, лишенную признаков жизни.

Земля никогда не была такой холодной, потому что большая часть ее покрыта водой. Однако мы знаем, что средняя температура Земли сильно колебалась. Многие миллионы лет на Земле чередуются периоды похолодания и потепления, и средняя температура изменяется от  $+10^{\circ}\text{C}$  до  $+16^{\circ}\text{C}$ . Во время последнего ледникового периода, пик которого был 18 000 лет назад, содержание двуокиси углерода в атмосфере упало до 0,200, тогда как для двух последних периодов потепления оно составляло 0,280. Таким и было приблизительное содержание углекислого газа в воздухе в начале XIX в. Затем оно постепенно стало увеличиваться и достигло нынешнего значения, составляющего примерно 0,347. Из этого следует, что за двести лет, прошедших с начала первой Промышленной революции, природный контроль за содержанием углекислого газа в атмосфере с помощью замкнутого цикла между атмосферой, океаном, растительностью и процессами органического и неорганического распада был грубо нарушен.

Это нарушение возникло главным образом из-за сжигания ископаемого горючего (по совре-

## ==213

менным оценкам, в год в атмосферу выбрасывается примерно 5 млрд. т углерода), из-за непрерывной деградации биосферы, т.е. исчезновения лесов, осушения и эрозии почвы, что в общем эквивалентно еще 3 млрд. т углерода в год.

В последние сто лет в атмосфере остается меньше половины искусственно выделенной двуокиси углерода. 50—60% поглощает океан. Предположим, что и в будущем в атмосфере будет оставаться 40—50% двуокиси углерода; тогда если концентрация ее будет расти лишь на 1% в год (по сравнению с 2% за последние 10 лет), к середине будущего века она возрастет до 0,500–0,600. Другими словами, через 60 лет она может стать вдвое больше, чем в период последнего потепления.

Расчеты с помощью современных климатических моделей, которые, несмотря на высокую степень сложности, все еще далеко не совершенны и не могут полностью учесть изменений облачного

слоя Земли или приливно-отливных процессах, показывают, что примерно в середине будущего века средняя температура земной поверхности может повыситься на 1,5—4,5° С.

Но это еще не все. В последнее время на состояние атмосферы начинают оказывать влияние другие газы, также связанные с "парниковым эффектом".

Из мусорных куч, испражнений сотен миллионов жвачных животных, от бактерий, живущих на залитых водой рисовых плантациях, выделяется метан; — чем дальше, тем больше метана накапливается в воздухе из-за несовершенной переработ-

' Масштабы воздействия человека на природу с тех пор, как он начал заниматься сельским хозяйством и скотоводством, видны из того, что около 5000 лет назад треть Земли была покрыта лесами, в 1860 г. — немногим более четверти, сегодня — чуть больше пятой части.

==214

ки природного газа и от сжигаемой биомассы.

При горении биомассы и ископаемого топлива выделяется также закись азота; особенно много ее высвобождается при разложении минеральных удобрений на перенасыщенных химикатами почвах.

Из холодильных установок, кондиционеров, аэрозолей, при производстве пенопластов в воздух попадают хлорированные и фторированные углеводороды.

Роль озона в тропосфере (до высоты 10 км) и в стратосфере различна, но мы не будем подробно обсуждать это. Концентрации озона способствуют каталитические реакции между различными кислородными и водородными соединениями, окисями хлора и азота. Увеличение содержания озона в тропосфере, которое вместе с другими причинами вызывает потепление земной поверхности, сочетается с уменьшением его концентрации в стратосфере<sup>1</sup>.

Перечисленные газы (кроме озона), несмотря на их минимальную концентрацию, остаются в атмосфере очень долгое время и приводят к тем же последствиям, что и двуокись углерода: они пропускают через атмосферу солнечное (коротковолновое) излучение и задерживают тепловое (длинноволновое) излучение с поверхности Земли. Особенно примечательно, что одна молекула хлорфторированного углеводорода примерно в 10 раз эффективнее, чем молекула углекислого

' В последнее время всеобщее внимание приковано к разрушению защитного озонного слоя атмосферы из-за хлорированных углеводородов. Именно в стратосфере нарушается механизм поглощения канцерогенного ультрафиолетового излучения Солнца. Быть может, еще важнее роль озона стратосферы, взаимодействующего с ультрафиолетовым излучением, как "очистителя" атмосферы, который расщепляет и обезвреживает окись углерода (в том числе выхлопные газы), окись азота, двуокись серы и другие токсичные газы.

==215

газа, отражает тепловое излучение, и на это обращается меньше всего внимания в дискуссиях об эффекте хлорированных углеводородов. Если их применение будет расти такими же темпами, вклад хлорфторированных углеводородов в "парниковый эффект" вырастет на четверть меньше, чем за 50 лет.

("Если содержание в атмосфере газов, о которых мы говорили, будет увеличиваться с такой же скоростью, как в последнее десятилетие, к середине будущего века это может вызвать такое же повышение средней температуры, как и содержание углекислого газа. Но важнее всего, что оба эти фактора будут действовать одновременно, так что в общем средняя температура может повыситься на 3—9° С.

Дело в том, что упомянутые газы влияют на иную по сравнению с двуокисью углерода область спектра теплового излучения. Даже если температура повысится на величину, соответствующую минимальной оценке, т.е. на 3° С, она составит +18° С и будет на 2° превышать самую высокую температуру последнего периода потепления.

Современные климатические исследования предполагают, что в различных регионах Земли повышение температуры будет различным: в экваториальном поясе она повысится на половину приведенных значений, на полюсах и в холодных климатических зонах будет вдвое-втрое выше. Так что при климатологических расчетах нужно принимать во внимание частичное таяние льда в морях и повышение способности моря поглощать солнечную радиацию, а также значительное повышение температуры в регионах, расположенных на больших высотах. '

Из-за несовершенства климатических моделей можно считать достоверным только среднее значение потепления в пределах указанной области

==216

температур. Но данные, касающиеся регионального и сезонного разброса температур, все еще неточны. То же самое касается и предсказания изменений количества и распределения осадков и общего процесса глобальной циркуляции, связанных с региональными и сезонными особенностями повышения температуры. Если же нынешний прогноз региональных и сезонных колебаний оправдается, то, согласно результатам метеорологических исследований, - количество осадков в очень влажных тропических областях увеличится; - засушливые зоны Северной Африки, арабских стран. Центральной Азии, юго-запада США продвинуется на несколько сотен километров на север и превратят современные плодородные плотно населенные области в субтропические пустыни; — потребность сельскохозяйственных районов в достаточном количестве осадков будет удовлетворяться только на Севере, где почва значительно хуже, чем в основных современных земледельческих областях; — скорее всего, фундаментальные изменения произойдут в процессах атмосферной циркуляции, коснутся теплых и холодных океанских течений, что еще больше изменит климат и вызовет нескончаемую миграцию населения.

/'"Еще одним следствием повышения средней температуры может стать подъем уровня моря, который с начала нашего века уже составил 10—20см, а к середине будущего столетия из-за таяния льдов и прогревания верхних слоев воды может превысить метровую отметку. А это будет иметь катастрофические последствия для многих плотнонаселенных промышленных прибрежных

районов. В наступающие столетия будет очень трудно остановить дальнейшее повышение уровня моря, поскольку содержание в атмосфере

==217

углекислого газа и других парниковых газов долгое время будет оставаться высоким, и К сожалению, кошмарные картины затопленного Манхэттена, где из воды виднеются только верхушки башен высочайших небоскребов, или покрытого водой до самых шпилей Кёльнского собора, показанные в телефильмах, кажутся зрителям, принадлежащим к средним слоям интеллигенции, настолько невероятными, что подобные телепрограммы вряд ли дадут людям реальное представление о проблеме углекислого газа, скорее, наоборот, вызовут скептическое отношение к этой серьезной теме.

Конечно, очень трудно убедить политических деятелей и простых людей в реальной опасности, связанной с выделением в атмосферу "парниковых" газов. Причину этой трудности я вижу в следующем.

Результаты модельных расчетов показывают, что содержание в атмосфере всех газов, которые влияют на климат, с 1800 г. по сей день вызвало повышение средней температуры всего на 0,30,7° С. И хотя измерения температур доказывают, что такое повышение действительно произошло, оно так невелико, что находится в пределах естественных краткосрочных температурных колебаний. Согласно результатам климатических моделей, только на рубеже веков или незадолго до этого можно ожидать, что повышение средней температуры заметно превысит область естественных колебаний. Лишь тогда с помощью точных измерений мы убедимся или опровергнем современные расчеты, показывающие связь между содержанием в воздухе упоминавшихся газов и повышением средней температуры Земли.

Поскольку нет убедительного экспериментального подтверждения предсказаний об изменении климата, неудивительно, что политики не могут

==218

удержаться от искушения считать эффект "парниковых" газов орудием политической борьбы. Приведу пример. Когда в 70-х гг. все демократические партии ФРГ объединили усилия, выступая за расширение применения ядерной энергии, многие политики выдвинули среди прочих и такой аргумент: только с помощью ядерной энергетики можно бороться с повышением концентрации углекислого газа в воздухе. Однако сегодня, когда левые политические партии ФРГ внесли в свою программу пункт об отказе от развития ядерной энергетики, они переиграли игру и вычеркнули проблему двуокиси углерода, заявив, что сторонники использования ядерной энергии выдумали ее как пропагандистскую угрозу. Естественно, простые люди сбиты с толку и теперь склоняются к мысли, что использование атомной энергии опаснее повышения содержания углекислоты в атмосфере, последствия которого, может быть, проявятся когда-то в далеком будущем.

Что же можно сделать?



Ни в коем случае нельзя увеличивать количество сжигаемого угля и нефти, ожидая, пока измерения не покажут, что повышение средней температуры превысило область естественных температурных колебаний, чтобы убедиться в связи между содержанием в атмосфере "парниковых" газов и повышением средней температуры Земли. Ведь к тому времени климатические изменения зайдут так далеко, что вряд ли можно будет справиться с ухудшением ситуации, и такой возможности не появится очень долго.

На мой взгляд, было бы разумно считать пределом повышение средней температуры, скажем, на  $1^{\circ}\text{C}$  по сравнению с нынешним уровнем, составляющим  $+15^{\circ}\text{C}$ , и соответственно определить степень концентрации в воздухе "парниковых" газов, влияющих на повышение температуры.

[==219](#)

Разумеется, даже повышение всего на  $1^{\circ}$  уже может вызвать значительные изменения климата, но все же они будут вполне соизмеримы с процессами, происходившими на Земле во время последнего потепления. Но чтобы ограничить повышение температуры пределом в  $1^{\circ}\text{C}$ , потребуются серьезные усилия, поскольку, как показывают климатические модели, содержание в атмосфере всех "парниковых" газов, включая углекислый газ, останется чрезмерно высоким, климатологически эквивалентным концентрации двуокиси углерода в 0,450.

Сегодня действительное содержание в атмосфере одного только углекислого газа составляет около 0,350. Предполагая, что в будущем на повышение температуры равным образом будет влиять двуокись углерода и другие газы, нельзя допустить, чтобы уровень содержания двуокиси углерода вырос более чем на 0,050. Предположим далее, что если (как это было до сих пор) 40—50% выделяющегося углекислого газа останется в атмосфере и что в способах потребления энергии не произойдет никаких перемен, его содержание повысится на 0,050 уже после сжигания 260 млрд. т топлива. Даже если в год будет сжигаться столько же ископаемого топлива, сколько сейчас (а на таком уровне едва ли можно будет удержаться), мы достигнем предельных значений через 30 лет, т.е. задолго до того, как будут исчерпаны запасы ископаемого горючего.)

Чтобы ограничить содержание в атмосфере газов, влияющих на климат подобно углекислому газу, пределом в 0,450, мы должны немедленно начать снижать их выброс в атмосферу на 2% ежегодно, до тех пор, пока через 50 лет их концентрация не достигнет 1/3 от нынешнего уровня. Легко увидеть, что даже если немедленно прекратить выброс всех газов, кроме двуокиси углеро-

[К оглавлению](#)

[==220](#)

да (а это едва ли осуществимо, разве что по отношению к большинству хлорированных углеводородов), выделение углекислого газа будет ежегодно уменьшаться только на 1%. Но возможно ли это, когда "третий мир", особенно страны современной Индустриальной Периферии, значительно увеличит потребление энергии? Попробуем представить себе глобальную потребность в энергии в ближайшие 50—60 лет.

Через 50—60 лет население современной Индустриальной Периферии (Китай, Индия, Бразилия и др.) составит около 3 млрд. человек. И это заниженная оценка. Сегодня 2 млрд. жителей Индустриальной Периферии потребляют первичную энергию в количестве, немного превышающем 1,5 млрд. метрических тонн угольного эквивалента, плюс такое же количество "некоммерческого" топлива — дров, биомассы, коровьего навоза и т.п., — не учитываемого статистикой. Если они смогут поднять средний уровень жизни до уровня современного Индустриального Центра (Северной Америки, Европы, включая Советский Союз, Японии, Австралии и др.), достигнув этого при потреблении на душу населения первичной энергии, равном примерно 1/3 от уровня США (половина уровня СССР), то одни только эти страны увеличат годовое потребление первичной энергии в мире на 7—8 млрд. метрических тонн угольного эквивалента, и в общем будут расходовать примерно 9—10 млрд. тонн. Это значительно больше, чем 5,5 млрд. т в год, которые потребуются Северной Америке, Западной Европе и Японии, вместе взятым, при условии, что исполь-

==221

зование первичной энергии в этих странах впредь не будет расти, благодаря мерам по экономии, высокой энергетической эффективности, незначительному росту численности населения и преобладанию сферы услуг.

В частности, большое количество ископаемого топлива можно будет сберечь, используя для обогрева домов и согревания воды тепловую энергию Солнца и воздушные кондиционерные установки. По тем же причинам не придется наращивать потребление энергии Советскому Союзу и его партнерам, эффективность которых в области энергопотребления довольно низка. Так что потребности этих стран в энергии могут лишь ненамного превысить 2,5 млрд. т. угольного эквивалента в год.

Через 50-60 лет примерно 4 ( $\pm 0,5$ ) млрд. человек будут жить в беднейших странах развивающегося мира, большинство же государств этого региона, если все пойдет хорошо, сможет присоединиться или вплотную приблизиться к Индустриальной Периферии во второй четверти будущего столетия. Тогда уровень потребления первичной энергии на душу населения в год здесь составит примерно 1 метрическую тонну угольного эквивалента. Так что в год им потребуется примерно 4 млрд. т., а это увеличит мировое потребление за год до **22** млрд. т., что приблизительно в 2,5 раза больше сегодняшнего значения.

Это очень осторожная оценка: она на 10% ниже значения, которое предполагает "слабый сценарий", разработанный в ИИАСА - Международном Институте прикладного системного анализа. Наша оценка сильно отличается от этого и всех других сценариев будущего потребления первичной энергии. Они недооценивают — и на мой взгляд сильно — рост потребления энергии в странах современной Индустриальной Периферии,

==222

переоценивая рост потребления энергии в странах современного Индустриального Центра, которые считают, что уже вступили в фазу перехода к "постиндустриальному" обществу, отличающемуся низким или нулевым приростом населения и увеличением ВВП главным образом за счет развития сферы услуг, что требует незначительного количества энергии. Потребление конечных энергетических продуктов в этих странах может даже увеличиваться без особых затрат первичной энергии, благодаря высокой энергетической продуктивности и несмотря на большие потребности микроэлектроники, средств управления и информационной техники в энергии.

Я считаю, что в ближайшие 50—60 лет доля Индустриального Центра в мировом потреблении энергии упадет с 75% примерно до 35%, а доля Индустриальной Периферии возрастет к середине будущего века приблизительно до 45%. Это звучит серьезно, учитывая, что сегодня только в США потребляется примерно 30% от мирового уровня.

Утверждение, что через 50—60 лет современный развивающийся мир будет потреблять значительно больше энергии, чем Индустриальный Центр, заслуживает серьезного внимания, особенно потому что это касается экологических и сырьевых проблем. Мы не зайдём слишком далеко, если предположим, что развивающиеся страны предпочтут получать энергию способами, которые требуют не слишком сложной техники, не слишком дороги и используют ресурсы, которые не нужно импортировать, располагая достаточными запасами на своей собственной территории. Большинство азиатских государств из числа самых населенных среди стран Индустриальной Периферии могут предпочесть уголь. А поскольку их финансы ограничены, надо думать, что едва ли

==223

они станут затрачивать огромные средства на установку современного оборудования, устраняющего из дыма, который выбрасывают угольные электростанции, двуокись серы и окись азота. Цена оборудования, улавливающего 85% двуокиси серы и более 75% окиси азота и не позволяющего этим газам накапливаться в атмосфере, равна примерно 50% затрат, которые понадобились бы для постройки "чистой" электростанции.

Поэтому необходимо потребовать от развитых стран, чтобы они не только открыли развивающемуся миру доступ к современной технике, но и чтобы не подталкивали эти государства к строительству энергетической инфраструктуры, основанной на угле, — ведь проблему двуокиси углерода нельзя решить только технологическими средствами.

Навязывание развивающимся странам угольной энергетики — неизбежное следствие того, что антиядерные движения в некоторых высокоразвитых странах (в т.ч. в ФРГ, США и др.) направлены на замену атомных электростанций угольными. С нашей точки зрения, напротив, в высокоразвитых странах ядерный вариант должен оставаться открытым. Мне могут возразить, что в будущем ФРГ будет использовать для производства энергии всего лишь 2% количества угля, сжигаемого в мире, так что это вряд ли как-то повлияет на содержание в атмосфере двуокиси углерода. Да, но если мы не можем показать достойный пример, нужно хотя бы не советовать другим поступать так же, особенно тем, для кого потребление угля действительно имеет значение, когда речь идет об ограничении применения ископаемого топлива.

==224

### *Конкретный пример из области энергетики: Китай*

Китай принялся за выполнение программы индустриального и сельскохозяйственного развития с целью ежегодно повышать уровень личного потребления на 4-5%, а также повысить качественный уровень жизни, улучшая жилищное строительство, обеспечивая благоприятные экологические условия. И здесь Китай столкнулся с серьезными трудностями: узким местом оказались энергетика и транспорт. Обе эти области тесно связаны друг с другом — ежегодно сотни миллионов тонн угля должны вывозиться из шахт по железной дороге в города и отдаленные сельские районы.

Сегодня годовое потребление первичной энергии на душу населения составляет около 0,7 метрической тонны угля эквивалента, т.е. чуть больше 10% от среднего европейского уровня. В действительности же эффективность использования энергии еще ниже, — из-за устаревшей техники, малого масштаба отраслей промышленности и электростанций, дальности железнодорожных перевозок энергетическая производительность в Китае намного меньше, чем в высокоразвитых странах. Можно ожидать, что к 2000 г. потребление первичной энергии в этой стране достигнет примерно 1,5 млрд. метрических тонн угля эквивалента (т.е. удвоится менее чем за 20 лет), а доля угля в этом объеме составит примерно 1 млрд. т. угля эквивалента (что равно 1,4 млрд. т. китайского природного угля-сырца). Если поднять производительность труда шахтеров, этой цели можно достичь без особых трудностей. Сейчас производительность труда шахтера при открытых и подземных разработках месторождения — в среднем менее 1 т. в день, так что для ее повышения есть большие резервы. В

==225

Индии она вдвое выше, а в ФРГ — примерно в 5 раз (при подземных разработках).

Уголь удовлетворяет 70% потребностей Китая в первичной энергии, нефть и газ — 25%. Газ сейчас добывается при разработке нефтяных месторождений как сопутствующий продукт; объем его добычи в 1984 г. составил всего 12,4 млрд. куб. м., что составляет 16,5 млн. т. угля эквивалента. Нефти же Китай добыл около 130 млн. т. (или 190 млн. т. угля эквивалента). Это впечатляющие цифры, и Китай занял 7-е место среди основных нефтедобывающих стран. Согласно китайским источникам, разведанные запасы нефти составляют 30 млрд. т. (около 200 млрд. баррелей), а это на порядок выше "западных" запасов. Запасы газа, по тем же сведениям, одни из самых больших в мире, они больше, чем в США и приближаются к запасам природного газа в СССР.

Производство электроэнергии в Китае все еще держится на очень низком уровне. Оно равняется западногерманскому, хотя численность населения ФРГ составляет меньше 6% численности китайского населения. К 2000 г. Китай намеревается удвоить производство электроэнергии на угольных электростанциях, а за последующие 20 лет утроить мощность гидроэлектростанций. К концу этого периода мощность китайских гидроэлектростанций может достичь 100000 мегаватт, что на 30% больше мощности всех электростанций ФРГ. Если Китай стремится за 50—60 лет достичь половинного уровня США в потреблении электричества на душу населения, что приблизительно равняется среднему уровню в Западной Европе и Японии, ему придется впридачу

к гидроэлектростанциям построить тепловые станции, работающие на ископаемом топливе или ядерной энергии, т.е. 2000 самых мощных современных угольных

==226

электростанций или 1200 крупнейших атомных.

Если Китай пойдет по пути наименьшего сопротивления, то уголь и впредь будет поставлять 70% первичной энергии. Тогда через 50—60 лет стране нужно будет добывать в шахтах 5 млрд. т. угля-сырца в год (или 3,5 млрд. т. угольного эквивалента). Что касается необходимой для этого рабочей силы, здесь нет никаких проблем. Если в Китае и есть какая-то реальная ресурсная проблема, то это проблема воды: в пекинском бассейне уровень подземных вод за последние 30 лет опустился с 3 до 35 м.

Очевидно, что резкое увеличение использования угля и нефти повлечет за собой серьезные проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды. С повышением уровня жизни китайский народ не будет склонен мириться с этим. Китаю неизбежно придется устанавливать дорогостоящие очистительные сооружения, улавливающие продукты горения, копоть, золу, двуокись серы, окислы азота, "ответственные" за кислотные дожди и гибель лесов; объем этих выбросов вместе с двуокисью и окисью углерода в последние 50-60 лет превышает 20 млрд. т. в год. Такое количество газов выбрасывают в воздух трубы китайских заводов и автомобилей.

*Достаточно ли серьезно мы относимся к "парниковым" газам?*

Обезвредить огромное количество двуокиси углерода, вызывающей парниковый эффект и, следовательно, постепенное потепление климата, будет очень трудно. Высокоразвитые промышленные страны Запада смотрят на повышение содержания двуокиси углерода и других газов в воздухе с тревогой, зная, что с потеплением в полярных зонах пустынные и полупустынные

==227

зоны северного полушария могут продвинуться дальше на север, захватывая самые продуктивные сельскохозяйственные области, и что потом оно может вызвать — с запозданием на несколько десятков лет—подъем уровня моря, угрожающий густонаселенным промышленным прибрежным районам.

Однако другие страны, расположенные в основном в центральных частях материков, такие как Советский Союз или Китай, беспокоятся по поводу климатических изменений, кажется, гораздо меньше. Когда 15 лет назад в Москве во время дискуссии о докладе "Пределы роста" делегация Римского клуба высказала свои опасения, члены советской Академии наук немедленно возразили нам, что потепление в северных областях России и в Сибири пойдет только на пользу. Сейчас тот же самый нехитрый аргумент готов выдвинуть и Китай. Поэтому можно опасаться, что Китай не станет разделять озабоченность западных стран и по-прежнему будет использовать свои

обширные запасы угля для производства очень нужной ему энергии. Индия тоже смотрит на парниковый эффект хладнокровно, поскольку расположена в основном в тропической и субтропической зоне, а здесь — согласно современным исследованиям влияния парникового эффекта на глобальный климат — повышение температуры будет совсем небольшим, и климат почти не изменится. То же самое относится и к другим странам Юго-Восточной Азии, так что в этом гигантском евразийском блоке — за исключением Западной Европы — едва ли можно найти поддержку в стремлении остановить растущее производство энергии на основе угля.

Читатель может поинтересоваться, воспротивятся ли США и Канада применению угля и жидких углеводородов, если появятся надежные

==228

очистительные средства, позволяющие предотвратить гибель лесов в Северной Америке, — ведь в северных районах США и в Канаде потепление тоже может считаться благоприятным.

Есть много специальных и общих соображений, которые говорят против подобной аргументации. Север Сибири, например, десятки тысяч лет скован вечной мерзлотой, которая уходит глубоко под землю. Повышение температуры в связи с дальнейшим увеличением содержания углекислого газа в атмосфере не превратит Сибирь в сельскохозяйственную область, способную компенсировать возможную потерю сельскохозяйственных земель на Украине в связи с изменением климатических условий. Совершенно неразумно не учитывать влияние, которое окажут климатические пертурбации на количество и распределение осадков. Что, если характер и продолжительность дождливых периодов и других регулярных атмосферных процессов непредсказуемо переменится и катастрофически отразится на климате, скажем, Южной Азии? К тому же можно опасаться, что значительный подъем средней температуры, особенно на больших высотах, отразится на океанских течениях, например, на теплом Гольфстриме и холодном Лабрадорском течении. Все это нужно учесть тем, кто сбрасывает со счетов пагубные последствия, которые может иметь для Северной Америки перемена климата, связанная с углекислым газом.

Грандиозные проекты поворота рек в Советском Союзе и Соединенных Штатах достаточно ясно свидетельствуют о том, что эти страны гораздо меньше беспокоятся по поводу рукотворных климатических эффектов, чем, скажем, Западная Европа. В обоих случаях выдвигается задача пополнить запасы воды, необходимой для ирригации полупустынных юго-восточных и центральных

==229

азиатских районов СССР и юго-запада США. В СССР ирригация привела к значительному падению уровня Каспийского и Аральского морей (уровень Каспийского моря только за 1985 г. понизился на 3,5 м\*), и к понижению уровня подземных вод в Северной Америке на 100 м. Что касается советских планов, то здесь дело состоит вот в чем. Пресная вода, вливающаяся в арктические моря из северных рек, легче, чем соленая, поэтому ее слой течет над более теплой и



соленой водой Атлантического океана, которую несут на север атлантические течения. Пресная вода преграждает дорогу в полярные области теплой атлантической воде. Если это противодействие будет ослаблено, начнется частичное таяние льдов. Уменьшение ледяного покрова может повысить температуру в Северном полушарии на несколько градусов, вызывая изменение количества осадков и серьезное снижение урожайности в более теплых широтах, т.е. эффект будет аналогичен последствиям увеличения концентрации в атмосфере углекислого газа. Советские ученые не обратили внимания на такую возможность изменения мирового климата. Но, к счастью, и в СССР, и в США вокруг этих вопросов разгорелись такие споры, что от поспешных решений, способных привести к непредвиденным и катастрофическим последствиям, можно будет отказаться\*\*.

Системное исследование проблемы, предпринятое советскими междисциплинарными научными коллективами, выявило серьезные недостатки проекта и возможность многих негативных последствий. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли Постановление "О прекращении работ по переброске части стока северных рек". — *Прим. ред.*

\* Последние данные показывают, что уровень Каспийского моря поднимается, в отличие от Аральского моря, которое находится под угрозой. В нашей стране принят ряд неотложных мер по спасению Арала. — *Прим. ред.*

[К оглавлению](#)

[==230](#)

Поспешное вмешательство в климатические процессы скорее всего никому выигрыша не принесет, поскольку оно связано с серьезным риском. Климатические взаимосвязи, возможно, сильнее политических и экономических. А как только на какую-то страну обрушатся бедствия, вызванные климатическими изменениями, политические и экономические факторы тут же вступят в игру.

Что же нужно сделать, чтобы воспрепятствовать быстрому повышению уровня двуокиси углерода, когда до наступления эры энергетики, основанной на неископаемом топливе, все еще очень далеко, широкомасштабное применение солнечной энергии неосуществимо по экономическим и техническим причинам, а надеяться, что скоро удастся преодолеть сопротивление широкому использованию ядерной энергии, не приходится?

*Мегановый век: выигрыш времени для создания "безопасной" ядерной энергетики ?*

^Природный газ состоит в основном из метана., Молекула метана (CH<sub>4</sub>) настолько проста, что это углеводородное горючее можно сжечь почти полностью, т.е. почти весь углерод превращается в двуокись углерода, а почти весь водород — в воду. Это главное для проблемы загрязнения воздуха.

С точки зрения проблемы углекислого газа, метан — самое выгодное ископаемое горючее: выделяя то же самое количество тепла, он дает немногим больше половины двуокиси углерода, чем уголь. Так что если метан заменит уголь и нефть при производстве тепловой и электрической энер-



гии, можно сильно смягчить последствия парникового эффекта, предотвратить климатические изменения, повышение уровня моря' и выиграть время, необходимое для создания новой энергетической структуры. Когда же возникнет новая энергетика, мы сможем использовать энергию Солнца для тепла, биомассу — для производства газообразного и жидкого топлива, энергию ветра - для механической энергии, и т.д.

Но для получения электричества и водорода по-прежнему будет необходима конечная энергия, добытая из первичной — ядерных реакций деления и синтеза, солнечной энергии (природа которой тоже связана с реакцией ядерного синтеза, происходящей на поверхности Солнца). В XXI в. природный газ будет играть роль моста для перехода от ископаемого топлива к неископаемому.

До последнего времени этих возможностей природного газа никто не видел или, по крайней мере, они сильно недооценивались, в основном по историческим причинам. Всего 50 лет назад природный газ считался только побочным продуктом переработки нефти (часто нежелательным, поэтому он сжигался). Я хорошо помню ночь, когда 50 лет назад ехал со своим другом — мексиканским студентом из Тексакарны на границе Арканзаса и Техаса на юг к Остину, и вдруг заметил по обеим сторонам дороги мириады огней, словно тысячи акров были засажены горящими факелами. Уже тогда меня поразили такие затраты энергии, использовать которую считалось неэкономичным по сравнению с добычей нефти из-под земли.

Казалось, что судьба природного газа — всегда

При условии, что будет еще не поздно.

## ==232

появляться там, где ищут что-то другое. В 600 г. до н.э., например, в Китае был обнаружен природный газ при бурении соляных шурфов. И так же, как в Китае (где, по свидетельству Конфуция, некоторые скважины достигали глубины 500 м), на Западе впервые стали использовать природный газ для производства москательных товаров.

Только несколько лет назад индустрия природного газа стала отделяться от нефтяной. До самого последнего времени открытие большинства месторождений метана было связано либо с поисками нефти ("сопутствующий газ"), либо источники "чистого" метана обнаруживались более или менее случайно. В результате возникло предположение, что запасы природного газа скудны и будут исчерпаны еще быстрее, чем нефтяные.

Сегодня мы знаем, что запасы метана намного превышают нефтяные и более равномерно распределены на земном шаре (41). Месторождения природного газа, имеющие значительную коммерческую ценность, открыты уже более чем в 100 странах. В отличие от нефти, вероятность найти газ увеличивается с глубиной скважин. На глубинах в 1 000 — 2 500 м углеводород встречается главным образом в виде нефти, ниже он начинает встречаться в виде метана, а глубже 4 000 м практически полностью превращается в природный газ. На глубине 30 км (при температуре 1 000° С и давлении в 10000 бар) метан становится термостойким. Поскольку все

надежды возлагались главным образом на нефть, глубокие осадочные слои разрабатывались очень редко. Сейчас все чаще начинают бурить более глубокие скважины, и это поможет обнаружить дополнительные запасы газа.

Несколько лет назад американский астрофизик Т. Голд (42) возродил теорию (выдвинутую

==233

более ста лет назад Гумбольдтом\*, а затем — Менделеевым), согласно которой ископаемые энергоресурсы метановой природы возникли из метана, выделяющегося из земных недр. Этот "неживой" метан оказывается, таким образом, неисчерпаемым источником, скрытым в глубинах под непроницаемым базальтовым слоем. Так что теория Голда остается непроверенной. Возможно, работы по бурению сверхглубоких скважин более 10 км глубиной, которые сейчас начинаются в кратере Сильян в Швеции, на Кольском полуострове в СССР, в Баварии, в ФРГ, кроме всего прочего, может быть, смогут внести свой вклад в подтверждение или опровержение этой теории.

Но даже если надежды на доступ к "неживому" метану не оправдаются, следует помнить, что уже известные запасы метана гораздо больше, чем предполагалось 10—15 лет назад. Если отказаться от упорных поисков одной только нефти и немедленно начать бурение скважин для добычи газа из глубоких слоев, в которых не может быть нефти, но есть газ, то, как предсказывает большинство специалистов, будет обнаружено такое огромное количество метана, что речь пойдет уже не о скудости, а об изобилии его запасов.

Учитывая все эти перспективы, было бы разумно высокоразвитым индустриальным странам принять широкую программу развития технологий, связанных с добычей и переработкой газа, таких как исследование газовых смесей, глубокое бурение в прибрежных и удаленных от моря районах, оптимизация исследований и работ,

Гумбольдт Александр (1769—1859) — немецкий естествоиспытатель, географ и путешественник. Обосновал идею вертикальной зональности, заложил основы общего землеведения, климатологии. — *Прим. ред.*

==234

связанных с сооружением трубопроводов (трубопроводы большой протяженности относятся к наиболее капиталоемкой области инфраструктуры, они еще дороже, чем океанские платформы), серьезное усовершенствование методов производства из газа жидкого топлива, высокоэффективное получение тепла и электричества с использованием газовых турбин, топливных элементов и пр., минимально загрязняющих воздух и воду, и т.д.

Последние исследования показали, что уже сегодня газовые турбины способны вырабатывать электроэнергию, имея коэффициент полезного действия около 50%, а если считать и тепло, он будет намного выше. При этом капиталовложения в создание такой техники составляют всего

лишь 1/3 затрат на современные угольные электростанции и уж, конечно, гораздо меньше, чем на атомные, не говоря о том, что с ними связано меньше риска и они почти не вызывают загрязнения. Кроме того, значение метанового "моста" для перехода к эпохе производства водорода и электричества из неископаемых ресурсов трудно

переоценить.

Простейшие расчеты показывают, что несмотря на рост глобального потребления первичной энергии на 10—22 млрд. т угольного эквивалента в будущие 50—60 лет, повышение средней температуры можно будет ограничить примерно 1° С, если около 70% первичной энергии ископаемых ресурсов, которая будет использована за этот период, придется на долю природного газа. Это значит, что неископаемые ресурсы должны обеспечить как минимум 25% общего количества первичной энергии, что составляет примерно 800 млрд. т угольного эквивалента. Чтобы предотвратить дальнейшее значительное повышение температуры во второй половине будущего столетия,

==235

переход к производству энергии на основе неископаемого горючего должен быть завершен к 2100г.

Замечательно, что все эти рассуждения лишают проблему энергоресурсов ее важного значения. Гораздо более важным становится нежелание использовать доступные ресурсы так, чтобы не допустить непоправимых изменений климата. Такая возможность появится, когда человечество направит политический и экономический прогресс по пути органического развития.

Если Запад хочет убедить своих восточных соседей и страны Индустриальной Периферии, что нужно резко сократить долю угля и нефти в энергетике, чтобы избежать накопления двуокиси углерода в атмосфере, он должен энергично и решительно поощрять их развивать технологии, о которых мы говорили, предоставляя развивающемуся миру необходимую техническую и финансовую помощь. Благодаря огромным экономическим преимуществам газовой технологии, эти усилия наверняка увенчаются успехом.

В то же время должна развиваться солнечная и ядерная энергетика — без этого мы никогда не придем к производству энергии из неископаемых ресурсов. В ядерной энергетике появилось много новых технологий, которые помогут решить проблему ядерного топлива. Речь идет не только о реакторах-размножителях и реакции синтеза, но и о возможности производить продукты деления в термоядерных реакторах.

Одно можно сказать с уверенностью: мы никогда не придем к энергетике, основанной на неископаемом топливе, и даже если она будет создана, то устоять не сможет, если на всей Земле не воцарится мир. В случае войны уязвимость больших солнечных электростанций, огромный риск, связанный с ядерными установками, делают мир

==236

между всеми народами еще более важным условием создания будущей энергетической системы. Я могу сказать, что эту точку зрения разделяют и на Востоке.

В сентябре 1986 г. я долго обсуждал с профессором Александровым, который тогда был президентом Академии наук СССР, проблемы, связанные с чернобыльской катастрофой и опасностью разрушения во время войны атомных электростанций. Он сказал, что безошибочным признаком стремления СССР к сохранению мира служит его грандиозная программа расширения производства ядерной энергии, которая продолжает проводиться в жизнь, хотя в стране прекрасно знают о смертельной опасности, которую могут принести эти установки в случае войны между Востоком и Западом. Я беру на себя смелость поверить в это, зная, что СССР обладает огромными запасами угля, нефти и природного газа, которые позволяют ему больше, чем какой-либо другой развитой индустриальной стране удовлетворить потребности в энергии, не прибегая к атомным станциям. Над этим следует задуматься многим антиядерным движениям на Западе, обычно тесно связанным с движениями в защиту мира.

[==237](#)

[00.htm - глава 13](#)

## Эпилог

За годы, прошедшие после публикации "Пределов роста", меня не раз спрашивали, когда же Римский клуб снова поразит мир подобным докладом. По правде говоря. Римский клуб (и больше всех его основатель — Аурелио Печчеи) действительно надеялся на это, даже после того как "Пределы роста" были напечатаны на десятках языков в большинстве стран мира. Но этого не случилось.

Всему свое время, и "Пределы роста" появились вовремя, когда надежды на непрерывный рост и процветание, которое рано или поздно настанет на Земле, были омрачены первыми сомнениями. Но время прошло, и другого откровения такой силы и простоты не появится ни из Римского клуба, ни откуда-нибудь еще.

Я твердо убежден, что разгоревшиеся в мире после публикации первого доклада Римскому клубу дискуссии принесли пользу, обратив внимание миллионов людей на "мировую проблематику", заставив их сердцем и умом признать неотложную необходимость радикального пересмотра ценностей, подавленных сегодня материальными интересами. Но продолжать полемику сегодня — даже по поводу более совершенных моделей мира — было бы, по моему, бесполезно. Опускаясь до уровня раздраженных догматических диспутов, она неизбежно утратит доверие участников, включая тех, кто, получив опыт и

[==238](#)

знания в этих спорах, хочет воспользоваться ими как трамплином - оттолкнувшись, пуститься на поиски новых практических путей к надежной

политике развития.

Как, надеюсь, поняли читатели, я попытался показать, что различные варианты такой политики в разных странах мира могут быть похожими, и что для их осуществления в мире, где царит конкуренция и соперничество, они должны удовлетворять предварительным политическим, экономическим, моральным требованиям. Я уверен, что в мире сохранится соперничество, с которым духу солидарности бороться будет трудно. Но соревнование необходимо для прогресса, а солидарность — непременное условие выживания. И совсем не обязательно эти два понятия должны исключать друг друга. Соперничество не должно завершиться поражением одного из участников, — ведь это положило бы конец соревнованию, по крайней мере, на какое-то время. Напротив, "победитель" должен в духе солидарности продолжать соревнование, помочь "проигравшему" собраться с силами, чтобы вновь вступить в борьбу, направленную не во вред другим, а на общее благо. Осуществление "плана Маршалла", начатое 40 лет назад, было актом, выдержанным в духе солидарности\*.

В прошлом - а во многих странах и до сих пор — соперничество между странами то и дело выливается в войну. Институт суверенного государства снискал дурную славу, а высказывания

"План Маршалла" был направлен на восстановление европейских стран после второй мировой войны и их дальнейшее развитие на основе экономической помощи со стороны США. Был разработан американским генералом Д. Маршаллом и вступил в действие в 1948 г. "План Маршалла" позволил США значительно укрепить свое положение в Западной Европе. — *Прим. ред.*

==239

вроде "сосуд суверенности дал течь стали понимать как признание, что понятие национального государства устарело и от него нужно отказаться в пользу наднационального мирового правительства.

Конечно, национализм нужно вырывать с корнем, но национальное государство само по себе — понятие не дурное и не хорошее. Опыт, проверенный временем, показал, что национальное государство гораздо лучше справляется с государственными проблемами, чем наднациональная бюрократия, а местная общественность решает местные проблемы эффективнее, чем представители государственной власти.

(^Прежде чем народы мира поймут, как сохранить глобальную природную среду, они должны усвоить, что идея общей собственности, связанная с общей ответственностью, лучше работает в небольших странах. Дух ответственности должен и может пройти сквозь все местные государственные и региональные границы, чтобы люди, на деле обученные решать свои местные проблемы, были духовно и практически подготовлены к решению проблем, затрагивающих наше глобальное всемирное достояние — океаны, внешнее пространство, воздух, которым мы дышим, — и, главное, чтобы вооружить людей для борьбы с опасностью, угрожающей их духовному и моральному богатству — человеческим ценностям, к которым относится осознание своих обязанностей и своих прав, терпимость и уважение к разным верам и разным расам и наконец, но не в последнюю очередь, к нашему социальному и культурному наследию — основе дальнейшего социального и культурного прогресса. Именно здесь лежит главная возможность открыть перед миром дорогу к органическому росту и развитию.

## [К оглавлению](#)

[==240](#)

призыв к совершенствованию человеческих качеств во всем мире. Особенно это относится к политической элите, которая может достойно принять вызов и собственной жизнью подать пример, послужить моделью своим менее привилегированным согражданам. Ведь именно человеческие качества в конце концов решат судьбы

Земли.

Мне кажется, в заключение лучше всего привести несколько последних фраз из книги Аурелио Печчеи "Человеческие качества", может быть, самой важной его книги: "Главное—человеческая личность, она важнее любых дел и любых идей, ибо все они без людей равным счетом ничего не значат. А главное в каждом из нас и в нашей жизни — узы любви; ведь только благодаря им наша жизнь перестает быть кратким эпизодом и обретает смысл вечности" (43). "

[==241](#)

[00.htm - glava14](#)

## **Приложение I**

Краткое содержание доклад "Пределы роста"

Думаю, что очень немногие читатели имеют под рукой экземпляр "Пределов роста", поэтому мне хотелось бы процитировать некоторые наиболее важные утверждения из него, чтобы внести ясность в предмет обсуждения. Эти цитаты занимают страниц двадцать — достаточно, чтобы дать довольно полное представление об исследовательском проекте, о сделанных в ходе работы

допущениях и выводах авторов, в т.ч. и наиболее спорных.

"Наша мировая модель была построена специально для исследования пяти основных глобальных процессов: быстрой индустриализации, роста численности населения, увеличивающейся нехватки продуктов питания, истощения запасов

невозобновимых ресурсов и деградации природной среды (с.21) \*.

Построенная нами модель, как и любая другая, несовершенна, чрезмерно упрощена и незакончена (с. 21).

Понимая предварительный характер нашей работы, мы все же сочли важным опубликовать результаты работы модели и сделанные нами выводы сейчас.

...На наш взгляд, описываемая модель уже разработана достаточно, что принести пользу людям, принимающим решения. Кроме того, нам кажется-

Страницы указаны по изданию: Meadows D. L. and al. The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome's

Project on the Predicament of Mankind. Universe Books, New York, 1972.

==242

ся, что основные тенденции, проявившиеся в поведении модели, имеют настолько фундаментальный и общий характер, что едва ли наши широкие выводы будут серьезно опровергнуты дальнейшими исследованиями (с. 22). Вот эти выводы: 1. Если современные тенденции роста численности населения, индустриализации, загрязнения природной среды, производства продовольствия и истощения ресурсов будут продолжаться, в течение следующего столетия мир подойдет к пределам роста. В результате, скорее всего, произойдет неожиданный и неконтролируемый спад численности населения и резко снизится объем производства.

2. Можно изменить тенденции роста и прийти к устойчивой в долгосрочной перспективе экономической и экологической стабильности. Состояние глобального равновесия можно установить на уровне, который позволяет удовлетворить основные материальные нужды каждого человека и дает каждому человеку равные возможности реализации личного потенциала.

Если народы мира выберут не первый, а второй путь, то чем раньше они начнут работать, чтобы вступить на него, тем больше у них шансов на успех (с. 23, 24).

Все компоненты описываемого исследования — численность населения, производство продовольствия, расход невозобновимых ресурсов, растут. Каждый год они увеличиваются по закону, который математики называют экспоненциальным ростом (с. 25).

Экспоненциальный рост величины означает, что за фиксированный период времени она увеличивается в фиксированное число раз.

Экспоненциальный рост — обычный процесс в биологических, финансовых и многих других

==243

системах (с. 27, 28).

Экспоненциальный рост — явление динамическое, значит, величины в этом процессе изменяются со временем. Когда множество различных величин в системе растет одновременно и все они



находятся в сложной взаимосвязи, анализ причин роста и будущего поведения системы становится очень сложным (с. 30).

На протяжении последних 30 лет в МТИ разрабатывается новый метод динамического изучения сложных систем. Этот метод был назван системной динамикой. В его основе лежит утверждение, что поведение системы часто настолько же зависит от ее структуры — множества замкнутых, взаимосвязанных, нередко запаздывающих взаимодействий между составляющими ее элементами, — столько и от самих элементов. Модель мира, описанная в этой книге, построена по принципам системной динамики (с. 31).

Экстраполяция существующих тенденций — проверенный временем способ заглянуть в будущее (особенно в ближайшее и особенно если на рассматриваемые величины не слишком влияют другие тенденции, наблюдаемые в системе). Конечно, ни один из пяти исследуемых факторов нельзя назвать независимым. Каждый постоянно взаимодействует с остальными. Мы уже упоминали о некоторых таких взаимодействиях. Численность населения не может увеличиваться, если нет продуктов питания, производство продуктов питания растет с ростом капитала, рост капитала требует ресурсов, отработанные ресурсы увеличивают загрязнение, загрязнение среды влияет на рост численности населения и производство продовольствия.

Кроме того, каждый из этих факторов через долгое время начинает испытывать воздействие обратных связей (с. 88, 89).

## ==244

В этой первой модели мира нас интересовали только качественные характеристики поведения системы "население— капитал". Под характеристиками поведения мы понимаем определенные тенденции переменных системы (численности населения, например, или уровня загрязнения среды) к изменению с течением времени (с. 91).

Поскольку нас интересовали только самые общие характеристики поведения, первая модель мира не нуждалась в тщательной детализации. Мы рассматривали показатель "обобщенного населения", статистически отражающий средние характеристики населения земного шара. Мы взяли только один класс загрязняющих веществ — семейство долгоживущих широко распространенных на Земле элементов и соединений (таких как свинец, ртуть, асбест, биоустойчивые пестициды и радиоизотопы), динамическое поведение которых в экосистеме начинало проявляться. Мы ввели в модель "обобщенные ресурсы" — величину, отражающую общие запасы всех невозобновимых ресурсов, хотя знали, что для каждого отдельного вида сырья характерна своя динамика, отражающая уровень запасов и скорость их истощения.

На этом этапе был необходим высокий уровень агрегации, чтобы модель оставалась обозримой. В то же время это ограничивало информацию, которую мы надеялись получить, наблюдая

за поведением модели (с. 93,94).

Но можно ли узнать что-нибудь из такой сильно агрегированной модели? Можно ли сделать содержательные выводы из наблюдений за ней? Если стремиться получить точный прогноз, - нет, нельзя (с. 94).

Однако настоятельно необходимо хоть сколько-нибудь понять причины роста, его пределы и возможное поведение модели, когда она подхо-

==245

дит к этим пределам (с, 94) .

Все оценки в модели (численность населения, объем капитала, уровень загрязнения среды и пр.) отсчитываются от значений 1900 г. С 1900 по 1970 г. все переменные в общем соответствовали действительным значениям. Численность населения, составлявшая в 1900г. 1,6 млрд. человек, выросла к 1970 г. до 3,5 млрд. Хотя рождаемость медленно падает, уровень смертности снижается быстрее (особенно после 1940 г.) и темпы роста численности населения увеличиваются. Объем производства промышленной продукции, продуктов питания и услуг на душу населения растет по экспоненте. Запасы ресурсов в 1970 г. составляли почти 95% от значения 1900 г., но начинали угрожающе уменьшаться, поскольку продолжается рост численности населения и объема промышленного производства.

Из поведения модели видно, что приближение

к предельным значениям и коллапс неизбежны, и причиной этого в данном случае оказывается истощение запасов невозобновимых ресурсов. Объем промышленного капитала достигает уровня, где требуется огромный приток ресурсов. Сам процесс этого роста истощает запасы доступного сырья. С ростом цен на сырье и истощением месторождений для добычи ресурсов требуется все больше средств, и, значит, все меньше становятся капиталовложения в будущий рост. Наконец, капиталовложения не могут компенсировать истощения ресурсов; тогда разрушается индустриальная база, а вместе с ней система услуг и

сельскохозяйственного производства, зависящие от промышленности (производство удобрений, пестицидов, работа исследовательских лабораторий и особенно производство энергии, необходимой для механизации). За короткий срок ситуация серьезно осложняется, потому что числен-

-»АВ

==246

ность населения все еще растет, за счет увеличения, обусловленного возрастной структурой населения и регулируемыми мерами. В конце концов численность населения снижается, поскольку повышается смертность в результате нехватки продуктов питания и недостаточной медицинской помощи. Точно рассчитывать время этих событий не имеет смысла, так как уровень агрегирования модели высок и в ней присутствует множество неопределенных факторов. Однако важно, что рост прекращается около 2100 г. В каждом сомнительном случае мы старались выводить оценки с максимальным оптимизмом, пренебрегая случайными временными событиями вроде войн или эпидемий, которые могли бы положить конец росту еще раньше, чем

предсказывает модель. Другими словами, рост в модели продолжается дольше, чем это может оказаться в реальном мире, С определенной уверенностью можно сказать, что если в современном мире не произойдет коренных изменений, рост численности населения и промышленного производства остановится не позднее начала будущего столетия (с.125, 126).

Чтобы проверить результаты, касающиеся запасов ресурсов, мы удвоили оценку для 1900г., сохранив все другие допущения такими, какими они были при обычном прогоне. Тогда уровень индустриализации оказался более высоким, потому что при подобном предположении запасы ресурсов истощаются не столь быстро. Но разрастающиеся промышленные предприятия загрязняют среду с такой скоростью, что нагрузка на природный поглощающий механизм оказывается предельной. Уровень загрязнения растет очень быстро, немедленно вызывая повышение смертности и сокращение производства продовольствия. И к концу прогона запасы ресурсов исто-

==247

щуются полностью, несмотря на удвоенное значение их первоначальной величины (с. 127).

Обязательно ли в будущем мировая система будет расти, а потом придет к катастрофе, к мрачному полунищему существованию? Да, если предположить, что наш теперешний образ жизни не изменится. У нас достаточно свидетельств человеческой изобретательности и социальной гибкости. В системе заложены возможности многих многообещающих перемен, и некоторые из них уже произошли. "Зеленая революция" повысила урожайность сельского хозяйства в аграрных странах; быстро распространяются способы регулирования рождаемости (с. 127, 128).

В истории человечества много примеров, доказывающих, что человек не умеет жить в ограниченных физических пределах, но есть и примеры успешного преодоления границ, и этот тип поведения вошел в культурные традиции многих народов современного мира. За последние 300 лет человечество накопило впечатляющий запас грандиозных технических достижений, которые позволили отодвинуть пределы демографического и экономического роста. Последний этап истории многих стран был настолько успешным, что народы, естественно, надеются и впредь прорываться через природные пределы с помощью технологии (с. 129).

Но сможет ли новая технология противостоять стремлению системы к росту и последующему коллапсу (с. 130) ?

Предположим, что "технологические оптимисты" правы и что с помощью ядерной энергии ресурсная проблема будет решена (с. 132).

Предположим, что начиная с 1975г. уровень

загрязнения от всех источников снизится в 4 раза (с. 135).

Предположим, наконец, что средняя урожай-

ность с 1 га увеличится во всем мире вдвое (с. 138, 139). Кроме того, предположим, что с 1975 г. все страны принимают надежные меры по ограничению рождаемости (с. 141).

Все это означает, что мы пытаемся так или иначе обойти пределы роста, вводя в каждый сектор модели систему технологических мер. Моделируемая мировая система использует ядерную энергию, регенерирует ресурсы, разрабатывает самые глубокие залежи сырья, улавливает все загрязняющие вещества, собирает с полей немыслимые урожаи, в ней рождаются только дети, появления которых страстно желают их родители. И в результате все равно рост прекращается около 2100г.

В этом повинны три одновременных кризиса. Нагрузка на землю вызывает эрозию, и производство продовольствия сокращается. Высокий уровень благосостояния населения, хотя он не превышает современного уровня благосостояния в США, обуславливает значительное истощение ресурсов. Загрязнение среды растет, снижается, затем снова резко растет, в результате чего опять сокращается производство продовольствия и повышается смертность. Технологические решения могут лишь продлить период демографического и промышленного роста, но не отодвинут его конечных пределов.

Из-за множества неопределенных факторов, принятых приближений и ограниченности мировой модели не имеет смысла рассматривать подробно весь спектр возможных катастроф. Еще раз подчеркнем: ни один компьютерный результат ничего не предсказывает. Мы вовсе не думаем, что реальный мир будет вести себя согласно графикам, полученным из работы модели, особенно когда речь идет о коллапсе. Модель показывает динамику одних лишь "физических"

аспектов человеческой деятельности. Она предполагает, что социальные переменные — распределение доходов, традиционный состав семьи, выбор товаров, продуктов и услуг — будут придерживаться нынешней "линии поведения". Эта линия, отражающая человеческие ценности, была выработана в фазе роста цивилизации. И конечно, когда численность населения и объем производства начнут падать, ее нужно будет серьезно пересмотреть. Нам трудно себе представить, какие новые формы общественного поведения возникнут в связи с угрозой катастрофы, поэтому мы и не пытались моделировать социальные сдвиги. Наша модель достоверна только для отрезка времени, заканчивающегося точкой, за которой прекращается рост и начинается коллапс (с. 141, 142).

Во всех прогонах нашей модели содержится неявное утверждение, что рост численности населения и капитала будет продолжаться, пока не дойдет до определенных "естественных" пределов. Это утверждение, очевидно, тоже должно стать основным положением в реальной современной системе человеческих ценностей.

... Допуская, что рост населения и капитала нельзя остановить произвольно, пока он сам не подойдет к собственным границам, мы не можем разрабатывать систему мер, которая позволит избежать катастрофы (с. 142, 143).

"Технологические оптимисты" надеются, что технология способна уничтожить или отодвинуть пределы роста численности населения и капитала. Наша мировая модель показала, что технологические решения проблемы истощения ресурсов или загрязнения среды или нехватки продовольствия не решают главной проблемы экспоненциального роста в конечной сложной системе. Попытки давать лишь самую оптимисти-

[К оглавлению](#)

==250

ческую оценку технологическим возможностям не предотвращают сокращения численности населения и производства и не отводят катастрофу, которая должна произойти к 2100 г. (с. 145).

К сожалению, модель на этой стадии разработки не показывает побочных социальных эффектов, которые часто оказываются самыми важными, когда речь идет о влиянии технологии на

жизнь людей (с. 146).

Прежде чем браться за широкомасштабное внедрение новой технологии, нужно научиться предвидеть и предупреждать социальные последствия (с. 148).

... Технология может изменяться очень быстро, но политические и социальные институты изменяются медленно. Кроме того, они почти никогда не изменяются предупреждая требования общества, а только в ответ на них (с. 148).

Нужно помнить также и о социальном запаздывании — оно необходимо, чтобы позволить обществу освоиться с переменной или подготовиться к ней. Большинство таких запаздываний — физической или социальной природы — снижает устойчивость мировой системы и увеличивает вероятность предельных форм в ее поведении. Их влияние становится критическим, потому что процессы роста увеличивают добавочную

нагрузку на систему.

... Хотя мы пока еще можем регулировать темпы технологического прогресса, могут появиться задачи, не имеющие технического решения, или возникнет комплекс взаимосвязанных проблем, который положит конец росту численности населения и объема капитала (с. 150).

Технологическая борьба с природными механизмами, с помощью которых окружающая среда противостоит процессам роста, в прошлом была настолько успешной, что вся человеческая

==251

культура основывалась на преодолении пределов, вместо того, чтобы учить человека жить в их рамках (с.150).

Но что лучше — жить, учитывая эти пределы и добровольно ограничивая рост, или расти, пока не приблизятся естественные границы, в надежде, что технологический скачок позволит преодолеть их? В течение последних столетий человечество так упорно и успешно следовало вторым курсом, что первая возможность была прочно забыта.

Многие могут не согласиться с тем, что рост населения и капитала скоро остановится, но никто не будет спорить, что рост материального производства на нашей планете не может продолжаться до бесконечности. На нынешнем этапе истории еще можно в каждой сфере человеческой деятельности сделать выбор, о котором мы говорили. Человек пока имеет возможность определить пределы роста и остановиться возле них, ослабив силы, вызывающие рост капитала и численности населения, или разработав контрмеры, или предпринимая и то и другое. Контрмеры могут оказаться не очень приятными. Они наверняка изменят социальную и экономическую структуру, глубоко укоренившуюся в человеческой культуре за долгие столетия роста. Но единственная альтернатива этому — ждать, пока технология не потребует больших затрат, чем может позволить себе общество, или пока отрицательные последствия технологических решений сами не остановят рост, или пока не возникнут проблемы, не имеющие технологических решений. В любом из этих случаев от нас уже не будет зависеть, у какой черты остановиться

(с. 151,153).

Вера в то, что технология в конце концов решит все проблемы, может отвлечь внимание от фундаментальных проблем, от проблемы роста в

==252

конечной системе, и не позволит предпринять

действия, необходимые для ее решения.

Мы вовсе не собираемся заклеить технику

как порождение дьявола, бесполезное или ненужное. Мы сами — технократы, работающие в технологическом институте. Мы твердо уверены — говорили об этом и будем говорить в следующей главе, — что многие технологические процессы, о которых шла речь - регенерация природных ресурсов, борьба с загрязнением среды, способы управления и контроля, средства ограничения рождаемости — имеют жизненно важное значение для будущего человеческого сообщества, если ввести тщательный контроль за процессами роста. Мы осудили бы неразумное отрицание технологии так же сурово, как выступаем сейчас против неразумных упований на нее.

Может быть, лучше всего нашу позицию отражает девиз Сьерра-клуба: "Не слепое противодействие прогрессу, но противодействие слепому прогрессу", Мы надеемся, что общество будет двигаться

путем технического прогресса, если, прежде чем широко внедрять технологию, научится отвечать

на три вопроса: 1. Какие побочные—физические и социальные — последствия вызовет широкомасштабное освоение нового технического направления?

2. Какие социальные перемены необходимы для внедрения нововведений и сколько времени

они займут?

3. Если нововведения позволяют успешно преодолеть или отодвинуть естественные пределы роста, какие следующие пределы встанут перед растущей системой? Что предпочтет общество новые пределы или прежние, отодвинутые с помощью технических достижений (с. 154,155)?

Мы хотели бы найти условия, при которых модель представляет мировую систему, отвечаю-

==253

щую следующим требованиям: 1. Устойчивость, которую не нарушает внезапная, не поддающаяся контролю катастрофа; 2. Способность удовлетворить основные материальные нужды всех людей на Земле (с. 158).

Чрезмерный рост населения, обусловленный положительной обратной связью для темпов прироста, — явление недавнего времени, результат снижения смертности. Стабилизирующий контур отрицательной обратной связи ослаб, и это позволило контуру положительной обратной связи развиваться без ограничений, взять на себя практически все управление процессом. Есть только два способа исправить возникший дисбаланс—либо снизить темпы прироста численности населения и привести их в соответствие с низким уровнем смертности, либо позволить уровню смертности снова возрасти. Все "естественные" "природные" меры по ограничению численности населения следуют по второму пути, ведут к повышению смертности. Любое общество, желающее избежать подобного исхода, должно добровольно регулировать контур положительной обратной связи — снизить темпы прироста численности населения (с. 158, 159).

Но этого недостаточно, чтобы предотвратить перенаселение и коллапс; эксперименты с моделью, при которых объем капитала остается постоянным, а население растет, показывают, что и стабилизации капитала недостаточно. А что если поставить под контроль оба контура положительной обратной связи? Стабилизируем в модели капитал, потребовав, чтобы рост капиталовложений был равен темпам амортизации. Для этого введем в модель еще одну связь, аналогичную той, которая стабилизирует численность населения (с. 161).

Если в 1975 г. остановить рост населения, а в

==254

1985\*—рост объема промышленного капитала, оставив все другие показатели неизменными, уровень численности населения и капитала окажется настолько высоким, что позволит обеспечить достаточный объем производства продовольствия, промышленной продукции и услуг на душу населения. Но в конце концов истощение ресурсов приведет к снижению объема промышленного производства, и временное равновесие

нарушится.



... Можно добиться более благоприятного поведения модели, изменив технологические и ценностные установки, уменьшив таким образом стремление системы к росту (с. 162).

Тогда стабилизированная численность населения будет лишь немного превышать нынешнюю. На душу населения приходится в среднем вдвое больше продуктов, чем в 1970 г., а средняя продолжительность жизни составляет около 70 лет. Средний объем промышленного производства на душу населения остается на современном уровне, а производство услуг утраивается. Средний уровень доходов на душу населения (промышленная продукция, продукты питания и услуги вместе составляет примерно половину нынешнего уровня США) равен европейскому и в 3 раза превышает средний мировой. Ресурсы постепенно продолжают истощаться, как и должно быть по здравому смыслу, но это происходит так медленно, что у техники и промышленности есть время на поиски решения этой проблемы (с. 164, 166).

Можно заменить наиболее нереальные предположения (о том, что мы можем сразу и полностью стабилизировать численность населения и объем капитала) и вместо них сделать другие: 1. Вводятся идеально эффективные способы ограничения рождаемости.

==255

2. В семье в среднем может быть не более двух

детей.

3. В экономической системе средний объем промышленного производства сохраняется примерно на уровне 1975г. Огромные производственные мощности используются для производства товаров, а не для того, чтобы обеспечить превышение темпов капиталовложений над темпами амортизации (с. 166, 167).

Мы не думаем, что к 1975 г. в мире вдруг будет принята хоть одна система мер, необходимая для стабильности системы. Общество, избравшее своей целью добиться устойчивости, должно приближаться к ней постепенно. Однако важно понять, что чем дольше будет продолжаться экспоненциальный рост, тем меньше будет оставаться шансов прийти в конце концов к равновесию. В одном из прогонов модели мы проверили, что может произойти, если ввести описанные выше меры не в 1975 г., а в 2000. Тогда и численность населения, и объем промышленного производства на душу населения оказываются намного выше. В результате — очень высокий уровень загрязнения, резкое истощение ресурсов, несмотря на ресурсосберегающие стратегии. Задержка стабилизирующих мер на 25 лет приводит к тому, что потребление ресурсов за этот период оказывается почти равным их расходу за 125 лет, с 1875 по 2000г., как было в предыдущем прогоне.

Можно возразить, что условия, введенные

нами в модель, чтобы исключить характеристики, связанные с ростом и последующим коллапсом, не только нереальны, но и нежелательны, опасны и сами могут привести к катастрофе. Каким бы способом мы ни старались снизить темпы прироста или отвлечь капитал от производства потребительских товаров, это в любом Случае

==256

==257

==258

ширять или сворачивать свою деятельность, население страны или региона может расти или уменьшаться, доходы могут распределяться более или «менее равномерно. Технический прогресс позволит постепенно расширять сферу услуг, обеспеченную постоянным фондом капитала. В пределах третьего условия любая страна может изменить средний уровень жизни, сбалансировав численность населения и объем капитала на другом уровне. Кроме того, общество может определять действие внутренних и внешних факторов медленно, под контролем, помня о намеченных целях, снижая либо увеличивая объем капитала или численность населения, или обе величины вместе. Три описанных условия динамического равновесия не потребуют и, вероятно, не смогут "заморозить" соотношение между численностью населения и объемом капитала в мире, как это происходит сегодня. Они должны дать свободу миру, а не удерживать его в смиренной рубашке.

Какой же будет жизнь в условиях глобального равновесия? Какие новшества не смогут осуществиться? По-прежнему ли общество будет страдать от неравенства и несправедливости?

Это вопросы можно обсуждать, опираясь только на мысленные модели, поскольку формальных моделей социальных процессов в обществе, достигшем равновесия, не существует. Никто не может предсказать, какие институты создаст человечество в новых условиях. Нет, разумеется, никакой гарантии, что новое общество окажется лучше нынешнего или что оно будет сильно отличаться от нашего. Но можно предположить, что раз уж ему не нужно будет бороться со многими проблемами, связанными с ростом, у него останется больше энергии и изобретательности для решения других задач. Мы действительно уверены (и еще докажем это), что к общественному

==259

развитию, благоприятствующему инновационным процессам и технологическому прогрессу, к обществу, основанному на равенстве и справедливости, гораздо легче прийти в состоянии равновесия, чем при нынешнем процессе роста (с. 173—175).

...Численность населения и объем капитала — единственные величины, которые должны оставаться неизменными в условиях равновесия. Любой же вид человеческой деятельности, не требующий большого притока невозобновимых ресурсов, не причиняющий вреда окружающей среде, может и дальше развиваться до бесконечности. Многие занятия, которые люди считают самыми привлекательными и приносящими подлинное удовлетворение, — обучение, искусство, музыка, религия, фундаментальные научные исследования, спорт, общественная деятельность — вполне могут процветать.

Возможность заниматься всем этим сильно зависит от двух факторов. Во-первых, кроме продуктов, необходимых для удовлетворения основных жизненных потребностей, должен существовать некоторый излишек. Во-вторых, нужно свободное время. В состоянии равновесия относительное значение объема капитала и численности населения должно быть таким, чтобы удовлетворялись материальные потребности каждого человека. Когда этот уровень и необходимый объем продукции в основном задан, каждое нововведение в способе производства позволит высвободить время, и люди смогут посвятить свой досуг любому виду деятельности, который не требует затрат ресурсов или энергии и не вредит природе (с.175,176).

В обществе, достигшем состояния равновесия, технический прогресс будет и необходим, и желателен (с.177)

[К оглавлению](#)

[==260](#)

Конечно, мы нарисовали идеализированную картину глобального равновесия. Может оказаться, что прийти к описанному здесь состоянию невозможно; может случиться, что люди Земли выберут другие общественные формы. Мы хотели только подчеркнуть, что глобальное равновесие вовсе не означает конец прогрессивного развития человечества. Возможности, открывающиеся перед обществом в состоянии равновесия, поистине беспредельны.

В состоянии равновесия не исчезнут трудности — ведь от трудностей не может избавиться ни одно общество. Равновесие заставит отказаться от каких-то свобод- от рождения большого числа детей, от бесконтрольного потребления ресурсов, — но оно принесет новые свободы — освободит человечество от загрязнения среды и перенаселения, от угрозы катастрофы мировой системы. Возможно, появятся и новые свободы — всеобщее образование, время для творчества и изобретательства, а главное, свобода от голода и нищеты, которой в нашем мире наслаждается слишком мало людей.

Мы почти ничего не сказали о практических ежедневных шагах, которые нужно делать, чтобы обеспечить надежное, устойчивое глобальное равновесие. Но ни наша модель, ни наши рассуждения не столь детальны, чтобы можно было ответить на все вопросы о переходе от роста к равновесию. Прежде чем какая-то страна решится на такой переход, понадобится еще много

обсуждений и споров, тщательный анализ, новые идеи, высказанные самыми разными людьми (с. 179, 180).

Равновесное общество должно взвесить альтернативы, учитывая конечность и ограниченность Земли, и при этом не только опираться на нынешнюю систему ценностей, но и думать о будущих поколениях.

==261

... Нужно точно определить долгосрочные цели и согласовывать с ними краткосрочные (с. 182).

В заключение напомним еще раз: необходимы срочные, безотлагательные действия... Мы не раз говорили, как важно для системы "население — капитал" учитывать естественное запаздывание. Если, например, в Мексике к 2000 г. постепенно снижать прирост населения от современного значения до уровня воспроизводства, население все равно будет расти до 2060 г., успев за это время увеличиться с 50 до 130 млн. человек... Мы не можем точно сказать, насколько еще можно откладывать переход к контролю над процессами роста, прежде чем исчезнет последний шанс сохранить управление этими процессами. На основе имеющихся данных о естественных пределах роста, мы считаем, что фаза роста сможет продлиться не дольше следующих ста лет. И если мировое сообщество собирается ждать, пока не подойдет вплотную к пределам, то из-за фактора запаздывания ему придется ждать слишком долго.

Все это порождает тревогу, но и дает повод надеяться. Сознательно остановить рост трудно, но не невозможно. Путь ясен, человечество вполне способно совершить необходимые, хотя и совершенно новые, необычные для него шаги. В наш краткий исторический миг человек располагает уникальным запасом знаний, навыков, орудий труда и ресурсов. Он имеет все, что физически необходимо для создания совершенно новых форм человеческого сообщества, которое, будучи стабильным, послужило бы многим поколениям. Восстановить два недостающих звена - вот реальная долгосрочная цель, которая приведет человеческое общество к равновесию, и люди могут достичь этой цели. Если же эту цель не поставить и не пытаться ее достичь, крат-

==262

косрочные интересы и дальше будут питать экспоненциальный рост, ведущий систему к предельным и катастрофе. А поставив такую цель, ВЗФ на себя такие обязательства, человечество уже сегодня будет готово начать сознательный, продуманный переход от роста к глобальному равновесию (с. 183-184).

==263

## Приложение II

Уважаемые доктор Кинг и профессор Пестель!

Весьма признателен за ваше обращение, с которым я внимательно ознакомился.

Полностью согласен с вами, что проблемы войны и мира занимают, бесспорно, первостепенное место среди современных международных проблем, поскольку имеют прямое отношение к сохранению человеческой цивилизации и жизни на Земле. Всем должно быть ясно, что главную опасность для будущего мира таит в себе набирающая все более высокие темпы и приобретающая новые качественные параметры гонка вооружений.

Советский Союз настойчиво ищет способы добиться прекращения гонки вооружения с тем, чтобы перейти к разоружению, и предлагает достичь договоренности по всей гамме вопросов, касающихся предотвращения милитаризации космоса и прекращения гонки вооружений на Земле. Именно такую цель преследует выдвинутая Советским Союзом комплексная программа конструктивных мер, направленных на кардинальное оздоровление международной обстановки. В рамках этой программы мы предложили правительству США договориться о том, чтобы полностью запретить для обеих сторон ударное космическое вооружение и действительно радикально, на 50 процентов, сократить свои достигающие друг друга ядерные вооружения. Как вы

==264

знаете, это далеко не единственные наши предложения.

В контексте нашей линии на свертывание гонки вооружений мы подходим и к поднятому вами вопросу о международной торговле оружием.

В этой связи хочу напомнить, что начало переговоров между СССР и США об ограничении продажи и поставок обычных вооружений относится еще к 1977 году. Была проведена работа по согласованию политико-правовых и военно-технических критериев допустимости или недопустимости продажи и поставок вооружений, а также аспектов, связанных с привлечением других поставщиков и изучением возможности введения дополнительных ограничений по отдельным регионам.

Однако на декабрьском 1978 г. раунде, т.е. тогда, когда стали вырисовываться возможные подходы к решению вопроса, в позицию США были внесены резкие изменения в сторону увеличения веса "регионального подхода", в соответствии с которым американцы потребовали исключить из обсуждения те районы, на которые приходится основная масса их поставок оружия. В одностороннем порядке США прервали переговоры.

Не произошло изменений в позиции США и в ходе встречи глав делегаций на данных переговорах, проведенной в сентябре 1979 г., в соответствии с Венским коммюнике о встрече между Генеральным секретарем ЦК КПСС и Президентом США от 15 июня 1979 г.

Не на Советском Союзе лежит вина за отсутствие прогресса в решении вопроса. В Политической декларации государств - участников Варшавского Договора, принятой в Праге 5 января 1983 г., подчеркивается целесообразность возоб-

==265

новления переговоров об ограничении продажи и поставок обычных вооружений.

От возобновления таких переговоров с СССР отказываются США. В директиве Президента США от 8 июля 1982г. прямо говорится, что "Соединенные Штаты рассматривают поставки обычных вооружений ...как важный элемент своей глобальной системы обороны и неотъемлемый элемент своей внешней политики".

Мы разделяем ваше мнение о том, что продажа и поставки обычных вооружений являются опасным каналом распространения гонки вооружений на различные районы мира, способствуют возникновению там очагов напряженности и конфликтов.

Таким образом, ясно, что не СССР ответствен за тупиковую ситуацию в этом важном вопросе.

Советский Союз выступает за ограничение международных продаж и поставок обычных вооружений, за возобновление соответствующих советско-американских переговоров и прогресс на них. Советский Союз не возражает против того, чтобы привлечь к рассмотрению этого актуального вопроса и другие государства.

Хочу в заключение пожелать Римскому клубу успехов в его полезной работе по продвижению идей мира, в благородной деятельности в целях прекращения гонки вооружений и разоружения.

С уважением, М. Горбачев.

19 октября 1985г.

==266

## **Библиография**

- (1) Patel S.J. A Hopefull Future — Says the Past. — Development Forum. Vol. IV, No. 3, April 1987.
- (2) Pestel E. Kultur und Technik. Carl Hanser-Verlag, München, 1985.
- (3) Meadows D.L. and al. The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Books, New-York, 1972.
- (4) Peccei A. The Chasm Ahead. Macmillan, New-York, 1969.
- (5) Forrester J. World Dynamics. Wright-Allen Press 11 Cambridge (USA), 1971.
- (6) Mesarovic M. and Pestel E. Mankind at the Turning Point. The Second Report to the Club of Rome. Edward Dutton and Co. Inc., New-York, 1974.
- (7) Holister G. In Praise of Modelling. — Impact of Science on Society. Vol. 31, No. 4, UNESCO, Paris, 1981.
- (8) Meadows D.L. Wachstum bis zur Katastrophe. Pro und Contra zum Weltmodell, p. 108. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1974.
- (9) Giarini O. Cycles, Value and Employment. Pergamon Press, Oxford, 1980.
- (10) Giarini O. Dialogue on Wealth and Welfare. An Alternative View of World Capital Formation. A Report to the Club of Rome. Pergamon Press, Oxford, 1980.
- (11) Botkin J.W., Elmandjra M., Malitza M. No Limits to Learning. Bridging the Human Gap. A Report to the Club of Rome. Pergamon Press, Oxford, 1979.
- (12) King A. The Great Transition. Private Information.
- (13) Malaska P. Transformational Dynamics Approach to Social Discontinuities, 1987.
- (14) Friedrichs G., Schaff A. For Better and for Worse: Microelectronic and Society. A Report to the Club of Rome.



- (15) King A. The Club of Rome— Reaffirmation of a IV sion. - Interdisciplinary Science Reviews. Vol. 11, No. 1986.
- (16) Pestel E. Unsere Chance heist Vernunft. Westerman Verlag, Braunschweig, 1980.
- (17) Carnesale A. and al. Living with Nuclear Weapons. Report by the Harward Nuclear Study Group. Bantam Books Inc., New-York, 1983.
- (18) Pestel E. Denken über die Zukunft (Zukunftgestaltung: Erwartungen und Möglichkeiten). Schweizer Illustrierte, Zürich, **1986**.
- (19) Kuusi P. This World of Man. Pergamon Press, Oxford, 1985.
- (20) Boulding K.E. National Defense through Stable Peace. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg (Austria), 1983.
- (21) Isernia P. The Factors of Peace in the World Community. Club of Rome Bogota Conference: Development in a World of Peace, December, 1983. Banco Central Hipotecario, Bogota, 1984.
- (22) Kjellen N., Haushofer K. Die Grossmächte vor und nach dem Weltkrieg. Teubner-Verlag, Leipzig, 1930.
- (23) Kant I. Idea of Universal History from a Cosmopolitical Viewpoint. 1984.
- (24) Hawrylyshyn B. Road Maps to the Future. Towards more Effective Societies. A Report to the Club of Rome, Pergamon Press, Oxford, 1980.
- (25) Laszlo E. Evolution — The New Synthesis. New Science Library Shambhala, Boston and London, 1987.
- (26) Guernier M. Tiers-Monde: Trois Quarts du Monde. Rapport au Club de Rome, Dunod, Paris, 1980.

- (27) Fritsch B. Rationalität und Macht — Zur Technikakzeptanz in Reichen Industriegesellschaften. Festvortrag 60. Geburtstag von W. Hafele, Julien, 1987.
- (28) Colombo U. The New Technology and its Human Impact. Physis: Inhabiting the Earth. Florence, 1987.
- (29) Landesregierung Baden-Württemberg Zukunftsperspektiven gesellschaftlicher Entwicklungen. Stuttgart, 1983.
- (30) Schneider S. La Revolution aux Pieds Nus. Rapport au Club de Rome. Fayard, Paris, 1985.
- (31) Thaper R. Agenda for India. Private Information.
- (32) Calderon Rivera M. Un Nuevo Municipio, un Nuevo Pais. Bogota, Columbia, 1987.
- (33) Ventura A.K. Marriage of Traditional and Modern Biotechnologies for the Amelioration of Underdevelopment. — New Frontiers of Technology. Tycooly International Publishing Ltd., Dublin, 1983.
- (34) Soedjatmoko Development as Learning. 10 Vikram Memorial Lectures. Ahmedabad (India), 1985.
- (35) Roy R. Materials Technologies and Their Potential Im-

268

- (36) Wad A. Limitations and Opportunities for Developing Countries of Emerging Microelectronics Technologies- loc.cit. (33).
- (37) Herrera A.O. Endogenous Generation A Technology for Energy instead of Limited Innovation, — loc. cit. (33).
- (38) Veziroglu T.N. Hydrogen Technology for Energy Needs of Human Settlements. — Hydrogen Energy, vol. 12, No. 2.
- (39) Marchetti C. When will Hydrogen Come? - Hydrogen Energy, Vol. 10, No. 4.
- (40) Hafele W. Energy in a Finite World. Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass-, 1981.

(41) Grubler A., Nakicemovic N. The Dynamic Evolution of Methane Technologies. IIASA Task Force Meeting on the Methane Age, Sopron (Hungary), 1986.

(42) Gold T. The Origin of Natural Gas and Petroleum. Annual Review of Energy. — Annual Review Inc., Palo

Alto, 1985.

(43) Peccei A. The Human Quality. Pergamon Press, 1977.

Пестель Э.

П 28 За пределами роста: Пер. с англ./Общ.  
ред. и вступ. ст. Д.М. Гвишиани. — М.: Про-  
гресс, 1988. - 272 с.

Э. Пестель — западногерманский ученый и об-  
щественный деятель, член Исполкома Римского  
клуба — представляет свое видение будущего  
развития мира, связанное с идеями "органическо-  
го" роста, которые вызвали непрекращающиеся  
дискуссии в научных и общественных кругах  
всего мира.

В докладе Римскому клубу излагается содер-  
жание нового направления в научных исследова-  
ниях — глобального моделирования, обстоятель-  
но обсуждаются глобальные проблемы современ-  
ности и перспективы их разрешения, наконец,  
дается представление об эволюции теоретической  
и практической деятельности Римского клуба.  
Автор сделал серьезные обобщения в области  
научно-технического прогресса и его социальных  
последствий, энергетической и экологической про-  
блем, экономического роста, международной по-  
литики.

Предназначается специалистам, а также широ-  
кой читательской аудитории.

**Б Б К**  
**65.5**

**0604000000 - 670**  
**п 006(01)-β8** безобъявл.

Научная литература

**Э. Пестель**

**ЗА ПРЕДЕЛАМИ РОСТА**

Редактор русского текста П. А. К н и н а,  
Художественный редактор А. В. Р а з у м о в.  
Технический редактор Л. В. Ж и т н и к о в а.

ИБ №17331.

Сдано в набор 29.03.88. Подписано в печать с РОМ 8.12.88.  
Формат 70х90 1/32. Бумага офсетная № 1. Гарнитура  
"Универс". Печать офсетная. Условн. печ. л. 9,94. Усл.  
кр.-отт. 20,18. Уч.-изд. л. 11,01. Тираж 4000 экз. За-  
каз № 409. Цена 75 к. Изд. № 45061.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство  
"Прогресс" Государственного комитета СССР по де-  
лам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
119847, ГСП, Москва, Г-21, Зубовский бульвар, 17.  
Отпечатано на Можайском полиграфкомбинате Союз-  
полиграфпрома при Государственном комитете СССР  
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
Можайск, 143200, ул. Мира, 93.