



## СЕМИНАР

**"ЦИВИЛИЗАЦИЯ XXI ВЕКА: РЕАЛЬНОСТЬ,  
ТЕНДЕНЦИИ, ПРОГНОЗЫ"**

13-14 апреля 2013

**ВОРОНЕЖ**  
**2012-2013 учебный год**



**«Современная цивилизация:  
обмен ценностей на удобства»**

**Станислав Лем**

# ПРОГРАММА СЕМИНАРА

Суббота, 13 апреля 2013 г.

**10:00-10:15** **Открытие семинара**

**10:15-11:45** Сессия:

## **«Стратегия развития мира и России: на пороге новой реальности»**

**МАЛИНЕЦКИЙ Георгий Геннадьевич,**

*доктор физико-математических наук, заведующий отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН, вице-президент Нанотехнологического общества России, вице-президент Клуба инновационного развития Института философии РАН, лауреат премии Ленинского комсомола (1985) и премии Правительства Российской Федерации в области образования*

**11:45-12:15** **Кофе-пауза**

**12:15-13:45** Сессия:

## **«Стратегия развития мира и России: на пороге новой реальности»**

**МАЛИНЕЦКИЙ Георгий Геннадьевич,**

*доктор физико-математических наук, заведующий отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН, вице-президент Нанотехнологического общества России, вице-президент Клуба инновационного развития Института философии РАН, лауреат премии Ленинского комсомола (1985) и премии Правительства Российской Федерации в области образования*

**13:45-14:30** **Обед**

**14:30-16:00** Сессия: **«Политические реалии в условиях постиндустриального цивилизационного транзита»**

**НИСНЕВИЧ Юлий Анатольевич,**

*доктор политических наук, профессор кафедры политического поведения ГУ ВШЭ, профессор кафедры политических наук РУДН*

**16:00-16:30** **Кофе-пауза**

**16:30-18:00** Сессия:

Сессия: **«Политические реалии в условиях постиндустриального цивилизационного транзита»**

**НИСНЕВИЧ Юлий Анатольевич,**

*доктор политических наук, профессор кафедры политического поведения ГУ ВШЭ, профессор кафедры политических наук РУДН*

Воскресенье, 23 сентября 2013 г.

- 10:00-11:30** Практикум:  
**«Стратегия развития мира и России: на пороге новой реальности»**  
**МАЛИНЕЦКИЙ Георгий Геннадьевич,**  
*доктор физико-математических наук, заведующий отделом моделирования нелинейных процессов Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН, вице-президент Нанотехнологического общества России, вице-президент Клуба инновационного развития Института философии РАН, лауреат премии Ленинского комсомола (1985) и премии Правительства Российской Федерации в области образования*
- 11:30–12:00** **Кофе-пауза**
- 12:00–14:00** Сессия:  
**«Игра случая и разума, или как делаются открытия»**  
**ЭРЛИХ Генрих Владимирович**  
*доктор химических наук, заместитель генерального директора Политехнического музея по науке, лауреат Премии Ленинского комсомола в области науки и техники, российский писатель, популяризатор науки*
- 14:00–14:45** **Обед**
- 14:45–16:15** Сессия:  
**«Ловушки и соблазны цивилизации»**  
**КРИВОНОСОВ Александр Александрович**  
*доктор истории (Ph. D)*
- 16:15– 16:45** **Кофе-пауза**
- 16:45–18:15** Сессия:  
**«Движение по волнам Кондратьева - борьба за мировую гегемонию»**  
**БЕРКОЛАЙКО Марк Зиновьевич,**  
*доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Финансы и кредит» Воронежского государственного университета*  
**ХАРИТОН Семен Валерьевич,**  
*кандидат экономических наук, заместитель генерального директора ООО «Инвестиционная палата».*
- 18:15 - 18:30** **Подведение итогов. Закрытие семинара**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

*Г.С. Померанц*

**Закаты и зори цивилизации. На возврате к традиции**

11

*Г.Г. Малинецкий*

**Проектирование будущего и модернизация России**

17

*А.В. Акимов, журнал «Химия и Жизнь», 2012, №10*

**Цивилизация XXI века: конфликты и контакты**

37

*С.Ф. Хантингтон*

**Столкновение цивилизаций?**

46

*Ю.А. Нисневич*

**Уровень коррупции как индикатор качества реализации политической и государственных порядков полиархической демократии**

61

*Г. Эрлих*

**Нанотехнологии: мифы, блефы и реалии**

69

**«Глобальный инновационный барометр 2012»**

76

**Феномен NBIC – конвергенции: реальность и ожидания**

82

*Н.Д. Кондратьев*

**Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения**

91

*М.Ю. Деягин*

**Вектор прорыва**

96

**Глобальная технологическая революция 2020**

100

*В.В. Иванов*

**Россия – такая страна, где хотя бы один человек должен говорить правду**

102

**Эксперты семинара**

**Музыкальное сопровождение семинара**

## **Цивилизация** (от лат. civilis — гражданский, государственный):

1. общефилософское значение — социальная форма движения материи, обеспечивающая её стабильность и способность к саморазвитию путём саморегуляции обмена с окружающей средой (человеческая цивилизация в масштабе космического устройства);
2. историко-философское значение — единство исторического процесса и совокупность материально-технических и духовных достижений человечества в ходе этого процесса (человеческая цивилизация в истории Земли);
3. стадия всемирного исторического процесса, связанная с достижением определённого уровня социальности (стадия саморегуляции и самопроизводства при относительной независимости от природы дифференцированности общественного сознания);
4. локализованное во времени и пространстве общество.

Локальные цивилизации являются целостными системами, представляющими собой комплекс экономической, политической, социальной и духовной подсистем и развивающиеся по законам витальных циклов.

Одним из первых понятие термин «цивилизация» в научный оборот ввёл философ **Адам Фергюсон**, который подразумевал под термином стадию в развитии человеческого общества, характеризующуюся существованием общественных страт, а также городов, письменности и других подобных явлений. Предложенная шотландским учёным стадийная периодизация мировой истории (дикость — варварство — цивилизация) пользовалась поддержкой в научных кругах в конце XVIII — начале XIX века, но с ростом популярности в конце XIX — начале XX века плюрально - циклического подхода к истории, под общим понятием «цивилизации» стали также подразумеваться «локальные цивилизации».

### ПОЯВЛЕНИЕ ТЕРМИНА:

Попытку установить время появления термина «цивилизация» одним из первых предпринял французский историк Люсьен Февр. В своей работе «Цивилизация: эволюция слова и группы идей» учёный пришёл к выводу, что впервые термин в напечатанном виде появляется в работе «Древность, разоблаченная в своих обычаях» (1766) французского инженера Буланже.

*Когда дикий народ становится цивилизованным, ни в коем случае не следует считать акт цивилизаций законченным после того, как народу даны четкие и непререкаемые законы: нужно, чтобы он относился к данному ему законодательству как к продолжающейся цивилизации.*

*Boulanger N. A.*

Однако данная книга увидела свет уже после смерти автора и к тому же не в изначальном варианте, а уже с существенной корректурой, внесённой бароном фон Гольбахом — известным в ту эпоху автором неологизмов. Авторство Гольбаха кажется Февру ещё более вероятным в свете того, что Буланже в своей работе упомянул термин единожды, Гольбах же неоднократно использовал понятия и термины «цивилизация», «цивилизовать», «цивилизированный» и в своих работах «Система общества» и «Система природы». С этого времени термин входит в научный оборот, а в 1798 году он впервые попадает в «Словарь Академии».

Швейцарский историк культуры Жан Старобинский в своём исследовании не упоминает ни Буланже, ни Гольбаха. По его мнению, авторство термина «цивилизация» принадлежит Виктору Мирабо и его труду «Друг человечества» (1757).

Тем не менее оба автора отмечают, что до приобретения термином социокультурного значения (как стадии развития культуры, противопоставленной дикости и варварству) оно имело юридическое значение — судебное решение, которое переводит уголовный процесс в разряд процессов гражданских — которое со временем было утрачено.

Французский лингвист Эмиль Бенвенист также отдал пальму первенства в использовании термина маркизу де Мирабо и вслед за Февром обратил внимание, что существительное «civilisation» (франкоязычное произношение — «цивилизасйон») появилось относительно поздно, в то время как глагол «civiliser» («смягчать нравы, просвещать») и прилагательное от причастия civilisé («благовоспитанный, просвещённый») употреблялись к тому времени уже давно. Подобное явление учёный объяснил слабой (на то время) продуктивностью класса абстрактных существительных технического характера: слова с окончанием на -isation были мало распространены и их количество возрастало медленно (существовали только слова fertilisation («фертилизасйон») («удобрение почвы»), thésauration («тезаурисйон») («накопление денег, тезаврация»), «temporisation» («теморизасйон») «выжидание, выгадывание времени», «organisation» («организасйон») («организация»). Из этого небольшого количества лишь у слов «organisation» и «civilisation» произошёл переход к значению «состояния», тогда как остальные сохранили значение исключительно «действия»).

Такую же эволюцию (от юридического значения к социальному) слово проходило и в Англии, однако там в печатном издании оно появилось спустя пятнадцать лет после публикации книги Мирабо (1772). Тем не менее обстоятельства упоминания этого слова указывают на то, что слово ещё ранее вошло в обиход, что также объясняет быстроту его дальнейшего распространения как термина. Исследование Бенвениста указывает на то, что появление слова «civilization» (разница в одной букве) в Великобритании было практически синхронным. В англоязычную научную терминологию его ввёл шотландский философ **Адам Фергюсон**, автор сочинения «An Essay on the History of Civil Society» (в русском переводе «Опыт истории гражданского общества») (1767), где уже на второй странице отметил:

*«Путь от младенчества к зрелости прodelывает не только каждый отдельный индивид, но и сам род человеческий, движущийся от дикости к цивилизации»*

И хотя Бенвенист оставил открытым вопрос об авторстве термина, о возможном заимствовании Фергюсоном понятия из французской терминологии или из ранних трудов его коллег, именно шотландский учёный впервые использовал понятие «цивилизация» в теоретической периодизации мировой истории, где противопоставил его дикости и варварству. С этого времени судьба данного термина тесно переплелась с развитием историософской мысли в Европе.

### **ЦИВИЛИЗАЦИЯ КАК СТАДИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ**

Периодизация, предложенная Фергюсоном, продолжала пользоваться большой популярностью не только в последней трети XVIII века, но и на протяжении почти всего XIX в. Её плодотворно использовали Льюис Морган («Древнее общество»; 1877) и Фридрих Энгельс («Происхождение семьи, частной собственности и государства»; 1884).

Для цивилизации как стадии общественного развития характерно выделение социума из природы и возникновение расхождений (вплоть до противоречий) между естественными и искусственными факторами развития общества. На данном этапе преобладают социальные факторы жизнедеятельности человека (или иного разумного существа), прогрессирует рационализация мышления. Для этого этапа развития характерно преобладание искусственных производительных сил над естественными.

Также признаки цивилизованности включают в себя развитие земледелия и ремёсел, классовое общество, наличие государства, городов, торговли, частной собственности и денег, а также монументальное строительство, «достаточно» развитую религию, письменность и т. п. Академик Б. С. Ерасов выделил следующие критерии, отличающие цивилизацию от стадии варварства:

1. Система экономических отношений, основанная на разделении труда — горизонтальном (профессиональная и укладная специализация) и вертикальном (социальная стратификация).
  2. Средства производства (включая живой труд) контролируются правящим классом, который осуществляет централизацию и перераспределение прибавочного продукта, изымаемого у первичных производителей через оброк или налоги, а также через использование рабочей силы для проведения общественных работ.
  3. Наличие сети обмена, контролируемой профессиональным купечеством или же государством, которая вытесняет прямой обмен продуктов и услуг.
  4. Политическая структура, в которой доминирует слой общества, концентрирующий в своих руках исполнительные и административные функции. Племенная организация, основанная на происхождении и родстве, замещается властью правящего класса, опирающейся на принуждение. Государство, обеспечивающее систему социально-классовых отношений и единство территории, составляет основу цивилизационной политической системы.
- ЛОКАЛЬНЫЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ И ПЛЮРАЛЬНО\_ЦИКЛИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ

#### **Изучение локальных цивилизаций**

В XIX веке европейские историки, получив первые сведения о восточных обществах, пришли к выводу, что между обществами, находящимися на стадии цивилизационного развития, могут существовать качественные различия, что позволило им говорить не об одной цивилизации, а о нескольких цивилизациях. Впрочем, представления о культурных различиях между европейской и неевропейскими культурами появились ещё раньше: к примеру, российский исследователь И. Н. Ионов трактует заявления итальянского философа Джамбаттисты Вико (1668—1744) о том, что «император китайский в высшей степени культурен», как зародыш представлений о существовании особой китайской цивилизации, а значит, и о вероятной множественности цивилизаций. Тем не менее, ни в его работах, ни в сочинениях Вольтера и Иоганна Готфрида Гердера, выражавших идеи, родственные идеям Вико, понятие

«цивилизация» не было главенствующим, а понятие «*локальная цивилизация*» не употреблялось вовсе.

Впервые слово «цивилизация» было использовано в двух значениях в книге французского писателя и историка Пьера Симона Балланша «Старик и юноша» (1820). Позже такое же его употребление встречается в книге востоковедов Эжена Бюрнуфа и Христиана Лассена «Очерк о пали» (1826), в работах известного путешественника и исследователя Александра фон Гумбольдта и ряда других мыслителей и исследователей. Использованию второго значения слова «цивилизация» поспособствовал французский историк Франсуа Гизо, который неоднократно использовал термин в множественном числе, но тем не менее оставался верен линейно-стадиальной схеме исторического развития:



Жозеф Гобино Впервые термин «локальная цивилизация» появился в работе французского философа Шарля Ренувье «Руководство к древней философии» (1844). Спустя несколько лет свет увидела книга французского писателя и историка Жозефа Гобино «Опыт о неравенстве человеческих рас» (1853–1855), в которой автор выделил 10 цивилизаций, каждая из которых проходит свой собственный путь развития. Возникнув, каждая из них рано или поздно погибает, и западная цивилизация не является исключением. Однако мыслителя совершенно не интересовали культурные, социальные, экономические различия между цивилизациями: его волновало лишь то общее, что было в истории цивилизаций, — возвышение и падение аристократий. Поэтому его историософская концепция имеет косвенное отношение к теории локальных цивилизаций и прямое — к идеологии консерватизма.

Идеи, созвучные работам Гобино, излагал и германский историк Генрих Рюккерт, который пришёл к выводу, что история человечества — это не единый процесс, а сумма параллельно протекающих процессов культурно-исторических организмов, которые невозможно расположить на одной линии. Рюккерт впервые обратил внимание на проблему границ цивилизаций, их взаимовлияния, структурных взаимоотношений внутри них. Вместе с тем Рюккерт продолжал рассматривать весь мир как объект воздействия Европы (т. е. Европейской цивилизации как ведущей), что обусловило наличие в его концепции реликтов иерархического подхода к цивилизациям, отрицание их равноценности и самодостаточности.



Н. Я. Данилевский Первым на цивилизационные отношения взглянуть через призму неевропоцентрического самосознания удалось русскому социологу Николаю Яковлевичу Данилевскому, который в своей книге «Россия и Европа» (1869) противопоставил стареющей западноевропейской цивилизации молодую восточноевропейскую — славянскую. Русский идеолог панславизма указывал, что ни один культурно-исторический тип не может претендовать на то, чтобы считаться более развитым, более высоким, чем остальные. Западная Европа в этом отношении не представляет исключения. Хотя эту мысль философ не выдерживает до конца, порой указывая на превосходство славянских народов над своими западными соседями.



#### Освальд Шпенглер

Следующим значительным событием в становлении теории локальных цивилизаций стала работа германского философа и культуролога Освальда Шпенглера «Закат Европы» (1918). Неизвестно доподлинно, был ли знаком Шпенглер с работой русского мыслителя, но тем не менее основные концептуальные положения этих учёных сходны во всех важнейших пунктах. Как и Данилевский, решительно отвергая общепринятую условную периодизацию истории на «Древний мир — Средние века — Новое время», Шпенглер выступил сторонником другого взгляда на мировую историю — как на ряд независимых друг от друга культур, проживающих, подобно живым организмам, периоды зарождения, становления и умирания. Как и Данилевский, он выступает с критикой европоцентризма и исходит не из нужд исторического исследования, а из необходимости найти ответы на вопросы, поставленные современным обществом: в теории локальных культур этот германский мыслитель находит объяснение кризису западного общества, которое переживает такой же упадок, который постиг египетскую, античную и другие древние культуры. Книга Шпенглера содержала не так уж много теоретических новаций в сравнении с опубликованными ранее работами Рюккерта и Данилевского, однако она имела шумный успех, поскольку была написана ярким языком, изобиловала фактами и рассуждениями и была опубликована после завершения Первой мировой войны, вызвавшей полное разочарование в западной цивилизации и усилившей кризис европоцентризма.



Гораздо более весомый вклад в изучение локальных цивилизаций внёс английский историк Арнольд Тойнби. В своём 12-томном труде «Постижение истории» (1934—1961 гг.) Тойнби подразделил историю человечества на ряд локальных цивилизаций, имеющие одинаковую внутреннюю схему развития. Появление, становление и упадок цивилизаций характеризовался такими факторами, как внешний Божественный толчок и энергия, вызов и ответ и уход и возвращение. Во взглядах Шпенглера и Тойнби есть много общих черт. Главное же различие состоит в том, что у Шпенглера культуры совершенно обособлены друг от друга. У Тойнби же эти отношения хотя и имеют внешний характер, но составляют часть жизни самих цивилизаций. Для него чрезвычайно важно, что некоторые общества, присоединяясь к другим или наоборот обособливаясь, обеспечивают тем самым непрерывность исторического процесса. Российский исследователь Ю. В. Яковец, основываясь на работах Дэниела Белла и Элвина Тоффлера, сформулировал концепцию «мировых цивилизаций» как определённой ступени «в историческом ритме динамики и генетики общества как целостной системы, в которой взаимно переплетены, дополняя друг друга, материальное и духовное воспроизводство, экономика и политика, социальные отношения и культура». История человечества в его трактовке представлена как ритмичная смена цивилизационных циклов, продолжительность которых неумолимо сокращается.

<u>Развёртывание цивилизации во времени (по Б. Н. Кузыку, Ю. Б. Яковцу)</u>			
<u>Глобальная цивилизация</u>	<u>Мировые цивилизации</u>	<u>Поколения локальных цивилизаций</u>	<u>Локальные цивилизации</u>
<u>Первый исторический суперцикл (8-е тыс. до н.э. — 1-е тыс. н.э.)</u>	<u>Неолитическая</u> (8-4 тыс. до н.э.) <u>Раннеклассовая</u> (конец 4-го — начало 1-го тыс. до н.э.)	<b><u>1-е поколение (конец 4-го — начало 1-го тыс. до н.э.)</u></b>	<u>Древнеегипетская,</u> <u>шумерская,</u> <u>ассирийская,</u> <u>вавилонская,</u> <u>эллинская,</u> <u>минойская,</u> <u>индийская,</u> <u>китайская</u>
	<b><u>Античная (VIII в. до н.э. — V в. н.э.)</u></b>	<b><u>2-е поколение (VIII в. до н.э. — V в. н.э.)</u></b>	<u>Греко-римская,</u> <u>персидская,</u> <u>финикийская,</u> <u>индийская,</u> <u>китайская,</u> <u>японская,</u> <u>древнеамериканская</u>
<u>Второй исторический суперцикл (VI—XX вв.)</u>	<u>Средневековая (VI—XIV вв.)</u>	<b><u>3-е поколение (VI—XIV вв.)</u></b>	<u>Византийская,</u> <u>восточноевропейская,</u> <u>восточнославянская,</u> <u>китайская,</u> <u>индийская,</u> <u>японская</u>
	<u>Раннеиндустриальная (XV — середина XVIII в.)</u> <u>Индустриальная (середина XVIII—XX в.)</u>	<b><u>4-е поколение (XV—XX вв.)</u></b>	<u>Западная,</u> <u>евразийская,</u> <u>буддийская,</u> <u>мусульманская,</u> <u>китайская,</u> <u>индийская,</u> <u>японская</u>
<u>Третий исторический суперцикл (XXI—XXIII вв. (прогноз))</u>	<u>Постиндустриальная (XXI в — начало XXIII в. — прогноз)</u>	5-е поколение (XXI — начало XXIII в. — прогноз)	<u>Западноевропейская,</u> <u>восточноевропейская,</u> <u>североамериканская,</u> <u>латиноамериканская,</u> <u>океаническая,</u> <u>русская,</u> <u>китайская,</u> <u>индийская,</u> <u>японская,</u> <u>арабо-мусульманская,</u> <u>буддийская,</u> <u>африканская</u>

### **Критерии выделения цивилизаций, их количество**

Впрочем, попытки введения критериев для выделения цивилизаций предпринимались неоднократно. Российский историк Э. Д. Фролов в одной из своих работ перечислил их наиболее распространённый набор: общность геополитических условий, исконное языковое родство, единство или близость экономического и политического строя, культуры (включая религию) и менталитета. Вслед за Шпенглером и Тойнби учёный признавал, что «оригинальное

качество цивилизации обусловлено оригинальным свойством каждого из структурообразующих элементов и их неповторимым единством»<sup>1</sup>.

### **Циклы цивилизаций**

На современном этапе учёные выделяют следующие циклы цивилизационного развития: зарождение, развитие, расцвет и угасание. Впрочем не все локальные цивилизации проходят все стадии жизненного цикла, в полном масштабе разворачиваясь во времени. Цикл некоторых из них прерывается в силу природных катастроф (так произошло, например, с минойской цивилизацией) либо столкновений с другими культурами (доколумбовы цивилизации Центральной и Южной Америки, скифская протоцивилизация).

На этапе зарождения возникает социальная философия новой цивилизации, которая появляется на маргинальном уровне в период завершения предцивилизационной стадии (или расцвета кризиса предыдущей цивилизационной системы). К её составляющим можно отнести поведенческие стереотипы, формы экономической активности, критерии социальной стратификации, методы и цели политической борьбы<sup>[191]</sup>. Поскольку многие общества так и не смогли преодолеть цивилизационный порог и остались на стадии дикости или варварства, учёные долгое время старались ответить на вопрос: «если предположить, что в первобытном обществе у всех людей был более или менее одинаковый образ жизни, которому соответствовала единая духовная и материальная среда, почему не все эти общества развились в цивилизации?». Согласно мнению Арнольда Тойнби, цивилизации рождаются, эволюционируют и адаптируются в ответ на различные «вызовы» географической среды. Соответственно, те общества, которые оказались в стабильных природных условиях, старались приспособиться к ним, ничего не изменяя, и наоборот — социум, который испытывал регулярные или внезапные изменения окружающей среды, неизбежно должен был осознать свою зависимость от природной среды, и для ослабления этой зависимости противопоставить ей динамичный преобразовательный процесс.

На этапе развития складывается и развивается целостный социальный порядок, отражающий базисные ориентиры цивилизационной системы. Цивилизация формируется как определённая модель социального поведения индивида и соответствующей структуры общественных институтов.

Расцвет цивилизационной системы связан с качественной завершённостью в её развитии, окончательным складыванием основных системных институтов. Расцвет сопровождается унификацией цивилизационного пространства и активизацией имперской политики, что соответственно символизирует остановку качественного саморазвития общественной системы в результате относительно полной реализации базовых принципов и перехода от динамичного к статичному, охранительному. Это составляет основу цивилизационного кризиса — качественного изменения динамики, движущих сил, основных форм развития.

На этапе угасания цивилизация вступает в стадию кризисного развития, крайнего обострения социальных, экономических, политических конфликтов, духовного разлома. Ослабление внутренних институтов делает общество уязвимым для внешней агрессии. В итоге цивилизация погибает или в ходе внутренней смуты, или в результате завоевания.

### **Критика**



#### Питирим Сорокин

Концепции Данилевского, Шпенглера и Тойнби были неоднозначно встречены научным сообществом. Хотя их труды и считаются фундаментальными работами в области изучения истории цивилизаций, их теоретические разработки встретили серьёзную критику. Одним из наиболее последовательных критиков цивилизационной теории выступил русско-американский социолог Питирим Сорокин, который указал, что «самая серьёзная ошибка этих теорий состоит в смешении культурных систем с социальными системами (группами), в том, что название „цивилизация“ дается существенно различным социальным группам и их общим культурам — то этническим, то религиозным, то государственным, то территориальным, то различным многофакторным группам, а то даже конгломерату различных обществ с присущими им совокупными культурами», в результате чего ни Тойнби, ни его предшественники не смогли назвать главные критерии вычленения цивилизаций, ровно как и их точное количество.

Историк-востоковед Л. Б. Алаев отмечает, что все критерии выделения цивилизаций (генетический, природный, религиозный) крайне уязвимы. А раз отсутствуют критерии, то невозможно сформулировать и понятие «цивилизации», которое до сих пор остаётся предметом споров, как и их границы, и количество. Кроме того, цивилизационный подход апеллирует к понятиям, выходящим за рамки науки, и как правило связанным с

«духовностью», трансцендентностью, судьбой и т. д. Всё это ставит под вопрос собственно научность учения о цивилизациях. Учёный отмечает, что аналогичные ему идеи обычно поднимают на щит элиты стран периферийного капитализма, предпочитающие вместо отсталости говорить о «самобытности» и «особом пути» своих стран, противопоставляющие «духовный» Восток «материальному, загнивающему, враждебному» Западу, провоцирующие и поддерживающие антизападные настроения. Российским аналогом таких идей является евразийство.

Этнолог В. А. Шнирельман также пишет, что в цивилизационном подходе акцент делается на культуре, и в силу расплывчатости и сложности этого понятия чёткие критерии выделения цивилизаций установить тоже невозможно. Нередко при установлении границ цивилизаций руководствуются националистическими идеями. Беспрецедентную популярность цивилизационного подхода в постсоветской России (в том числе и в научных кругах) учёный объясняет кризисом идентичности, охватившим общество после распада СССР. Особую роль в этом сыграли, по его мнению, широко известные построения Л. Н. Гумилёва. Расцвет популярности цивилизационного подхода в России совпал с периодом доминирования неоконсервативных, националистических и неонацистских идеологий. Западная антропология к тому времени от учения о цивилизациях уже отказалась и пришла к выводу об открытом и бессистемном характере культуры.

## **Закаты и зори цивилизации. На возврате к традиции.**

**Два эссе**

**Григорий Соломонович Померанц,**

*известный российский писатель, философ, культуролог, правозащитник. 1918-2013)*

Когда Петр прорубил окно в Европу, это изменило не только Московскую Русь; Русь вышла из тупика истории, в котором оказалась после краха Византии, и стала Российской империей, великой европейской державой. Но изменилась и Европа. Европа (как культура, а не континент) складывалась из обломков Западной Римской империи, ассимилированных вторгшимися племенами, и постепенно формировалась как система наций, опекаемых римской курией. Сперва она жила в старых границах, созданных античностью, и вторжение Руси в это западнохристианское пространство было принято неохотно и недоверчиво. Тем не менее оно прижилось. И начиная с России, продолжалась в Америке и на других континентах; и Европа расплылась в Запад, противостоящий миру ислама, индуистско-буддийскому миру и миру конфуцианско-буддийскому.

Первенство ее казалось очевидным в XIX в., но оно не состоялось, и сегодня она только партнер в глобальном диалоге. Более того, начиная с терпимости, победившей на рубеже XVIII–XIX вв., Европа теряла свою христианскую окраску, и недавно фрау Меркель поздравила «голубую пару» с ее официальным бракосочетанием.

Освальд Шпенглер был прав, назвав свою книгу «*Untergang des Abendlandes*», и русские переводчики напрасно подправили его, ограничив упадок словами «Закат Европы» (то есть исключая из упадка Соединенные Штаты). Дальнейшие события, начиная с биржевого краха 1929 г. и кончая физическим вымиранием белой расы, показали, что упадок поставил под вопрос всю западную цивилизацию.

Дух терпимости, победивший после горького опыта религиозных войн, сперва означал только забвение проклятий, брошенных друг в друга римским папой и вселенским патриархом. Но процесс секуляризации приобрел в XX веке новые измерения; он заставляет вспомнить римских ветеранов, распевавших на триумфе Юлия Цезаря свои частушки: «Вот едет лысый развратник./ Берегитесь, римские матроны,/ Вот едет муж всех римских матрон / И жена всех своих друзей». Нравы начинавшегося римского упадка кажутся сегодня пророчеством о современном западном понимании свободы.

В годы моей юности считалось, что великие азиатские цивилизации просто отстали от передовой Европы. Сегодня они становятся лидерами глобального прогресса, каждая по-своему. Китай заваливает мировой рынок дешевой, а Индия развивается в своем стиле: одни кастовые и квазикастовые группы развивают современную экономику, а другие внедряют упанишады в духовную жизнь Запада.

Индия и Китай не знали запустения и варваризации. Варвары иногда прорывались сквозь границы, но масса носителей местных традиций ассимилировала их. Я подчеркиваю, что в Средиземноморье варвары ассимилировали обломки римской цивилизации, а в Азии процесс шел в обратном направлении: через два-три поколения князья вторгшегося народа заказывали родословные, изготовленные брахманами, и становились еще одной кастой в варне кшатриев; или, в Китае, они сдавали экзамен и становились китайскими мандаринами.

Это можно проследить даже в судьбе еврейских купцов, осевших в средневековом Китае. Они сохраняли свои священные свитки, но не могли их прочесть; а фигурки предков в кумирнях ничем не отличались от фигурок у китайских соседей.

Здесь не было опустевших земель, не было и вымиравших рабов, которым не хотелось думать о потомстве при судьбе «говорящих орудий», наряду с орудиями немymi и мычащими. Понятие «раб» бытовало у многих народов, но оно обычно не имело римского смысла. Например, в еврейском праве раб, отбыв семь лет, выходил на волю — и освобождался еще раньше, если хозяин наносил рабу увечье, хотя бы зуб выбил. В других восточных системах такой строгой регламентации не было, но в Индии слово «даса» просто не различало раба и слугу; в Китае опыты рабовладения были испытаны в древности и отброшены как нецелесообразные, и при смене династий крестьяне освобождались от долгов, закабавших их.

Средиземноморское право рабства началось, как мне кажется, в торговых городах, возникших на окраинах ближневосточных царств. Ни одно из этих царств не было долговечным. В хаосе, созданном войнами, исчезали архаические племенные традиции, и их надо было чем-то заменить. Заменой были городские конституции, созданные логическим мышлением. А всякий логический принцип можно довести до абсурда; и римляне сделали только последний шаг. Другой губительной чертой была неспособность городов-держав ужиться друг с другом, как впоследствии уживались европейские нации. Два хищника не могли ужиться в одной берлоге. «Карфаген должен быть разрушен», — повторялось в римском сенате. И вслед за победой Рима начался его медленный упадок. Цельность античности покрывалась трещинами, цветущие провинции пустели — и на обломках мировой державы начали складываться нации, при участии варваров; а через тысячу лет начался новый цикл.

Почему обломки античности, вошедшие в средневековый синтез, стали вырываться из него, всплывать наверх и в вольных городах ожили тени древних? Почему готические соборы, с их взлетом в небо, остались недостроенными и уступили место дворцам, развернутым по горизонтали, с открытыми окнами на земную, преходящую жизнь? Можно сказать, что строители храмов устали, как устали некогда египтяне от строительства пирамид. Но египтяне и без новых пирамид сохранили устойчивость своей культуры на пару тысяч лет — без свободы и без рабства, со всеобщей барщиной, окормляемой жрецами; и неповторимость просвечивает

в каждом камне. А на землях, вошедших в Запад, цивилизации быстро дряхлеют, и дай Бог нынешней цивилизации выйти из кризиса.

В Индии и Китае не было этой стремительности развития, с резкими поворотами и быстрой старостью. Они сохранили свои древние корни и единство истории, подобно Древнему Египту, их верность себе защищена была природными границами, полуизоляцией друг от друга и от западных соседей стенами гор и бурным океаном. До прихода ислама здесь невозможна была война цивилизаций, и ислам завоевал только окраины Индостана. До этого цивилизации Востока только слегка связывали караваны международной торговли, а потом буддийские проповедники; и контакты были ненасильственными. Лишь одно влияние прижилось и расцвело: распространение буддизма на Дальнем Востоке, в те самые годы, когда в Индии он отступал в долгом диалоге с индуизмом. И состоялось влияние потому, что нашло общий язык с Лао-цзы и Чжуан-цзы и как бы дополнило и развило их учения, когда это понадобилось культуре Китая, по мере самоуглубления духовной элиты, привлекая образом истины, скрытой в глу-бине духа.

С тех пор Дальний Восток объединяет с Индией чувство истины, постигаемой вне слов, по ту сторону логики. Так, как ее еще до буддизма понимал Яджнявалкья, мудрец в «Брихадараньяке-упанишаде», отвечавший на все попытки однозначной истины: «не это, не это!» А Уддалакла Арунья в «Чхайдогье-упанишаде» повторял: «Ты это То», очень близко к словам Христа: «Царство Божие внутри нас». Мысль, до сих пор недоступная большинству христиан, не говоря уже о низах народной массы, и великие религии сходятся в кружении вокруг тайны, не поддающейся точному слову.

Дальний Восток и Индия донесли до наших дней плюрализм подступов к целостной истине. Миссионеры смешивали это с язычеством, но они ошибались. Взаимному пониманию мешало высокомерие европейцев, гордившихся превосходством западной науки и техники. Но чувство превосходства Европы рухнуло в войнах XX в. и освободило духовные пути.

Я запомнил на всю жизнь потрясение Роже-Мартена дю Гара, выраженное в романе «Лето 1914 года». Как будто ясное летнее небо обвалилось и откуда-то полились потоки национальной ненависти. Герцен, став свидетелем разрушенных баррикад 1848 г., предвидел последствия политики, разжигавшей национальную ненависть, оберегая себя от ненависти социальной. Когда все уже случилось, его слова звучали как пророчество: «будет вам война семилетняя, тридцатилетняя!»

Однако случилось все позже, через шестьдесят с лишним лет. А пока, читая Золя, читая Чехова, попадаешь в устоявшийся, прочный быт, в котором угасли страсти Бальзака, страсти Достоевского, и казалось, что век, начавшийся в 1815 году, еще долго не кончится. Разве через 100–200 лет (мечтали герои Чехова) наступит более светлое время.

Все шло по порядку. Одна волна прогресса, уступив на время романтическому откату, сменялась другой, и мятежный поэт Николай Гумилев уезжал в Африку, ища бурь и гроз. Символизм, с его смутными ожиданиями, уступал место прозрачной ясности акмеизма. «Я

на правую руку надела перчатку с левой руки...», — писала Ахматова. Вот и все, что прорывалось из внутренней жизни в жизнь внешнюю, зримую. Пышно цвела экономика. Концерт великих держав улаживал мелкие конфликты. Тройственное согласие уравнивало Тройственный союз... И все это сразу рухнуло в бездну.

Вмешательство Америки позволило в 1918 году как-то свести концы с концами, но мировой экономической кризис снова все развязал, и после Второй мировой войны Европа стала предметом дележа в Ялте и Потсдаме. Восстанавливая свой престиж, европейские нации объединились в подобие коалиционной сверхдержавы. И начала складываться перекличка цивилизаций, структура, подсказанная структурой наций Европы. И Запад входит в эту систему на равных правах с другими.

Но это только образ, зримое будущее, еще не ставшее полной реальностью. Я его ощущаю яснее всего в области духа, в книгах Экхарта Толле, Кена Уилбера, которые сегодня можно прочесть и на русском языке. Повседневной реальностью стал Интернет. Он создал сеть связей, пересекающую все границы. Он опрокидывает «вертикаль», навязанную властными центрами. Он прорывается в программу «Родительское собрание» на радио «Эхо Москвы» со стихами таксиста Дмитрия Люляева, и Е.А. Ямбург цитирует их как свидетельство настроений молодежи, не поддающейся управлению. Приведу из этих стихов четыре строки. Они дают представление обо всем остальном в «русском пейзаже», как Люляев их назвал.

*...Страна, где некуда идти,  
Где перекрыты все пути,  
Где ворон слаще соловья –  
Все это родина моя...*

Тот же Интернет приносит со всех концов отклики на тихий голос Зинаиды Александровны и наши общие попытки передать свой опыт.

Зинаида Миркина

Post Scriptum

Григорий Соломонович подвел историческую базу, некий итог истории, приведший вплотную к духовным задачам современности. Если говорить о духовном климате современного мира, то он приводит в ужас, так же как жара со смогом лета-2010 в Москве и ледяной дождь зимой-2011. Но есть веянья, не такие явные, явления не такие массовые, которые, однако, имеют совершенно противоположный характер.

Я смотрю на историю с ужасом, и она кажется мне историей сумасшедшего дома. Но, может быть, это все-таки история духовного роста человечества, неизбежного роста, который не может не привести к изменениям. И вся дикая агрессия, все войны, звериная жестокость, фанатизм — подростковый период человечества, который неминуемо ведет нас либо к краху, либо к преображению. Современный духовный учитель, живущий в Америке, Экхарт Толле считает, что мы сейчас ближе к преображению, чем когда-либо. Но все то страшное, циничное, что бурлит на поверхности, гораздо шумнее и ярче и потому заметнее тех глубинных процессов, которые происходят и внушают ему надежду.

Кто такой Экхарт Толле? У нас его мало знают, но в Штатах книги его стали бестселлерами и издаются пятимиллионными тиражами. И это отнюдь не за счет снижения уровня и угождения массам. Как раз напротив. Духовный уровень его книг бескомпромиссно высокий. Я бы сказала — высочайший. И они нужны. Они очень востребованы.

Это духовный учитель, хоть ни к какой определенной религии он себя не привязывает. Он не называет себя христианином, но говорит о Христе так, что знакомые мне христианские священники принимают его слова с трепетом и любовью.

Все, что он говорит, основано на личном опыте, на глубинном переживании, преобразившем его, давшем ему живое неопровержимое чувство бессмертия. Таинственные слова Христа «Я есмь воскресение и жизнь вечная» заново родились в нем. Но вечным он почувствовал не черты своего лица (кстати, довольно обыкновенные), не своего тела, не то свое «я», которое отделено от всецелого мироздания и именуется «эго». Нет. Он почувствовал, что кроме всего этого глубже всего этого в нем есть что-то

еще, и оно — нетленно. Именно с этим внутреннейшим, глубинным, нетленным он и отождествил себя и ни с чем другим.

И вот тогда вдруг встали на место, сложились сами собой, как ледяные кубики Кая в слово «Вечность», вот так же встали слова Христа: «Царствие Божие внутри нас».

Положа руку на сердце многие ли христиане понимают, что это такое? Царствие Божие, т.е. Сам Бог внутри нас? В нас с вами? Кто же мы такие?

Митрополит Антоний Блум (Сурожский) в 2000 году говорил, что мы теряем, может быть, последний шанс превратиться из церковной организации в Церковь. Церковью он называл собрание людей, имевших живую встречу с Христом. Может быть, не такую потрясающую, как встреча апостола Павла, которая полностью преобразила его, произвела переворот внутри, позволивший ему сказать: «Я умер, жив во мне Христос». Да, может быть, не такую, но все-таки чувство, что я знаю Его, прикасался к Нему. То есть живой опыт богообщения. Присутствия Божьего, то есть присутствия Жизни Вечной, ее живое ощущение.

Истинная Церковь может основываться только на людях, имевших личный опыт. На внутреннем опыте, а не на внешнем авторитете. Понимание этого и есть зрелость человечества. И вот процесс такого взросления сейчас происходит интенсивнее, чем когда-нибудь.

Экхарт Толле не называл себя христианином. Но вот цитата из книги христианского монаха Энтони де Мелло:

«Мастер говорил, что абсурдно называть себя индейцем, китайцем, африканцем, американцем, индуистом, христианином или мусульманином. Это всего лишь ярлыки. Ученику, который заявлял, что он прежде всего иудей, а потом все остальное, он мягко сказал:

— Это не твоя сущность. Это обусловленность у тебя иудейская.

— А что же есть моя сущность?

— Пустота.

— Ты хочешь сказать, что вакуум, пустое место? — недоверчиво переспросил ученик.

— Ты то, на что нельзя поставить ярлык».

А вот другое место из Энтони де Мелло:

«Одного европейского философа раздражали парадоксальные высказывания Мастера.

— Я слышал, — сказал философ, — что к востоку от Суэцкого канала два противоречащих друг другу утверждения могут оказаться одновременно истинными.

Мастер оценил высказывание.

— К востоку от Суэцкого канала и на сантиметр вглубь реальности, — сказал он. — Вот почему реальность остается необъяснимой загадкой».

Вот понимание того, что реальность остается необъяснимой загадкой; понимание того, что нас окружает, пронизывает великая житнетворная Тайна, и наш ум не может втиснуть ее в свои одномерные рамки. Понимание этого и есть основа для сближения умов. Для совмещения в одном духовном пространстве множества форм, обликов.

«Я знаю только то, что я ничего не знаю», — сказал Сократ.

«Господь непостижим и непредставим умом» — вот основа истинной богословской мудрости. Спор между собою о первенстве, об истинности форм и идей — подростковая игра, тинейджерство человечества. К сожалению, отнюдь не детская, не безобидная — кровавая игра.

Все формы и имена могут быть истинными, если сознают, что они лишь формы и имена, а Суть безымянна и вне формы.

Вот слова мусульманского мистика суфия ибн Аль Фариды:

О, создатель всех форм, что как ветер сквозной

Сквозь все формы течет, не застыв ни в одной —

Ты, с кем мой от любви обезумевший дух

Жаждет слиться! Да будет один вместо двух!

Когда на одной конференции в Швейцарии у Далай-ламы спросили, в чем особенность ламаизма, он сказал: главное — это любовь в сердце, а метафизические теории могут быть самыми разными.

Метафизические теории — вещь сложная. А кроме них есть что-то очень простое.

В родстве со всем, что есть уверяясь  
И знаясь с будущим в быту,  
Нельзя к концу не впасть, как в ересь,  
В неслыханную простоту.  
Но мы пощажены не будем,  
Когда ее не утаим.  
Она всего нужнее людям,  
Но сложное понятней им.

Неслыханная простота, о которой говорит Пастернак, это прямой разговор души с Богом — напрямик. Без посредников. Это разговор с целостным мирозданием — со всем сразу. Если хотите, это разговор с самим собой, со своей последней бессмертной глубиной. Это пробуждение этой глубины и ощущение своего родства, своего единства со всем мирозданием. Ты вдруг оказываешься не оторванным листком, а единым со всем и всеми. И душа твоя становится бескрайней, как небо.

Это так просто! «В родстве со всем, что есть, уверяюсь». Да, просто целостному существу и совершенно непонятно осколкам, которые окружены осколками и готовы складывать, вычитать, делить и умножать осколки на осколки. Все эти сложные действия им понятны и доступны. Но сразу охватить все одним взглядом и вместить в свое сердце... Нет, этого понять нельзя.

Есть одна замечательная сказочная повесть у нашего современного писателя и мыслителя Андрея Суздальцева «Май, драконы и волшебное зеркало». В седьмой главе этой повести герой попадает в подземный город, где все — и люди и вещи — из льда. Из льда дома, из льда — автомобили, деньги — все. Между тем люди живые. И в воздухе витает неслышимый плач. Герой разобрал некоторые слова этого плача: «О, солнце блаженных, зачем ты обходишь наш край стороной?» Да, они чувствовали себя глубоко несчастными, но если приглядеться, можно было увидеть в груди у каждого просвечивавшую сквозь лед тусклую золотую точку на месте сердца. Это была их бессмертная бабочка (бессмертная душа), которая была сделана из живого солнца, но сейчас она спала. И если только они выйдут к солнцу, она тотчас проснется и оживет. И они перестанут быть ледяными. Они жалуются и плачут о Солнце, но о том, чтобы выйти к солнцу не может быть и речи. «Мы же растаем, — говорят они. — Дать растаять? Всему? Дать растаять нашим домам, деньгам, роскошным ледяным автомобилям?»

— Но разве вы не хотите быть счастливыми? — спросила фея.

— Счастье — это слишком неопределенно, — ответил ледяной господин. — И ведь если хорошенько вдуматься, лед крепче каких-то воды и ветра. Он держит форму. В нем есть мужественная определенность.

Вот эта «мужественная определенность» льда пока что определяет поведение нашего мира. Да, «он крепче каких-то воды и ветра». Но творят жизни эти лишенные крепости и формы вода и ветер. Творит жизнь Дух, и «сила Духа — больше силы ветра, силы камня».

Вот об этой силе Духа, о Встрече с живым, творящим все заново Духом, говорит Суздальцев в своей прекрасной книге — сборнике статей «Свет Святыни».

Эта книга — одно из убедительных свидетельств того, что живой Дух набирает силу в нашем мире, что процесс взросления мира продолжается, крепнет. Вся книга — неустанная борьба с оледенением, взламыванье льда. Мертвая, давящая своим каменным авторитетом цитата противопоставляется живому, только что заново рождающемуся слову. Вся книга — призыв повернуться извне вовнутрь — туда, где находится живая творческая сила. Повернуться вовнутрь к истинной святыне. «Настоящая святыня, — говорит Суздальцев, — это то, что важнее жизни и смерти. Больше, чем жизнь, и больше, чем смерть. Потому что настоящая святыня не только бессмертна, но она сама и является источником жизни. Ее называют по-разному: Дао, Истина, Бог, Дух. Но суть одна: она начало и невидимая основа, которая способна дать жизни смысл и бесконечную глубину».



О Боге в книге говорится очень целомудренно, — никогда не с чужих слов, не путем «ледяных» авторитетных цитат. Только как о пережитом, встреченном сердце. «Христос предупреждает нас, — говорит Суздальцев, — будьте осторожней с цитатой, с копией — потому что меня невозможно скопировать точно, растиражировать адекватно. Меня можно лишь встретить и пережить. И не когда-то, а прямо сейчас — вне времени, пространства и объекта».

Один святой (кажется, Афанасий Великий) сказал: Бог стал человеком для того, чтобы человек стал Богом. Процесс обоженья человека и есть процесс взросления до полной зрелости. Осуществления того образа, по которому мы созданы. Процесс взросления человечества есть процесс обращения внутрь, к живым созидательным силам.

Наше время близко к апокалиптическому. Время жатвы. Время собирания плодов. Время, когда труднее всего уклониться от Божьих требований. Мы либо будем выполнять их, либо погибнем. И эта близость гибели может быть не только угрозой, но и надеждой на преображение.

Богословие после Освенцима требует предельного спроса с себя. «Это Рим, который взамен турусов и колес не читки требует с актера, а полный гибели всерьез» (Б. Пастернак).

Великая суровость нашего времени ставит нас перед бездной, — великой Пустотой, которая одних будет страшить, а для других окажется пространством, расчищенным Творцом для живого творчества. Это великий вызов, на который могут и должны откликнуться все живые души.

## Проектирование будущего и модернизация России

---

**Малинецкий Георгий Геннадьевич**, доктор физико-математических наук, заместитель директора по науке Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН, вице-президент Нанотехнологического общества России, вице-президент Клуба инновационного развития Института философии РАН. В "Дружбе народов" публикуется впервые.

*Россия входит в критическое десятилетие. Страна переживает системный кризис, из которого возможен лишь один выход — ускоренное инновационное развитие. В любом ином случае распад страны неизбежен. Если мы не переломим нынешних тенденций, по колеям коих скользит Российская Федерация, нас уже ничто не спасет. РФ не сможет быть даже сырьевым придатком развитого мира.*

Будущее — не неизвестность, оно не обязательно должно ухудшаться. Впервые в истории человек знает достаточно, чтобы создать такое общество, к которому он стремится.

Стаффорд Бир

### Эпоха выбора

Сегодня уже ни у кого не вызывает сомнений, что модернизация является одним из императивов развития России. В истории нашей страны подобная задача возникает далеко не впервые. Давайте рассмотрим, что понимается под модернизацией в наши дни. Важнейшей частью этого многогранного понятия является прорыв в научно-технической сфере, в области высоких технологий.

Архимед полагал, что он перевернет Землю, если ему предоставят точку опоры. Модернизация России также должна была бы иметь точку опоры в научном, образовательном, экспертном и технологическом пространстве России.

Что могло бы стать такой точкой опоры?

Обращаясь к научной стороне этой задачи, можно увидеть, что она удивительно созвучна дискуссии о путях советской науки между выдающимся советским физиком академиком Львом Андреевичем Арцимовичем и математиком, механиком, организатором науки, президентом Академии наук СССР, Мстиславом Всеволодовичем Келдышем, которая состоялась более полувека назад.

В те далекие годы бурного развития естественных наук, кибернетики возникло ощущение, что пророчество Карла Маркса о том, что наука станет непосредственной производительной силой, уже исполнилось. Символом такого научно-технологического оптимизма стала замечательная книга Станислава Лема "Сумма технологии". Исходя из этой парадигмы, академик Л.А.Арцимович и утверждал, что наука — это удовлетворение собственного любопытства за государственный счет. По сути это *ценностная ориентация* — не так уж важно, чем заниматься, важно делать это на высоком уровне.

Академик М.В.Келдыш придерживался иного взгляда. По его мысли, развитие науки, понимаемой как важный для общества институт, определяется несколькими крупными, важными для страны прикладными задачами. Таких проблем не бывает много. В бытность М.В.Келдыша к главным, приоритетным направлениям относились освоение ядерных технологий, создание и совершенствование космических аппаратов и баллистических ракет, разработка компьютеризованных систем управления и связанных с ними программно-аппаратных комплексов. Иными словами, это *целевая ориентация* на государственном уровне.

Оглядываясь назад, можно сказать, что судьбы мира, ход истории во многом определялись тогда в исследовательских институтах, в лабораториях ученых, на полигонах. Знание, переплавленное в военные технологии, стало силой, способной избавить мир от больших конфликтов.

Принципиальную роль со середины XX века начало играть *компьютерное моделирование*. По сути в дополнение к экспериментальному методу и теоретическому изучению

добавилась еще одна технология научных исследований — *вычислительный эксперимент*. Оборонный и экономический потенциал страны начал определяться среди прочего математическими моделями и базами данных, которыми она располагает, и коллективами, которые способны имитировать и изучать на компьютерах процессы различной природы, проектировать и прогнозировать, опираясь на это знание.

Первый коллектив такого типа в СССР начал складываться в Институте прикладной математики АН СССР (ныне ИПМ им. М.В.Келдыша РАН). Его первым директором и был академик М.В.Келдыш. Во многих ситуациях наш институт выступал как мозговой центр, как инструмент для организации и проведения экспертизы ряда решений и проектов стратегической важности.

По мысли нашего первого директора, дело ИПМ — крупные прикладные задачи. Однако это не означало “приземление”, “упрощение”, “конкретизации” научной проблематики. М.В.Келдыш считал, что будущее советской науки — дальний космос. По его мысли, космическая отрасль (в советские времена более 1,5 миллиона человек и около 1200 заводов) является высокотехнологичным локомотивом для всей промышленности страны. И сейчас, когда наша страна в течение восемнадцати лет не имеет ни одного аппарата в дальнем космосе и многие технологические возможности оказались утраченными, становится очевидной справедливость этого парадоксального взгляда.

Эта тенденция оказалась общемировой. Когда одного из американских президентов спросили, что же США нашли на Луне, он ответил: массу превосходных микросхем. Крупнейшие центры, занимавшиеся военной проблематикой и вырвавшиеся далеко вперед, стали вносить все больший вклад в фундаментальные исследования, в высокие технологии гражданского сектора экономики. Превращение СССР в сверхдержаву, шестьдесят лет мира, прошедших со времен Второй мировой войны, впечатляющая попытка создать альтернативную мир-систему (мировую систему социализма), предложить новый тип жизнеустройства показали, что научные приоритеты 1960—1970-х годов были выбраны верно.

Иное можно сказать о приоритетах и об отношении к знанию в 1990—2000-х годах — несмотря на модели, прогнозы, предостережения исследователей, элиты и руководство страны не приняли их во внимание.

Однако развитие страны и мира выдвигает новые проблемы, что требует новой научной стратегии, пересмотра научных приоритетов. “Управлять — значит предвидеть”, — утверждал Блез Паскаль. Роль научного предвидения, исторического и стратегического прогноза многократно возросла. Новую реальность, в которую вступит человечество, можно назвать *эпохой выбора*. Экономическое, технологическое, социальное развитие позволяет человечеству реализовать различные траектории XXI века. Нашей цивилизации придется осознанно, опираясь на научное предвидение, выбирать желаемый вариант своего будущего и нести ответственность за сделанный выбор. Либо этот выбор будет сделан стихийно, помимо наших планов, желаний, со всеми рисками, которые связаны с таким образом действий.

На решение каких задач должна быть направлена промышленная политика нынешней России? Полагаю, что на решение той главной задачи, которую поставил перед элитой России и государственным аппаратом президент нашей страны Дмитрий Анатольевич Медведев. *Это эффективное управление Россией в ее нынешних границах.*

Задача может показаться слишком скромной. Но так ли это? Американский политолог и социолог Сэмюэл Хантингтон, имеющий большое влияние на американскую администрацию, называет XXI век эпохой столкновения цивилизаций, временем схватки на геополитической арене за ресурсы. И действительно, мы видим острую конкуренцию и противостояние в экономической, военно-политической, информационной сфере, в пространстве смыслов и ценностей, проектов будущего между крупнейшими геополитическими игроками.

### **Сдадим ли экзамен?**

Каковы же нынешние потенциалы разных цивилизаций?

Распад СССР стал крупнейшей геополитической катастрофой XX века. В самом деле, до начала горбачевской перестройки наша страна имела вторую экономику мира. По уровню валового внутреннего продукта (ВВП) — одного из главных макроэкономических показателей — советская экономика в те годы составляла около 60 процентов

американской и примерно в пять раз превышала китайскую. Нынешняя российская экономика составляет 6 процентов американской и одну пятую часть китайской. За двадцать пять лет реформ отечественный “экономический слон” (по мировым меркам) превратился в москву.

Преодоление неблагоприятных демографических тенденций будет большой проблемой не только для нынешнего, но и для двух следующих поколений. У нас нет больше возможности брать не умением, а числом. И это тоже предопределяет выбор России в пользу форсированного роста обрабатывающей высокотехнологичной промышленности и инновационного развития. *Задача, поставленная президентом РФ, требует точного, современного, эффективного государственного управления, важнейшей частью которой является промышленная политика. И одна из главных целей модернизации — обеспечить такое управление.*

К сожалению, приходится констатировать, что у нас до сих пор нет промышленной политики. Сейчас мы все еще обсуждаем продвижение в той работе, которая должна была быть сделана двадцать лет назад. (Поразительно, что в России до сих пор приходится кого-то убеждать в необходимости промышленной политики.) Более того, *промышленная политика должна согласовываться с экономической, оборонной, социальной, региональной, технологической, образовательной и научной политиками. Это диктует и системный подход, и здравый смысл.* Но, может быть, и без этого дела идут отлично? К сожалению, нет. Кризис в переводе означает суд, испытание, экзамен. Реакция российской экономики на первую волну кризиса, имевшую место в 2009 году, и определила оценку той либеральной экономической политики, которая проводится в стране в последние двадцать лет. Оценка эта — “неудовлетворительно”.

Проводимая ныне политика — прямое продолжение той, которая начиналась правительством Е.Т.Гайдара в годы шоковых реформ. Наверно, все вы помните его слова о том, что наука у нас серая и все, что нам надо будет, мы купим за границей. И попытка “купить Кремниевую долину” — проект “Сколково”, о котором я еще буду говорить в этой статье более подробно, — это порождение тех же рыночных иллюзий, того же неверия в отечественную науку и тех же комплексов государственной неполноценности. А иллюзий в отношении “покупки” высоких и не очень высоких технологий уже быть не должно. Достаточно напомнить, что в 2009 году в продаже “Опеля” и электронной фирмы “Инфинум” Германией было отказано России. Так что дружба дружбой в нынешнем мире, а высокие технологии врозь.

У руля российской экономики стоят люди того же круга, что в начале катастрофических реформ 1990-х. Знаковой фигурой здесь является А.Б.Чубайс. Известные приватизация и ваучеры, за которые “можно было купить по две “Волги””, блестящие успехи электроэнергетики России (которые после Саяно-Шушенской катастрофы стали всем очевидны), огромные достижения “Роснано” дают полную уверенность в сокрушительном успехе проекта “Сколково”, за который взялся этот “эффективный менеджер”.

Падение ВВП за 2009 год составило более 8 процентов (объем перевозок грузов по железным дорогам сократился на 20 процентов). Это падение ВВП более чем вдвое превышает американские показатели и примерно вшестеро общемировые.

Но ряд стран не только успешно пережили кризис, но и продвинулись в развитии своих экономик. Свой ВВП за 2009 год несколько увеличила Бразилия, на 6 процентов выросла за время кризиса Индия, на 8 процентов — Китай. Разная экономическая политика, разные результаты.

Очень интересно, как бессменный (работающий на этом посту в течение десяти лет) министр финансов Алексей Кудрин прокомментировал успех Китая: “Недавно беседовал с нобелевским лауреатом Эдмундом Фелпсом. Он сказал, что в Китае некапиталистическая экономика, потому что большая часть инвестиций идет со стороны государства. Во время кризиса, когда во всех экономиках мира количество денег упало, у них оно выросло”. Так вот оно в чем дело! Ребята играют не по правилам! Поэтому у них все хорошо. А мы делаем все “по-честному”, по-капиталистически, и на Западе нас за это хвалят. Но результаты значительно скромнее.

Напомню весьма критическую оценку действий правительства РФ, данную президентом. Значительная часть из 200 миллиардов долларов, выделенных на “поддержку ликвидности”, “финансовую стабилизацию”, так и не дошла до реального сектора. В то же время 200 миллиардов — это 10 миллионов рабочих мест с зарплатой в 20 тысяч рублей в

месяц на три года. Впрочем, за время кризиса число долларовых миллиардеров почти удвоилось, поэтому "поддержка ликвидности" дала свои плоды.

По оценкам нашего института, не за горами следующая волна кризиса, которая будет проходить на фоне стагнации экономики. Тяжелым временем, связанным с большими социально-политическими рисками, будут 2014—2015 годы. К этому времени хотелось бы не только убедить политический класс России в необходимости промышленной стратегии и политики, но и самым активным образом воплощать ее в жизни.

Перед Россией стоит вызов исторического масштаба. Вспомним опыт российских модернизаций. Известны идеи Петра I о том, что Россия должна в течение тридцати лет взять те технологии, которые создал и развил Запад, а после этого к нему можно будет повернуться задом. Промышленность России, по его мысли, должна была быть способна лить пушки, строить корабли, ставить крепости, говоря нынешним языком, поддерживать оборонный комплекс на современном уровне ведущих в то время стран.

Модернизация — тяжелое дело, требующее от народа и элиты сверхусилий. И предпринимают ее не от хорошей жизни, а сообразуясь с вызовами, которые ставят под угрозу само существование общества и государства. Обычно такие перспективы осознаются, когда возникает перспектива большой войны. Экзаменом для петровской модернизации стала война со Швецией и Полтавская битва. Россия успешно сдала этот геополитический и геоэкономический экзамен.

Ленинская модернизация также имела ясные промышленные ориентиры. В ходе построения социализма должны были быть решены задачи *индустриализации, коллективизации и культурной революции*. Напомню чеканную формулировку: "*Коммунизм — это Советская власть плюс электрификация всей страны*". Реализация промышленной политики, потребовавшая сверхусилий от советского народа и также проходившая на фоне мирового кризиса, дала желаемые результаты. Страна преобразилась и смогла выстоять в Великой Отечественной войне. Экзамен был сдан.

Сейчас перед Россией стоят проблемы того же масштаба, как и во времена, предшествовавшие петровской и ленинской модернизациям. И вновь растет геоэкономическая и геополитическая нестабильность всей мировой системы, а с нею и риски крупномасштабных военных конфликтов, острого соперничества старых и новых центров силы, нового передела мира.

### **Образ желаемого будущего**

В настоящее время основой для промышленной политики является стратегический прогноз или, более точно, *технологии проектирования будущего*. Будущее не predetermined, и наши сегодняшние действия могут увеличить вероятность реализации одних из его вариантов и уменьшить вероятность реализации других. За прошедшие века значение предвидения и возможности прогнозирования многократно возросли.

В этой области в последние тридцать лет XX века произошла научная революция. Она связана с теорией самоорганизации или с синергетикой, с одной стороны, и с огромными возможностями компьютерного моделирования — с другой. За время существования компьютеров их быстрое действие возросло в 100 миллиардов раз. Ни одна отрасль промышленности не знала такого стремительного прогресса своей продукции, как компьютерная индустрия.

В США есть более пятидесяти мозговых центров, занимающихся проектированием будущего в целом и альтернативными вариантами стратегий промышленного развития в частности. В стране ежегодно проводится около тридцати общенациональных конференций, посвященных этим проблемам. По этому пути уверенно идут Япония, Германия, Финляндия, Франция, многие другие страны, опирающиеся в формировании своей промышленной и инновационной политики на возможности науки.

Эта важнейшая работа имеет две ипостаси. С одной стороны, она ориентирует лиц, принимающих решения на государственном и региональном уровне, на уровне крупнейших корпораций. Она показывает, какими будут наиболее вероятные последствия и риски принимаемых решений, какую цену придется заплатить за выбор той или иной альтернативной стратегии.

С другой стороны, часть этой информации становится достоянием общественности и начинает формировать *образ желаемого будущего*, цели, мечты, приоритеты, карту угроз

в массовом сознании. Это позволяет активно задействовать потенциал информационного управления и рефлексивного управления обществом.

С горечью приходится констатировать, что серьезного, ответственного отношения к своему будущему (в частности, к промышленному будущему) в России пока не выработалось.

### **Управление в условиях кризиса**

В основе многих технологий проектирования будущего лежит теория больших волн экономической конъюнктуры, созданная нашим выдающимся соотечественником Николаем Дмитриевичем Кондратьевым (1892—1938). В соответствии с этой теорией *системной основой экономических кризисов, войн, революций, геополитических катастроф является смена одних технологических укладов другими*. Именно это и оказывается важнейшим фактором, который следует учитывать в формировании и проведении промышленной политики.

Если попытаться выразить суть сложной кондратьевской теории как можно проще и короче, то она сведется к следующему. Развитие мировой и национальных экономик — не есть плавный и постоянный рост, а циклический волнообразный процесс. Циклы состоят из чередующихся фаз относительно высоких и относительно низких темпов экономического роста. Так же неравномерно идет и технологический прогресс — периоды бурных технологических революций сменяются периодами застоя. Для периода, последовавшего за промышленной революцией, обычно выделяются следующие кондратьевские циклы/волны и соответствующие им технологические уклады:

I цикл (с 1803 по 1841—43 годы) — текстильные фабрики, промышленное использование каменного угля.

II цикл (с 1844—51 по 1890—96 годы) — угледобыча и черная металлургия, железнодорожное строительство, паровой двигатель.

III цикл (с 1891—96 по 1945—47 годы) — тяжелое машиностроение, электроэнергетика, неорганическая химия, производство стали и электрических двигателей.

IV цикл (с 1945—47 по 1981—83 годы) — производство автомобилей и других машин, химической промышленности, нефтепереработки и двигателей внутреннего сгорания, массовое производство.

V цикл (с 1981—83 по ~2018 год) — развитие электроники, робототехники, вычислительной, лазерной и телекоммуникационной техники.

VI цикл (с ~2018 по ~ 2060 год) — конвергенция нано-, био-, информационных и когнитивных технологий.

Являются ли реальностью кондратьевские циклы? Безусловно! Предсказания Н.Д.Кондратьева не раз подтверждались. В частности, на основании своих расчетов он предсказал Великую депрессию 1930-х годов.

В соответствии с теорией Н.Д.Кондратьева *именно нынешние пять—семь лет имеют ключевое значение для России. Именно на этой стадии экономического цикла ищутся и отбираются те нововведения и инновации, которые станут основой промышленного развития на ближайшие тридцать лет. Это время не должно быть упущено*.

Заметим, что успешное технологическое развитие требует также самого активного использования гуманитарных технологий. Общество должно понять и принять перемены, активно участвовать в них. В важности этого фактора убеждает опыт петровской и ленинской модернизации. Петру для проведения преобразований пришлось основать империю и “прорубить окно в Европу”, Ленину — создать Советский Союз и предложить новый тип жизнеустройства, заложить основы советской цивилизации.

Здесь промышленная политика смыкается с культурной, социальной, образовательной, научной. И тут также у нашей страны большие проблемы. По данным социологов, 97 процентов граждан России не считают, что они каким-либо способом влияют на принимаемые государственные решения и несут за них какую-либо ответственность. В этих условиях, в ситуации противопоставления “мы” и “они”, шансов на успешную модернизацию России, на новую индустриализацию страны невелики.

В XX веке учеными было много понято и сделано для того, чтобы выстраивать и проводить эффективную государственную политику. Здесь можно обратить внимание на работы выдающегося английского исследователя, пионера использования идей кибернетики в

государственном управлении Стаффорда Бира. Его блестящая работа по антикризисному управлению в Чили, противостоящему жесткому внешнему диктату в 1970-е годы во времена Сальвадора Альенде, показала, насколько велики возможности управления, опирающегося на науку и компьютерные технологии в современном обществе.

Этот опыт государственного управления в условиях тяжелого социально-экономического кризиса может оказаться очень важным для России.

Имеется ли в нашей стране традиция таких исследований, опыт, научные школы, потенциал, который может быть сейчас использован? Безусловно, имеется! В ИПМ еще во времена М.В.Келдыша были начаты работы по стратегическому прогнозу развития мира (или, как сейчас говорят, по мировой динамике). Эти работы продолжили пионерские исследования американского исследователя Дж.Форрестера и предвосхитили *идеи устойчивого развития*.

Впоследствии работы по проектированию будущего успешно развивались в Институте системного анализа РАН (ИСА) в научной школе академика В.А.Геловани. На заре перестройки этим коллективом вместе с учеными из других исследовательских институтов было выполнено блестящее исследование, посвященное сценариям развития СССР. В нем была предсказана катастрофа, которая постигла страну в эпоху горбачевщины. Более того, был предложен сценарий, связанный с форсированным промышленным развитием, с инновационным прорывом. Этот вариант открывал перед нашей страной и мировой системой социализма новые горизонты. Он требовал новой промышленной политики и модернизации страны. Результаты этих исследований были доведены до лиц, принимающих решения, но, к сожалению, не были приняты во внимание. Тем не менее следует отдать себе отчет в том, что этот прогноз мог изменить ход мировой истории.

Стоит обратить внимание на работы Центрального экономико-математического института. Именно в этих стенах развивались традиции исследования плановой экономики, заложенные выдающимся математиком и экономистом, удостоенным Нобелевской премии в области экономики, Л.В.Канторовичем.

На принципиальное значение стратегического прогноза, индикативного планирования обращал внимание выдающийся математик, философ, мыслитель, академик Никита Николаевич Моисеев. Он выдвинул "принцип кормчего" и идею "направляемой экономики". Реализацию экономической и промышленной политики в нынешнем стремительно меняющемся мире он сравнивал с переправой на лодке через бурную реку. Нет возможности предугадать каждую следующую неустойчивость и регламентировать каждый шаг — течение слишком сильное. Однако, выбрав направление движения и точку на другом берегу, в окрестность которой желательно попасть (здесь и нужна наука, чтобы ставить реалистичные цели и четко отделять достижимое от невозможного), можно направить лодку и использовать энергию течения, открывающиеся возможности, не теряя цели из виду.

Н.Н.Моисеев был последовательным противником шоковой терапии, экспериментов гайдаровского правительства и представителей либерал-реформаторов с экономикой России. Традиции научной школы академика Н.Н.Моисеева сейчас развиваются в Вычислительном центре им. А.А.Дородницына РАН и на ряде кафедр факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им. М.В.Ломоносова.

В течение многих лет Н.Н.Моисеев, как и представители других упоминавшихся научных школ, писал записки в различные государственные структуры о необходимости создать национальный центр по проектированию будущего — Госплан нового поколения.

Наконец, чуть менее десяти лет назад В.В.Путин поставил перед научным сообществом России задачу *отработки сценариев перевода России от "экономики трубы" к инновационному пути развития*. Однако приходится констатировать, что исследований необходимого уровня в объеме, соответствующем важности и значению поставленной задачи, в России пока не ведется...

С 2009 года в ИПМ выполняется проект "Комплексный системный анализ и математическое моделирование мировой динамики" в рамках программы "Экономика и социология знания". Руководит этим проектом ректор МГУ им. М.В.Ломоносова академик В.А.Садовничий, ответственными исполнителями являются иностранный член РАН А.А.Акаев и профессора А.В.Коротаев и Г.Г.Малинецкий. Однако следует отдать себе отчет в том, что усилия группы энтузиастов не заменят государственных органов, ориентированных на стратегический прогноз, планирование, проектирование будущего. В периоды кризисов важность подобных структур многократно возрастает. Остается

надеясь, что в ходе модернизации этот серьезный пробел в государственном управлении России будет восполнен.

### **Перед большим скачком**

Однако мало рассматривать промышленную политику “в целом”. Такой подход необходим, но недостаточен. В развитых странах рассматривается и такое развитие, и меры по государственной поддержке отдельных отраслей экономики. Принимаются соответствующие законодательные акты (можно вспомнить в этой связи известный американский “закон о запаянном вакууме”, направленный на поддержку усилий по миниатюризации электронных устройств и сыгравший в свое время важную стимулирующую роль в развитии этой высокотехнологичной отрасли экономики).

Дело в том, что в разных кондратьевских циклах различны не только технологии, а также то, что их развитие происходит в разном темпе. Стремительно, к примеру, развивались, росли, реализовывали свой потенциал авиастроение, атомная энергетика, телевидение... А авиатранспорт, связанный с созданием гигантской мировой инфраструктуры, и компьютерная индустрия потребовали гораздо больше времени, чтобы раскрыть свои возможности.

Подобный анализ для разработки промышленной политики принципиально важен. Дело в том, что *на разных этапах развития отрасли и макротехнологии, и ожидаемые результаты, и меры по государственной поддержке должны быть различны*. Подчеркнем, что речь идет о процессах, развивающихся в “медленном времени”, гораздо более длительном, чем период бизнес-цикла в уже сложившихся отраслях. В первом случае временной масштаб — десятилетия, во втором — месяцы и годы.

Первые десять-пятнадцать лет уходят на фундаментальные исследования, создание нового знания, открывающего новые возможности для экономики, на опережающую подготовку кадров. Здесь решающая роль принадлежит государству. Еще десять-пятнадцать лет уходит на прикладные разработки на “переработку” нового знания в действующие образцы, в новые товары, услуги, возможности. Здесь все более активную роль начинает играть бизнес, дополняющий усилия государства и берущий на себя часть рисков, связанных с развитием новой макротехнологии. Далее десять-пятнадцать лет идет диффузия инноваций, совершенствуются технологии массового производства, происходит проникновение созданного во все отрасли экономики, готовые к этому. И тут, как показывает опыт стран — членов Организации по экономическому сотрудничеству и развитию, роль бизнеса, крупных корпораций может быть решающей.

Посмотрим с этих позиций на историю XX и начала XXI века. Начало XX века ознаменовалось развитием IV технологического уклада. Его локомотивными отраслями стали *тяжелое машиностроение, металлургия, большая химия, автомобилестроение, самолеты, электрические машины*. Символ этой экономической эпохи — *массовое производство, конвейер*. На этом этапе мирового развития произошла смена главного энергоносителя. XIX век с полным основанием можно назвать веком угля, XX — веком нефти и электричества. И Первую и Вторую мировую войны многие экономисты и историки рассматривают прежде всего как войну нефти против угля.

Сталин, форсированно развивая военную промышленность, предвидел, что Вторая мировая война будет войной моторов. И его прогноз оказался верным. Истинный, экономический смысл сталинской модернизации — освоение возможностей, представляемых IV технологическим укладом. Эта задача потребовала сверхусилий и от народа, и от элиты. Ее решение позволило СССР выстоять в Великой Отечественной войне и стать сверхдержавой.

Россия, втянувшаяся с 1990-х годов в бесплодные разрушительные реформы, пропустила V технологический уклад, развивавшийся с 1970-х годов. Локомотивными отраслями этого технологического уклада были *компьютеры, малотоннажная химия, телекоммуникации, электроника, интернет*. На этой волне взлетели Япония, Южная Корея, “тихоокеанские тигры”.

По оценкам нашего института, согласующимся с прогнозами ряда зарубежных экспертов, в 2014—2018 годах ведущие страны мира будут переходить к VI технологическому укладу, локомотивными отраслями которого станут, вероятно, *биотехнологии, нанотехнологии, новая медицина, роботика, высокие гуманитарные технологии, полномасштабные системы виртуальной реальности, новое природопользование*. Развитые



страны готовятся к большому технологическому скачку. Именно это и является стержнем их экономической политики.

Посмотрим с этой точки зрения на нынешний кризис. Его глубинная причина совсем не в том, что “плохие американские парни” набрали ипотечных кредитов и не желают расплачиваться по долгам. Она совсем не в том, что США злоупотребляют печатным станком. Хотя важность этих факторов очевидна, и ее не следует оспаривать.

Дело в том, что отрасли V уклада исчерпали свой потенциал развития. Они не дают прежней отдачи. В самом деле, в кармане у каждого из нас мобильный телефон. В России уже 180 миллионов мобильных телефонов. Рынок насыщен. И создай мы сейчас фирму для производства подобных аппаратов, это ничего не изменит ни для мира, ни для России. Этот поезд уже ушел. Дорога ложка к обеду.

Перед государством, российской отечественной наукой, образованием и промышленностью стоит стратегическая задача — вскочить в последний вагон уходящего поезда VI технологического уклада.

Сейчас происходит “пересдача карт Истории” — определяется, какие страны и регионы станут продавцами, а какие покупателями, кто будет ведущим, а кто ведомым, какие страны и цивилизации ждет взлет, а какие уйдут с исторической арены. Этот шанс не должен быть упущен Россией.

### **С чистого листа**

Однако имеет ли сформулированная задача, связанная с “перескоком через технологический уклад”, решение? Ведь в России, по сути, нет развитой индустрии V уклада. Можно ли в этом случае построить промышленность, ориентированную на VI уклад?

Не только модели, оценки и прогнозы, но и исторический опыт показывают, что можно. Рассмотрим с этой позиции страны — аналоги России — Канаду и Южную Корею, которые в 1970-х осваивали V технологический уклад. Канада была удовлетворена своим местом в мире и тесными связями с американской экономикой. Поэтому темпы роста были невысокими и большая часть ВВП тратилась на потребление. Южная Корея, напротив, была нацелена на форсированный рост, на вхождение в число развитых стран, на инновационный прорыв, связанный с освоением VI технологического уклада.

Южнокорейский опыт заслуживает отдельного анализа и обсуждения. Однако на несколько ключевых моментов следует обратить внимание. Во-первых, это сильная государственная политика, блокирующая вывоз капитала из страны и направленная на то, чтобы предприниматели развивали высокотехнологичную промышленность внутри страны, а не шли за рубеж. Во-вторых, ясное целеполагание и элементы государственного планирования, позволившие сформулировать и реализовать сильную, адекватную промышленную политику. В-третьих, сверхусилия, вложенные в модернизацию. В течение ряда лет на накопление, на создание новых отраслей промышленности тратилось более 40 процентов ВВП. Такой мобилизационный режим экономического развития трудно представить. Но это было сделано и дало результаты. Базисные темпы роста экономики в течение десятилетий превышали 10 процентов в год. В-четвертых, опережающие вложения в образование, в научные исследования и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). В ходе модернизации Сеул занял первое место в мире по числу физиков на душу населения. В-пятых, (возможно, это и есть ключевое условие успеха) применялись гуманитарные, социально-психологические технологии модернизации, позволяющие использовать цивилизационные особенности и императивы традиционного общества, а не заниматься вестернизацией, взломом сложившихся за века смыслов и ценностей. Ключом к успеху стали чеболи — вертикально-интегрированные компании. Верность роду и почитание старших перешли в корпоративную культуру, преданность своей фирме — в лояльность по отношению к руководству.

Этот важный урок — инновационный прорыв и модернизация не имеют общих рецептов. Они требуют дальновидности, мечты и огромного труда (всего того, что входит в понятие *сверхусилия*). По-видимому, и предстоящая России модернизация не будет исключением.

В ходе упоминавшихся исследований, которые ведутся в ИПМ, В.А.Садовничим и А.А.Акаевым, была проанализирована отраслевая структура промышленности наиболее успешно развивающихся стран (в основном членов Организации по экономическому

сотрудничеству и развитию). Оказалось, что их отраслевые структуры в ходе развития сближались. Это позволило сформулировать “правило одной пятой и половины”: обрабатывающая промышленность должна занимать 20 процентов в структуре современной экономики, финансы — 25 процентов, услуги — 22 процента. В обрабатывающей промышленности на высокотехнологичный сектор должно приходиться 20 процентов, на средневысокотехнологичный — 30 процентов.

*И поэтому важнейшим инструментом управления экономикой является промышленная политика, направленная на структурные сдвиги, ведущие к оптимальным пропорциям для основных областей хозяйства.*

Отметим, что первая волна кризиса сделала подобные подходы очень популярными. Если еще не так давно в качестве примера для подражания приводилась “пустотелая” американская или английская экономика со стремлением к аутсорсингу, к перебазируванию всего промышленного производства за границу, то сейчас многие видные государственные деятели и эксперты считают, что кризис 2009 года уже преподал два серьезных урока.

Вера во всемогущество рынка является ошибкой. Рынки, при всей важности, не могут заменить целеполагания сильной государственной, и в частности промышленной, политики.

Часть промышленного и сельскохозяйственного производства независимо от уровня развития “экономики знаний” необходимо иметь внутри страны. Это придает устойчивость и сбалансированность экономике, что особенно важно ввиду предстоящих кризисов.

В настоящее время одной из необходимых черт промышленной политики должны стать *реализм, конкретность, опора на научное знание*. Обратимся к российским реалиям. Две трети территории России находятся в зоне вечной мерзлоты. Наше отечество расположено в зоне экстремальных географических и геоэкономических условий. Из этого вытекает, что Россия не может “на общих основаниях” участвовать в процессах глобализации. В самом деле, *под глобализацией в ее изначальном смысле понимают процессы, обеспечивающие свободный поток людей, идей, капиталов, товаров, информации и технологий*.

В условиях глобализации отечественная промышленность традиционных отраслей будет должна конкурировать с китайскими, малайзийскими, индийскими и иными производителями. И поэтому неизбежно будет проигрывать. В самом деле, холодные зимние температуры на основной части территории приводят к *очень высокой энергоемкости продукции* (возможность не обогревать свою фабрику — огромное конкурентное преимущество), а также к большим затратам на капитальное строительство (стены в 2 кирпича и трубы под землей). Наконец, нельзя сделать рабочую силу дешевой — ее надо обогревать, тепло одевать и хорошо кормить. Поэтому оценка Маргарет Тэтчер, считающей, что в условиях глобализации экономически оправдано проживание на территории России 15 миллионов человек, недалеко от истины.

Следует отказаться и от мысли о том, что Россия сможет быть “энергетическим гарантом” Европы или Азии. Характерная цена годового экспорта российской нефти — 60 миллиардов долларов, оружия — 6 миллиардов. В то же время Индия уже экспортирует программного обеспечения на сумму в 40 миллиардов долларов и планирует увеличить этот показатель до 60 миллиардов... Нехорошо так говорить, но мне кажется, что место Индии в мировом производстве программного продукта вполне могла бы занимать Россия...

Географические условия, исключая бытие России и в роли “рантье” и в роли “энергетического гаранта”, были прекрасно рассмотрены в книге А.П.Паршева “Почему Россия не Америка”. Но, как показывает мой опыт преподавания в Академии государственной службы при президенте РФ, для многих людей, управляющих Россией, они по-прежнему остаются откровением.

Отсюда следует, что российские реалии диктуют ее промышленную и инновационную политику. Это должна быть *политика высоких технологий*. Мы должны делать то и так, что и как не умеют делать другие страны. И прежде всего с этим, а не с нефтью и газом, следовало бы выходить на мировой рынок.

Располагая третью всех минеральных ресурсов мира, Россия имеет экономику, вклад которой в мировой глобальной продукт составляет менее 3 процентов. Отсюда следует, что стране необходим форсированный экономический рост.

Ряд отраслей промышленности России до сих пор не вышли на уровень 1990-х. По сути двадцать лет были потеряны для промышленного развития. Эпоха безвременья должна кончиться. Именно для того, чтобы Россия встала с колен, чтобы у нее был шанс остаться в истории, ей необходима модернизация и сильная промышленная политика.

Промышленная политика, как и другие направления развития страны, ставит перед федеральной властью, перед элитами, регионами, перед всеми нами один и тот же вопрос: *“Мы хотим быть или казаться?”* Важно определить для себя, нам нужен результат или вполне достаточно оправдываться по-черномырдински *“хотели как лучше...”*.

### **Симулякр под названием “Сколково”**

Показателен в этой связи проект “Сколково”. В начале 2010 года на все четырнадцать наукоградов России планировалось выделить 600 миллионов рублей, а только на проектирование инновационного комплекса “Сколково” предполагается затратить 4,5 миллиарда рублей.

Наукоградам есть чем похвастаться. Например, наукоград Кольцово за семь лет увеличил отчисления в бюджеты всех уровней в десять раз. Однако отношение к этим центрам, которые могли бы стать локомотивами инновационного развития, у Министерства образования и науки и ряда других органов власти примерно такое же, как к чемодану без ручки. И выбросить жалко, и нести тяжело. Недавно прошедшее обсуждение проблем наукоградов в Дубне это наглядно показало.

В самом деле, при обсуждении обособленных автономных образований инновационной ориентации — наукоградов нового поколения — много раз ставился один и тот же вопрос. Его ставили исследователи, представители научных институтов и органов власти Сарова, Зеленограда, Обнинска, Кольцова, Дубны, других центров: *“А что же должно быть сделано? Что должно быть результатом? Почему нельзя воспользоваться имеющимися лабораториями, подготовленными кадрами, опираться на потенциал ведущих научных школ России? Почему опять надо начинать с труб, фундаментов, домов, с создания инновационной инфраструктуры?”*.

Разъяснения руководителя проекта “Сколково” В.Ю.Суркова и ряда других чиновников, причастных к этому проекту, не добавили ясности. Пока проект “Сколково” выглядит как симулякр (этот емкий термин был введен французским философом Жоржем Батаем и обозначает *“точную копию предмета, оригинала которого не существовало”*). *“Кремниевая долина”*, которую, по заявлениям официальных лиц, должно копировать “Сколково”, возникла в конкретной экономической, технологической и социальной сфере на определенном этапе развития экономики. И то, что сработало в одной ситуации, может быть совершенно неприемлемо в другой. Бессмысленно приобретать отличный самолет, если не строить аэродромов. Результата не будет, зато будет видимость. Конечно, хочется, чтобы сколковские инициативы, как и другие проекты инновационного развития, были успешны, состоялись, чтобы они были, а не казались.

И здесь тоже хочется обратить внимание на заблуждение, распространенное в коридорах российской власти, о том, что выделение достаточно больших сумм решает все проблемы. Напротив, сплошь и рядом без ясной политики, четкого целеполагания и стратегического планирования, без эффективного использования других инструментов *“заливание деньгами”* может оказаться бесполезным, а иногда и разрушительным.

Обратимся к упомянутой поддержке наукоградов. В частности, эти вопросы недавно обсуждали на инновационном форуме Калужской области в городе Обнинске. Главным индикатором чиновники федерального уровня до сих пор считают долю выделенных средств, которые пошли *“на поддержку и создание инновационной инфраструктуры”*. Двадцать лет тотального и бесплодного создания всех и всяческих инфраструктур. Бессмысленно закупать впрок кухонную утварь, если повар не знает, кого и какими блюдами ему предстоит кормить. Не всегда хорошо ставить телегу впереди лошади. Деньги не заменяют целеполагания, промышленной политики, социальной организации и самоорганизации, необходимых для достижения результата, а не для имитации процесса. Есть иллюзия, что “Сколково” сработает на внутреннюю стабильность, успокоит более 10 миллионов научной и технической интеллигенции, которую реформы последних двадцать лет оставили не у дел и лишили перспективы. Думаю, что это — заблуждение, что надо ставить большие конкретные задачи и работать на этот результат.

### **Дать шанс новаторам**

Системный подход, и здравый смысл, и мировой опыт показывают, что промышленная политика и модернизация самым тесным образом связаны с инновационной и образовательной политиками. В самом деле, России предстоит вступить в новый технологический уклад, в новую реальность. И это требует исследователей, изобретателей, организаторов, предпринимателей, работающих на будущее. Выдающийся немецкий экономист, основоположник эволюционной экономики, Йозеф Шумпетер разделил всех экономических агентов на консерваторов (их около 90 процентов) и новаторов (10 процентов). Первые стремятся сохранить статус-кво, удержать долю рынка. Вторые, как правило, ориентируются на кардинальные перемены, на инновации и новые отрасли экономики, на форсированное развитие. И, на мой взгляд, одно из главных направлений промышленной политики — дать шанс новаторам. Именно от этого зависит судьба проекта модернизации России.

Одним из ключевых инструментов для промышленного развития, для создания индустрии, относящейся к следующему технологическому укладу, является во всем миренациональная инновационная система.

Как же дела обстоят с ней в России? О формировании такой системы, как о стратегическом приоритете, В.В.Путин, в бытность его президентом РФ, говорил с 2001 года. При обсуждении положения дел в этой области вспоминается крылатая фраза Ходжи Насреддина: “Сколько ни говори “халва”, во рту сладко не станет”.

Инновационную систему можно сравнить с автомобилем. Для того чтобы автомобиль мог двигаться, ему нужен руль, двигатель, колеса и тормоза. *Чтобы существовала инновационная система, должен быть замкнут круг воспроизводства инноваций.*

Прокомментируем основные части инновационной системы.

Важнейшая функция — мониторинг, стратегический прогноз и целеполагание. И в современной капиталистической экономике роль этого блока не меньше, а может быть, и больше, чем в социалистической. США, Япония, Финляндия, Китай, многие другие страны всерьез занимаются мониторингом научной, информационной, промышленной сферы, прогнозируют их развитие и на этой основе строят свою промышленную и инновационную политику. По сути они выполняют существенную часть работы Госплана. Подобные структуры могут быть по-разному организованы и носить различные названия. Но они должны *быть!* К сожалению, подобных организаций, решающих задачи прогноза и выработки стратегии промышленного развития страны на государственном уровне с учетом возможностей науки, в современной России нет. Это наглядно показала судьба известной “Стратегии-2020”, не пережившей первой волны кризиса и надежно забытой.

В то же время стратегические ошибки являются самыми дорогими — как правило, их не удастся исправить на более низких уровнях управления. Приведем пример. Недавно были оглашены технологические и инновационные приоритеты:

энергоэффективность и энергосбережение, в том числе разработка новых видов топлива; ядерные;

космические;

медицинские;

стратегические информационные технологии.

Не отрицая важности всех этих направлений развития, заметим, что все они относятся к IV или V технологическим укладам. Это то, что уже было пройдено и миром, и отчасти нашей страной... А где же направления развития VI технологического уклада?

В мире в автомобилях давно и успешно используют навигаторы. Хотелось бы завести нечто подобное и в российской инновационной машине. Но в любом случае стекла и зеркала протереть полезно.

Заметим, что и стратегический прогноз, и мониторинг стоят, по сравнению со всем остальным, очень дешево. *Дело здесь не в деньгах, а в субъекте инновационного развития, который готов был бы взять на себя ответственность за решение этой задачи и организовать ее практическое воплощение.*

Роль руля играют фундаментальная наука, добывающая новое знание, и подготовка кадров на перспективу (условно говоря, этот блок инновационной системы стоит 1 рубль). И здесь также многое вызывает беспокойство. Большое впечатление на преподавателей, профессоров и исследователей оказала идея, высказанная министром образования и

поддержанная президентом РФ во время посещения МИФИ, о том, что вместо трех тысяч вузов с филиалами в России вполне достаточно иметь двести вузов, из которых пятьдесят университетов. Фундаментальную науку, судя по расходам бюджета, тоже решено "разверстать", создав конкурентов РАН в лице Курчатовского института и Высшей школы экономики и вкладывая большие средства в федеральные и инновационные университеты. Как это у нас повелось, и этот "эксперимент" был начат без широкого обсуждения с самими учеными, без определения целей, задач, этапов, ожидаемых результатов, без анализа сопутствующих рисков, как говорится, "на авось". Хотелось бы надеяться на лучшее, но опыт реформирования российских науки и образования не дает для этого оснований.

Двигателем инновационной машины является прикладная наука. Именно здесь (а не в академическом секторе) происходит генерация инноваций, создание опытных образцов, превращение нового знания в конкретные товары, услуги, возможности. Этот блок, условно говоря, стоит 10 рублей. Прикладная наука, в основной своей части, была разгромлена еще в 1990-х. Многие отраслевые институты ушли в небытие с крушением отраслевой системы управления экономикой. В нашей стране поразительно мало обращают внимание на очевидный вопрос — как восстановить прикладную науку в России. Без двигателя машина не поедет.

После того как созданы опытные образцы или новые технологии, их надо доводить до уровня массового производства, выводить на рынок, продвигать, участвуя в жесткой конкурентной борьбе. Это колеса автомобиля. Этот блок условно можно оценить в 100 рублей. Во всем мире эту работу берут на себя высокотехнологичные гиганты, крупные транснациональные корпорации. На этом уровне поддержка государства зачастую также оказывается решающей.

Однако больших высокотехнологичных компаний мирового уровня за двадцать лет реформ в России вырастить не удалось. Именно это является одной из ключевых проблем промышленной политики современной России. Без колес машина не поедет.

К чему приводит отсутствие этого блока в инновационном секторе российской экономики? К продаже "сырья" — научных идей, отдельных исследователей и инженеров за рубеж ("Амуры и Зефиры все распроданы поодиночке"). Заметим, к примеру, как велика роль выходцев из России в развитии Кремниевой долины, однако успешных крупных *российских фирм* здесь практически нет. Иными словами, альтернативой собственной инновационной системе является работа в качестве наемной рабочей силы (как правило, очень дешевой) на благо тех стран и цивилизаций, где есть подобные системы. Естественно, такая работа по зарубежному заказу, без серьезной заинтересованности государства в развитии высокотехнологичного сектора, ведет к деградации научно-технического потенциала России и ослабляет отечественную промышленность, вынужденную покупать то, что придумано и спроектировано в России, у других стран.

Следующий блок очень дешев по сравнению с предыдущими, но жизненно необходим на каждом этапе инновационного цикла. Это система экспертизы (к одному из способов ее организации, связанному с созданием *когнитивных центров*, мы далее вернемся). Вновь спросим себя: "Быть или казаться?". Кремниевая долина — это не только множество малых фирм, не только удобное место для занятий наукой и производством, не только привычка нескольких нобелевских лауреатов посещать этот уголок. Это прежде всего поток проектов, идей, предложений. (А для того чтобы они были, надо, чтобы у изобретателей и исследователей был шанс на практическое воплощение придуманного. Нужна достаточно высокая восприимчивость экономики к инновациям.) Исходя из этого, *в нашей стране следовало бы повысить инновационную активность хотя бы до советского уровня — в десять-пятнадцать раз.*

В Кремниевой долине поддержку венчурных фондов получают в среднем семь проектов из тысячи. Сито научной, технологической, маркетинговой и прочей экспертизы является очень частым. Но именно это и позволяет уменьшить до приемлемого уровня риски инвесторов, предпринимателей, бизнес-ангелов, корпораций, государственных структур, вкладывающихся в определенные технологии.. Без этого дело не пойдет на лад. Тормоз, роль которого играет экспертиза, также жизненно необходим.

Стоит напомнить о Всесоюзной организации изобретателей и рационализаторов, об отраслевых совещаниях, на которых в ряде министерств удалось организовать

экспертизу. В СССР были свои механизмы решения этой задачи. В современной России они могут быть другими. Но они должны быть. Иначе нам остается только казаться. Часть прибыли от полученных в ходе реализации инновационных товаров, услуг, возможностей должна вкладываться в систему образования и в научные исследования. Эта важнейшая обратная связь сейчас также во многом связана не с вкладом конкретных задач, на решение которых должна быть направлена промышленная политика, а с благосклонностью отдельных бюрократов или конъюнктурными интересами. Но, может быть, все не так плохо, как кажется? Ведь есть же фонды, гранты, лоты, конкурсы, инновационные форумы. Конечно, все не так плохо, все гораздо хуже. Чтобы оценивать ситуацию, надо опираться на объективные количественные данные. Часть из них связана с промышленностью. Если в странах — лидерах современного мира доля инновационной продукции доходит до 60 процентов, то в России она составляет около 5 процентов. Имеет место десятикратный разрыв.

Недавно Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) опубликовала данные по числу международных патентов, полученных в 2009 году. Таковых оказалось 155 900. Пятерка лидеров по количеству изобретателей — США (более 45 000 патентов), Япония, Германия, Южная Корея и Китай. Россия занимает двадцать третье место в мире. На ее долю приходится 569 патентов (0,36 процента от мирового показателя). Много это или мало? Это втрое меньше, чем зарегистрировала *одна* японская фирма (Panasonic, 1891 патент) или *одна* китайская (Huawei Technologies, 1847). На инновационной карте мира Россия примерно в 10 раз меньше, чем на экономической (напомним, что вклад России в глобальный валовой продукт составляет около 3 процентов). То есть для того, чтобы соответствовать развитию уже существующей промышленности (не говоря о той, которая должна сформироваться в ходе модернизации), инновационную активность следует увеличить в 10 раз.

В каких же областях получено основное количество патентов? Это информационные технологии и компьютеры (12560), фармацевтика (12200), медицинские технологии (12091), электромашин (11393), цифровая связь (10452), телекоммуникации (9343). Как видим, основные сферы изобретательской активности соответствуют V технологическому укладу, который, по сути, отсутствует в России.

Отсюда ясна взаимосвязь между промышленной и инновационной политикой. Лучший стимул для инноваций — наличие соответствующих отраслей промышленности, и наоборот — пул изобретений, открытий, патентов, людей, готовых воплощать все это на практике, открывает новые горизонты для соответствующей отрасли промышленности.

Первая волна кризиса стала тяжелым испытанием для мировой инновационной сферы. Например, в 2009 году число зарегистрированных гражданами США патентов уменьшилось на 10 процентов, по сравнению с показателем 2008 года. Но безусловными лидерами являются Китай и Россия. Китай *увеличил* число запатентованных изобретений примерно на 30 процентов, а Россия *сократила* на 29,1 процента. Поэтому в нашей стране, скорее, инновационной системы нет, чем есть. И в ходе модернизации, вероятно, многое придется начинать с чистого листа.

### **Они — вверх, мы — вниз...**

О людях следует сказать особо. В вопросе подготовки кадров промышленная политика тесно смыкается с образовательной. Вспомним слова "железного канцлера" Отто фон Бисмарка о том, что войны выигрывает школьный учитель.

Образовательная сфера стала в последние двадцать лет объектом тотального реформирования. Вспомним программы информатизации, гуманизации, интернетизации, гуманитаризации. В последние годы образовательные реформы осуществляются по лекалам Высшей школы экономики (ректор — Я.И.Кузьминов, научный руководитель — Е.Г.Ясин). Среди последних новаций — переход "от культуры полезности к культуре достоинства", жесткое воплощение императивов Болонской конвенции, подстригающей высшую школу России под общеевропейскую гребенку, разрушение отечественной системы образования и переход к системе "бакалавр—магистр", введение Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Результаты реформ говорят сами за себя. По данным ЮНЕСКО, объем взяток в вузах России в 2007 году превысил 520 миллионов долларов. В 2008 году примерно четверть российских школьников не смогла справиться с тестом по математике даже на тройку (что

требовало элементарных знаний). Проведенные и проводимые реформы системы образования России уже вышли на уровень серьезной угрозы для национальной безопасности.

При этом возникает тот же вопрос — “быть” или “казаться”. При введении ЕГЭ ни на одном из этапов результаты “эксперимента” не публиковались и не обсуждались. Риски и отрицательные последствия “егэзации” средней школы не рассматривались. Поэтому неудивительно, что и оказались все мы у разбитого корыта.

Но, пожалуй, главным является другое. По данным социологов, более 40 миллионов граждан России выступает против ЕГЭ. Слушания, устроенные в Госдуме, в Общественной палате, проведенные исследования показали разрушительность подобной реформы. Однако министру А.А.Фурсенко удастся все это игнорировать и продолжать воплощение идей Высшей школы экономики — реализацию принципа “деньги следуют за учениками”, повышение платности образования, уход государства из образовательной сферы, широкое внедрение тестовой системы, переход от подготовки специалистов к системе “бакалавр — магистр”, воплощение принципов Болонской конвенции, вестернизацию образования... Как достучаться до лиц, принимающих решения?

В стране вместо нормальной системы отстраивается, говоря словами выдающегося философа и социолога А.А.Зиновьева, “колониальное образование”. И все мы ничего с этим не можем поделать. По-видимому, те же опасности имеют место и для промышленной политики, и для модернизации России. Отдельные чиновники и целые министерства работают не на воплощение принятых политических решений, а двигаются в противоположную сторону. Возникает управленческий хаос и социальный аутизм.

Давайте посмотрим, какие цели перед системой образования ставит перед собой страна — лидер в инновационной сфере — США. Они хотят быть, а не казаться и ставят перед собой ясные и конкретные цели. Джордж Буш и его предшественник организовали большие, стоящие миллиарды долларов программы, направленные на то, чтобы младшие школьники США научились хорошо читать и считать. Барак Обама выдвинул в 2009 году национальную образовательную инициативу. Ее цель — добиться, чтобы *американские школьники занимали первые места на международных олимпиадах по физике и математике* (сейчас на многих олимпиадах по этим предметам уверенно лидируют школьники Китая). По мысли Б.Обамы, именно та страна, школьники которой сейчас являются лучшими в области физико-математических наук, будет править миром через двадцать лет.

Сейчас американские коллеги серьезно изучают опыт организации физико-математических олимпиад в СССР, переводят соответствующие задачки и пособия, заказывают обучающие программы российским учителям, профессорам, программистам. Они идут туда, а мы двигаемся обратно. Они — вверх, мы — вниз...

### **Ориентация — на дальнюю перспективу**

Еще один принципиальный, с точки зрения промышленной политики, момент. Как уже отмечалось, участие России в процессе глобализации может быть только весьма ограниченным и опирающимся на анализ не только выгод, но и угроз и рисков, с которыми связан этот процесс. Полезно иногда взглянуть на глобализацию и в историческом контексте. Уровень глобализации, не уступающей нынешнему, имел место и в начале XX века, перед Первой мировой войной.

Поэтому важнейшим направлением промышленной политики должно быть развитие внутреннего рынка. В самом деле, Россия должна кормить, лечить, обогревать, учить и защищать себя сама. Никто другой за нас эти задачи не решит.

И в этом отношении у нашей страны есть большие традиции. Вспомним слова выдающегося дипломата А.М.Горчакова (1798—1883): “Россия сосредотачивается”. Именно этот политический курс, на десятилетия опередивший вектор развития страны и ее промышленную политику, в полной мере оправдал себя.

Россия не может стать энергетическим гарантом ни для Запада, ни для Востока. Поэтому модернизация страны должна определить и воплотить в реальность другие направления развития. Вспомним слова великого химика Д.И.Менделеева о том, что сжигать нефть так же неразумно, как топить печь ассигнациями. И это еще более справедливо в нынешних реалиях. Россия занимает второе место в мире по добыче нефти и седьмое по доказанным

запасам. Форсированная добыча российской нефти происходит за счет запасов, которые должны были бы достаться поколению наших детей и внуков.

Наконец, и в истории новой России есть пример политики, позволившей поразительно быстро восстановиться после тяжелейшего дефолта 1998 года. Эту политику блестяще реализовало правительство Е.М.Примакова — Ю.Д.Маслюкова. Резкое сокращение импорта позволило в те годы быстро подняться на ноги отечественным производителям.

Предыдущий председатель комитета по промышленности Государственной думы Юрий Дмитриевич Маслюков (1913—2010) часто призывал к реализму и прагматике в экономическом и промышленном развитии. Эффективные и успешные стратегии и технологии не должны отбрасываться. По сути дела стране для проведения модернизации, выработки и проведения промышленной политики нужны Госплан, Госснаб, Госкомцен и Госкомитет по науке и технике нового поколения, использующие современные управленческие стратегии, системы поддержки принятия решений, методы компьютерного моделирования и прогнозирования. Существующий государственный аппарат неэффективен. Он с трудом справляется с задачами оперативного управления, оказывается бессилён в период кризисов и стагнации и не способен реализовать задачи модернизации страны. Вероятно, нужен еще один контур государственного управления, ориентированный на диктатуру развития, на решение стратегических задач в условиях жестких ресурсных и временных ограничений.

На наш взгляд, судьба российской модернизации будет решаться именно на уровне регионов. Нефть и газ есть только в шестнадцати субъектах федерации. Во многих регионах уже столкнулись и с депопуляцией, и деиндустриализацией. Например, за период с 1991 по 2008 год население Дальнего Востока сократилось на 1,5 миллиона человек, или почти на 20 процентов (население всей России за это время сократилось на 4 процента). Если подобная тенденция сохранится, то к 2050 году население региона составит не более 4,5 миллиона человек.

Географы видят признаки перехода от линейно-узлового к очаговому типу территориального расположения производительных сил в значительной части России. Предлагаемое переселение из моногородов будет приводить к потере освоенной территории.

Поэтому и на региональном уровне крайне важно эффективное, точное региональное управление с ориентацией на дальнюю перспективу. Нужны региональная инновационная система, промышленная и социально-экономическая политика.

Наш опыт работы с Москвой, Московской областью, Чувашской республикой, Кемеровской и Калужской областями, Республикой Саха (Якутия) показывает, что есть инструменты, которые могут существенно повысить эффективность управления на региональном уровне и расширить возможности госуправления. Одним из инструментов могут стать *когнитивные центры*, решающие, в отличие от ситуационных центров, еще несколько задач. Опыт работы такой структуры, созданной в ИПМ, — *Центра компьютерного моделирования и экспертного анализа* — с рядом регионов показал большую эффективность подобной схемы работы.

В качестве примера можно привести исследования, проведенные для Чувашской республики. В ходе кризиса удалось в течение нескольких недель оценить изменение экономической траектории республики, а также безработицу, которая связана с кризисными явлениями в экономике. При этом наиболее подходящим инструментом для такого моделирования оказались так называемые *имитационные экспертные системы*. В таких системах часть параметров модели определяется исходя из статистических данных и фундаментальных соотношений, другая часть оценивается экспертами. Возможность очень быстро просчитать поведение системы при выбранных параметрах позволяет экспертам, с одной стороны, уточнить сделанные ими оценки, с другой — организовать совместную работу экспертов, своеобразный консилиум. Сделанный в конце 2008 года прогноз показал, что после кризиса небольшие потери понесет сельскохозяйственный сектор экономики, в то время как промышленность упадет примерно на 30 процентов. Это связано с тем, что основная часть индустрии республики относится к IV технологическому укладу, и в ходе кризиса конкурентоспособность этих секторов существенно упадет. Первый год кризиса подтвердил сделанные прогнозы.

По инициативе президента Чувашской республики была пересмотрена стратегия региона. В новой стратегии сделан акцент на развитии в хозяйстве региона предприятий,



ориентированных на VI технологический уклад. При этом одним из главных приоритетов края должно стать новое поколение биотехнологий.

Помимо регионов есть еще три отрасли промышленности, требующие особого внимания. Это промышленность оборонного комплекса. С точки зрения инноваций эта сфера имеет определяющее значение. Множество высоких технологий, без которых мы не мыслим нашей реальности, первоначально создавались для производства оружия. Это неудивительно — именно в этой сфере отношение цена/качество может быть большим. (Даже небольшое преимущество перед оружием возможного противника может оказаться принципиальным.) В настоящее время оборонный бюджет США превышает расходы всех остальных стран мира вместе взятых. И одна из целей этих сверхрасходов — технологическое перевооружение высокотехнологичной промышленности, форсированное развитие инновационного сектора экономики, освоение возможностей VI технологического уклада. Число патентов, полученных американскими гражданами в 2009 году, показывает, что такая стратегия дает результаты.

Именно поэтому важнейший момент, на который стоит обратить внимание, это трансферт технологий и кадров из сферы оборонной промышленности в гражданский сектор экономики (отсутствие эффективных механизмов такого трансферта стало одной из причин поражения Советского Союза в “холодной войне”).

В ходе реформ, проводимых под руководством министра обороны РФ А.Э.Сердюкова, происходит быстрое сокращение численности Вооруженных сил России. В соответствии с планами реформ, к 2012 году численность сухопутных войск должна сократиться примерно в десять раз, военно-воздушного флота — вдвое, военно-морских сил — вдвое и ракетных войск стратегического назначения — в полтора раза. В ходе реформ уже разгромлены военная наука, военное образование и военная медицина. До начала реформ по обычным вооружениям соотношение сил между Россией и НАТО было 1/60.

Александр III говорил, что у России есть два союзника — это ее армия и флот. Без большого преувеличения можно сказать, что у новой России уже нет ни армии, ни флота, и ее суверенитет обеспечивает только ракетно-ядерный щит.

Серьезные проблемы мы видим и в оборонном комплексе. Отражение этого — тяга чиновников к импорту оружия. Вертолетоносцы планируется закупать во Франции, беспилотные летательные аппараты — в Израиле, винтовки — в Англии и пистолеты — в Италии. Перефразируя известную мудрость, можно сказать, что народ, который не хочет кормить свой оборонно-промышленный комплекс, будет кормить чужой.

Отсюда следует очевидный вывод — армия, численность которой опасно уменьшится в ходе модернизации, должна перевооружиться в сжатые сроки отечественным оружием, созданным на основе достижений VI технологического уклада.

Английский публицист и чиновник Паркинсон иронизировал, когда утверждал, что беда армии в том, что она готовится не к последней из прошедших войн, а к предпоследней. Этой напасти очень хотелось бы избежать, особенно в нынешнюю эпоху, связанную с социально-экономическими кризисами и международной нестабильностью. Возможно, на эти императивы развития оборонной промышленности страны также следовало бы обратить внимание в готовящемся в Государственной думе законе о промышленной политике.

Одно из ключевых направлений промышленной политики — обеспечение безопасности и управление риском аварий и техногенных катастроф. Эта деятельность не только гуманна, но и очень выгодна для общества в целом. Мировой опыт говорит, что каждый рубль, вложенный в прогноз и предупреждение чрезвычайных ситуаций, позволяет сэкономить от 10 до 1000 рублей, которые пришлось бы вложить в ликвидацию или смягчение последствий уже произошедших бед. С 1994 года мировым сообществом был взят курс на мониторинг, прогноз и предупреждение стихийных бедствий, техногенных аварий и катастроф.

В 2000 году сотрудники ИПМ и ряда других академических институтов, а также ряд руководителей МЧС России выпустили в издательстве “Наука” монографию “Управление риском. Риск. Устойчивое развитие. Синергетика”. В ней была предложена стратегия повышения безопасности техносферы и проанализирована опасность инерционного развития техносферы. В 2002-м ИПМ, поддержанный десятью другими академическими институтами, вышел с предложением создать *Национальную систему научного мониторинга опасных явлений и процессов в природной, техногенной и социальной*

*сферах*. Пройдя множество согласований, этот проект был остановлен на уровне правительства РФ.

Анализ состояния российской промышленности показывает, что для ряда отраслей критический рубеж уже перейден. Степень износа основных фондов очень велика, инвестиции недостаточны, начался вал техногенных катастроф, о котором ученые предупреждали более десяти лет назад. На территории России около 50 тысяч опасных объектов и около 5 тысяч особо опасных. Реальностью могут стать техногенные аварии и катастрофы, в результате которых погибнут или серьезно пострадают сотни тысяч людей.

Поэтому обеспечение промышленной безопасности в современной России должно идти с очень высоким приоритетом. Вероятно, здесь требуются чрезвычайные меры.

Примеры, которые у всех на слуху, — авария Саяно-Шушенской ГЭС и авария на шахте “Распадская”. Эти аварии роднит то, что современные технологические средства позволяют предупредить подобные аварии (разумеется, если не пренебрегать результатами мониторинга). На ликвидацию последствий обеих катастроф требуется около 40 миллиардов рублей... из федерального бюджета.

Иными словами, собственники опасных объектов не могут не только должным образом эксплуатировать производства, но и не могут застраховать их. Подобная практика представляется недопустимой. Возможно, следует создать фонд страхования особо опасных объектов, куда их собственники (если объекты перешли в частные руки) должны вкладывать средства, сравнимые со стоимостью самого объекта. И средства из этого “общака” должны идти на ликвидацию последствий, если уж авария случится.

Можно обратить внимание на английский опыт постоянного повышения страховых премий физическим лицам, что побуждает, например, авиакомпании к постоянному повышению уровня безопасности полетов. Заслуживает внимания и американская практика — с первых часов работы атомной станции деньги начинают идти в фонд, предназначенный для ликвидации этого объекта, когда он выработает свой ресурс.

В любом случае этот круг вопросов самым тесным образом связан с промышленной политикой и, безусловно, нуждается в законодательном регулировании.

Напомним задачу, поставленную президентом РФ, — эффективное управление страной *в существующих границах*. Это требует промышленного развития многих регионов России, включая Сибирь, Север, Дальний Восток. Это также должно стать одним из приоритетов промышленного развития России. И жители этих регионов, и предприниматели, работающие там или приходящие туда, должны иметь и ясную перспективу, и государственную поддержку. Криминал здесь должен быть поставлен в жесткие рамки. Системы льгот, программы доступного жилья, множество других мер, работающих на это, должны рассматриваться как неотъемлемая часть проекта модернизации страны.

В свое время выдающийся государственный деятель России С.Ю.Витте вложил огромные усилия в увеличение протяженности сети железных дорог России, в строительство Транссибирской магистрали. Это был большой проект конца XIX века. Возможно, именно он и позволил России сохранить огромные территории Дальнего Востока, Чукотки, Камчатки за Россией.

Выдающийся математик, философ, мыслитель, академик Н.Н.Моисеев считал, что если Русь возникла на пути “из варяг в греки”, то становление новой России должно происходить “на пути из англичан в японцы”. Под его руководством прорабатывались и вопросы расширения использования важнейшего транспортного ресурса России — Северного морского пути.

Должно измениться само отношение к огромной части России за Уралом. Это не “кладовая” — кладовую можно открыть, когда надо, и закрыть, когда надобность отпадет. Это не “мост” — около моста жить неудобно. Это, как и другие регионы, дом для миллионов человек, который должен быть удобным, благоустроенным, надежным, безопасным, родным.

Этот императив требует соответствующей инфраструктуры и развития ряда отраслей промышленности. При этом транспортные пути выступают не как самоцель, а как инструмент развития, который также следует создавать и активно использовать в ходе будущей модернизации.

Подобные программы есть. Можно обратить внимание на проект Высокотехнологичной транспортной системы (ВТС), разработанный Фондом развития России под руководством профессора Е.М.Гринева. Он предусматривает создание сети магистралей и транспортных

коридоров Западная Европа — Дальний Восток. Это системный проект, связывающий воедино железнодорожные магистрали, транспортные терминалы, сеть аэропортов-хабов, Северный морской путь, линии оптоволоконной связи, ряд новых организационных структур. ВТС — это 20 миллионов новых рабочих мест и тридцать миллиардов долларов прибыли ежегодно только за счет ускорения транзита. Но главное — это возможность вдохнуть новую жизнь в огромный край, превратить Россию в сверхдержаву нового поколения. До кризиса консорциум европейских банков выразил заинтересованность в этом проекте и готовность поддержать создание ряда его фрагментов. Проект широко обсуждался научной общественностью, был представлен руководству России. На нем стоит резолюция В.В.Путина, призывающая ускорить его согласование с заинтересованными ведомствами и детальную проработку. Беда лишь в том, что этой резолюции больше трех лет.

Поэтому очень желательно, чтобы промышленная политика России увязывалась с региональной политикой, с императивами освоения и развития регионов страны за Уралом. На решение этих задач у нашей страны отпущено немного времени — за последние девятнадцать лет население Чукотки сократилось в три с лишним раза, Магаданской области — почти в два с половиной. Естественно, реализация таких проектов требует сильной государственной политики, ясного понимания приоритетов и стратегических целей России и воплощения этого понимания в конкретных практических делах.

### **Век геокультуры и цивилизация Севера**

В настоящее время набирает силу процесс глобализации, связанный с “асфальтированием” экономического, культурного, социального пространства стран “третьего мира”. Под флагом “вестернизации” формируется “многоэтажный мир”, происходит деградация социально-экономических систем, их примитивизация. Многие страны, которые тридцать лет назад считались развивающимися, сейчас относят к “конченым”.

С другой стороны, инвестиции в ряд стран полупериферии мировой экономической системы (Бразилия, Индия, Китай) стали существенно прибыльнее, чем в страны, относящиеся к ядру мировой системы. Более того, как и в случае Южной Кореи, сохранение и адаптация своей культуры, смыслов и ценностей, своего жизнеустройства к новым реалиям становится не помехой, а условием успешной социально-технологической модернизации.

И если XIX столетие можно было назвать веком геополитики, XX — веком геоэкономики, то, по-видимому, наступившее столетие станет веком геокультуры. Соперничество будет происходить в информационном пространстве, в области смыслов и ценностей, в сфере проектов будущего и представлений о возможном и желаемом.

И в этом плане западная цивилизация столкнулась с серьезными проблемами. Традиция протестантизма, основы которой были заложены Мартином Лютером, сыграла, по оценке Макса Вебера и других выдающихся социологов, важнейшую роль в становлении капитализма. И именно сейчас она сталкивается с глубокими системными противоречиями. *Индивидуализм, культ потребления, огромное развитие виртуальной реальности, жизнь в настоящем* — символы общества постмодерна — все менее соответствуют сегодняшним реалиям и утрачивают притягательность.

Наглядный пример — отношение к будущему. По-видимому, символ нашей эпохи — концепция устойчивого развития (если весь мир начнет жить по стандартам Калифорнии, то всех разведанных запасов полезных ископаемых на Земле при существующих технологиях хватит на три—пять лет). С другой стороны, по мысли Фридриха фон Хайека — классика либеральной экономической мысли, — мы не должны слишком беспокоиться о следующих поколениях, поскольку у них нет возможностей позаботиться о нас.

Другой пример — интеллектуальная собственность. Она просто “не помещается” в прокрустово ложе традиционной либеральной концепции имущества. Мир переходит к “экономике внимания”. Становится неясно, кто кому должен платить — тот, кто привлек внимание к своему продукту, или тот, чье внимание оказалось привлечено.

Рассуждая о цивилизации, этносах, народах, традиционно делают акцент на общности языка, культурных и моральных норм, общности исторической судьбы и территории. *Однако не менее важным представляется уровень и характер социальной самоорганизации и тип жизнеустройства.*

И то, и другое можно пояснить на двух простых примерах. После российского дефолта 1998 года многие западные эксперты оценивали время возврата экономики на прежние позиции после этого тяжелейшего удара (уничтожившего значительную часть среднего бизнеса России) в пятнадцать-двадцать лет. Вопреки их прогнозам и ожиданиям восстановление произошло удивительно быстро.

Ряд социологов объясняют это иным, не характерным для западного общества типом самоорганизации. Последнее связано с существованием в обществе так называемых *доменов* — неформальных групп численностью от пяти до тридцати человек (иногда это члены семьи, иногда друзья или сослуживцы). В случае возникновения проблем у одного из членов такой малой группы весь домен стремится помочь и воспринимает эти проблемы как свои.

Века жизни в условиях "социальной атомизации" во многих западных странах ("каждый за себя, один Бог за всех") породили и свои алгоритмы социального управления, и свое законодательство, и главное — свой тип идеологии и человека. И, конечно, социальные неустойчивости в атомизированном обществе (они сродни тем, которые изучает статическая физика).

Заметим, что это ясно проявилось и в ключевых достижениях европейской науки. Элементарная сущность, лежащая в основе политической экономии Маркса, — товар (потребительская стоимость, отчуждаемая от производителя). В фундаменте теории Дарвина и последующих построений — наследственность, изменчивость и отбор, связанный с конкуренцией. (В то же время сотрудничество, взаимная адаптация, симбиоз играет, как сейчас и считают многие биологи, не меньшую роль, чем конкуренция. И в целом биоценоз представляется не только как набор видов, связанных отношениями "хищник—жертва", а как сложная система со множеством положительных и отрицательных обратных связей. Именно эта сложность, как утверждает один из разделов синергетики — теория самоорганизованной критичности, — и отвечает за множество эволюционных феноменов<sup>1</sup>.)

Мир России часто называют цивилизацией Севера. И многие века жизни в зоне рискованного земледелия при постоянной военной угрозе сформировали свой, общинный тип самоорганизации (вероятно, тесно связанный с нынешними доменами) и свое отношение к жизни. Императивы *"общее выше личного"*, *"духовное выше материального"*, *"справедливость выше закона"*, *"будущее важнее настоящего и прошлого"*, естественные для нашей цивилизации, чужды для западного мировосприятия.

И социальные неустойчивости здесь иные! Если западный социум это, скорее, "газ" атомов — индивидуумов, то русский мир можно сравнить со сложной нейронной сетью, в которой сложные и разнообразные связи между элементами придают целостность и качественно новые способности объекту (подобно тому, как связи между клетками мозга — нейронами — превращают совокупность в нечто качественно иное).

Грубо говоря, *основой западного общества является либеральная идеология*, сложившаяся в течение веков жесткой общественной борьбы, развитая отточенная система законодательства (вспомним знаменитое "то, что не запрещено законом, то разрешено"). Для мира России первичны многие неописанные, моральные нормы и здесь естественно было бы, чтобы *общество, с совокупностью его ключевых связей, оказывалось основой идеологии*.

Рассматривая модернизацию неразумно и неплодотворно вырывать какую-то одну ее сферу или аспект. Необходим целостный, системный взгляд. Основу для него дает теория *техноценозов*, развитая в последние годы американскими исследователями Л.Г.Бадалян и В.Ф.Криворотовым<sup>2</sup>. Под техноценозом мы понимаем совокупность осваиваемой обществом природно-климатической зоны, ее ресурсы (включая один из основных — энергоносители), используемые технологии, совокупность общественных отношений и институтов, технологий производства и управления (по сути это распространение идей В.И.Вернадского на область социальных систем).

Каждая успешная цивилизация, занимающая лидирующие позиции, находит свой, оригинальный способ освоения природно-климатической зоны, "неудобий" в рамках прежнего жизнеустройства. Например, в конце XIX века тяжелейшей территорией считалось то пространство, которое ныне занимают США. Однако железные дороги (а позже система хайвэев), щитовые дома, ряд финансовых технологий поддержки проектов освоения страны превратили за небольшой срок огромную страну в цветущий край, позволили найти адекватно этим реалиям жизнеустройство.

Именно такая задача должна быть решена и миром России в ходе модернизации. Не секрет, что за два последних десятилетия российских реформ из пяти жителей Сибири один человек переселился в европейскую часть страны. Пустеют Север, Дальний Восток, Камчатка и Чукотка. Это признак геополитического и геокультурного неблагополучия.

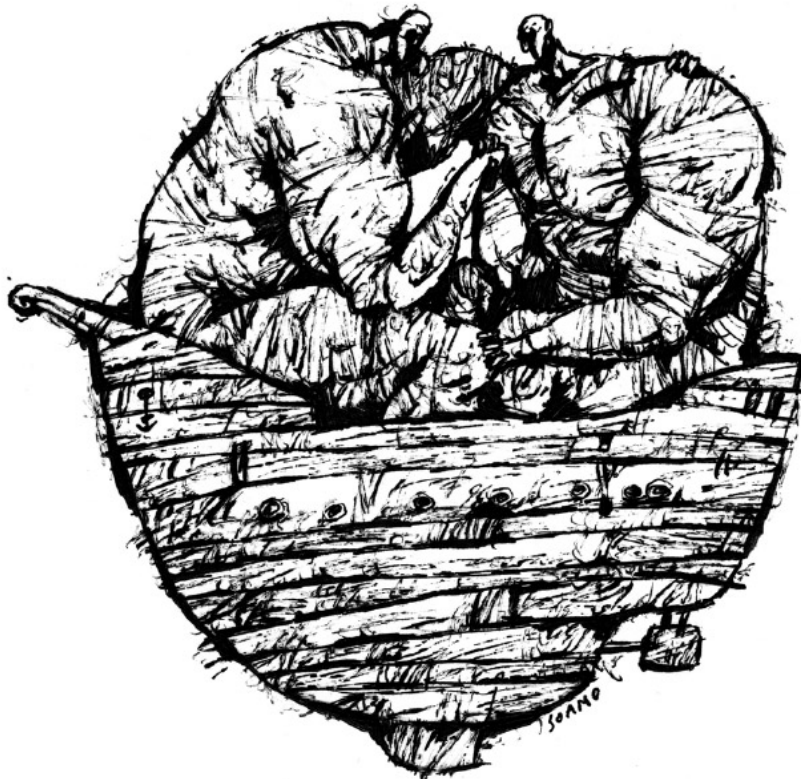
В нормальной ситуации люди должны быть довольны и своим образом жизни, и тем местом, в котором живут, своими и своих детей перспективами. Именно это и является одним из главных критериев успеха модернизации. Чтобы Россия имела будущее в истории, это необходимо сделать и в нашем отечестве.

1 *Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б., Подлазов А.В.* Нелинейная динамика. Подходы, результаты, надежды/ Синергетика: от прошлого к будущему. — М.: КомКнига, 2006.

2 *Бадалян Л.Г., Криворотов В.Ф.* История. Кризисы. Перспективы: Новый взгляд на прошлое и будущее/ Под ред. и с предисл. Г.Г.Малинецкого/ Синергетика: от прошлого к будущему/ Будущая Россия. — М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010.

## Цивилизации XXI века: конфликты и контакты

**Акимов А.В.**



Исследование долгосрочных перспектив мирового развития имеет уже более чем сорокалетнюю историю, и можно выделить три направления в этой области. Модели типа пределов роста достаточно подробно рассматривают связи между ростом населения, природными ресурсами, стратегиями развития, но расчеты проводятся для человечества в целом. При попытке сделать такие модели многорегиональными они резко усложняются и теряют эффективность. Второе направление - прогнозы развития населения, энергетики, сельского хозяйства, которые регулярно готовят международные организации, в первую очередь ООН. Это очень

детальные исследования, в которых и географическая структура, и количественная составляющая роста разобраны в деталях, но эти прогнозы мало связаны между собой. Наконец, третье направление - сценарии будущего. Это экспертные исследования, то есть опросы, которые не предполагают расчетов по каким-либо методикам или моделям.

Здесь представлены результаты исследования, выполненного автором статьи, которое сочетает прогнозные расчеты, многорегиональный прогноз по ряду переменных и сценарный анализ будущего, обобщающий результаты расчетов. В статье «Население мира: 2300 год» (см. «Химию и жизнь», 2012, № 6) рассматривались проблемы долгосрочного роста мирового населения и обеспеченности этого роста природными ресурсами. Было показано, что мировое население может прийти к равновесию с ограниченными ресурсами планеты в результате «демографического перехода», который в конечном счете вызывает естественную убыль населения. Однако в XXI веке потребуются существенное напряжение экономики и ресурсной системы Земли для обеспечения демографического перехода и догоняющего развития.

Как будет протекать мировое развитие в XXI веке, какие угрозы могут возникнуть, какие конфликты приобретут значительную остроту, каковы перспективы мирового развития в этот переходный период? Одна из первых задач, возникающих при рассмотрении этих вопросов, — как дезагрегировать мировое сообщество. Иными словами — как выделить рациональное количество значимых составляющих человечества.

### **Человечество — совокупность цивилизаций**

В последние годы все большее признание получает технология рассмотрения человечества как совокупности цивилизаций. Интерес к этому понятию резко вырос после публикации в 1993 году в журнале «Foreign Affairs» статьи американского политолога

Сэмюэла Хантингтона «Столкновение цивилизаций?». В ней утверждалось, что после окончания холодной войны именно разделение человечества на разные цивилизации будет определять международные отношения.

Само определение понятия «цивилизация» дать не просто. Например, Арнольд Тойнби, английский историк, который наряду с Освальдом Шпенглером считается основоположником научного направления в истории, исследующего ее как развитие цивилизаций, в своем основном труде «Постижение истории» не дает определения этого понятия. Он на 24 страницах кратко описывает 21 общество — как современные (западное, православное, китайское), так и исчезнувшие (вавилонское, шумерское), а затем объявляет, что «общества этого вида принято называть "цивилизациями"». Яркий пример определения перечислением объектов.

Если упростить подход историков к понятию «цивилизация» до прикладного уровня, который дает полезные толкования реальных фактов, то основных утверждений в этой концепции окажется два. Первое: «Культура и различные виды культурной идентификации (которые на самом широком уровне являются идентификацией цивилизации) определяют модели сплоченности, дезинтеграции и конфликта» (С.Хантингтон. Столкновение цивилизаций). Второе утверждение: существует жизненный цикл цивилизаций — от зарождения к росту, расцвету, а затем к распаду. Мы видим, что рассуждения в рамках цивилизационной концепции носят качественный характер, а определения не являются точными. Но зато эта концепция описывает очень важные аспекты жизни общества, включая конфликты и долгосрочные тенденции развития.

Используя перечень цивилизаций, предложенный Хантингтоном для анализа современных международных отношений, рассмотрим мировое развитие в XXI веке для следующих цивилизаций:

— европейская: страны Европы (за исключением Албании, Боснии и православных стран), США, Канада, Австралия, Новая Зеландия;

— православная: Россия, Украина, Белоруссия, Молдавия, Армения, Грузия, Сербия, Болгария, Румыния, Черногория, Греция (Россия мультиконфессиональна, но в цивилизационном плане относится к этой группе, впрочем, кто ныне моноконфессионален?);

— китайская: КНР;

— японская: Япония;

— индийская: Индия;

— исламская: арабские страны, Турция, Иран, Азербайджан, Узбекистан, Таджикистан, Киргизия, Казахстан, Туркмения, Афганистан, Пакистан, Индонезия, Малайзия, Бангладеш, Албания, Босния;

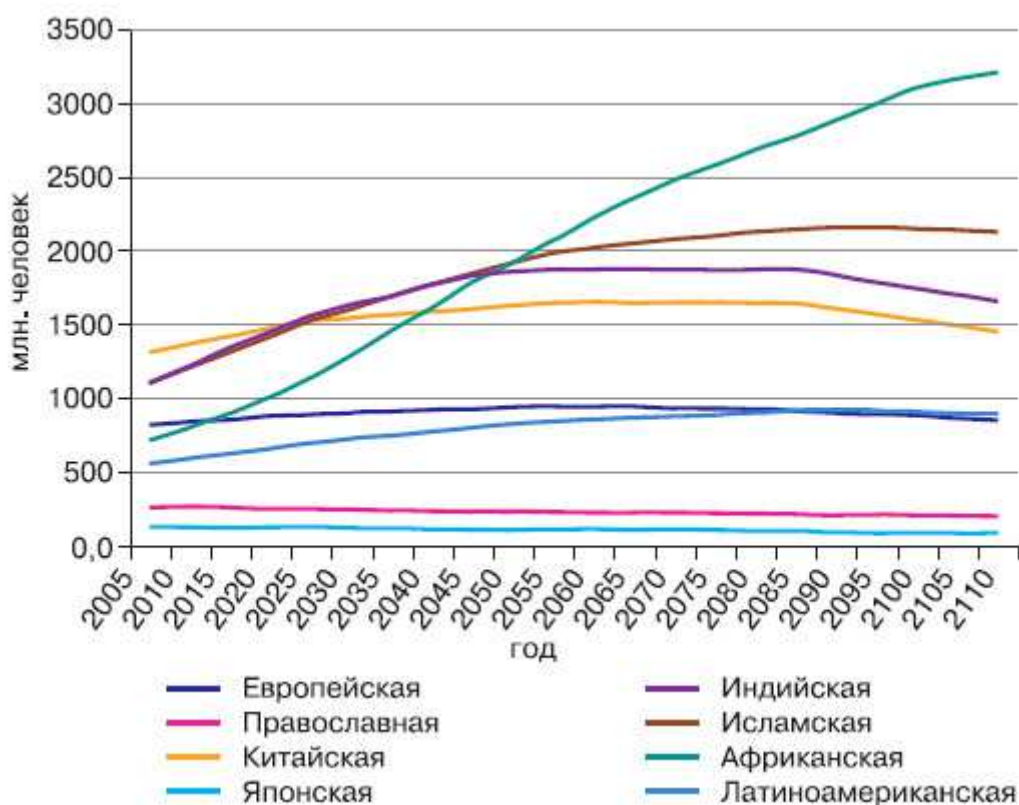
— африканская: страны Африки к югу от Сахары;

— латиноамериканская: страны Латинской Америки.

Неучтенными в составе цивилизаций оказались те страны, которые по своей религиозной или культурной принадлежности не входят в перечисленные группы: Израиль, Корея, Вьетнам, Лаос, Камбоджа, Бирма, Таиланд, страны Океании.

### **Кого сколько**

Динамика изменения численности населения цивилизаций в XXI веке показана на рис. 1. Православная и японская цивилизации, в которых численность населения значительно меньше, чем у всех других цивилизаций, переживают депопуляцию. Численность населения европейской и латиноамериканской цивилизаций существенно выше, чем у православной и японской. В первые десятилетия растет численность населения латиноамериканской цивилизации, она достигает уровня европейской, затем рост прекращается. Для китайской цивилизации прогнозируются быстрое прекращение роста численности населения и переход к естественной убыли, хотя абсолютная численность останется высокой. Индийская, исламская и африканская цивилизации имеют очень значительный потенциал демографического роста. Этот потенциал, связанный с недостаточным уровнем социально-экономического развития, может не реализоваться по двум причинам. Одна, благоприятная, — ускорение экономического развития. Вторая, неблагоприятная, — экологическая катастрофа.



### 1. Население цивилизаций, реальный сценарий

В мире в целом происходит успешное догоняющее развитие в демографической и социальной сферах - качественные показатели населения ныне развивающихся стран и стран с переходной экономикой сближаются с показателями ныне развитых. В такой ситуации численность населения становится важным показателем экономического потенциала.

Старение мирового населения во второй половине XXI века станет следствием успеха догоняющего развития и глобального демографического перехода. Оно существенно изменит экономику, повседневную жизнь и политические процессы, уменьшит темп нововведений - пожилые в среднем более консервативны.

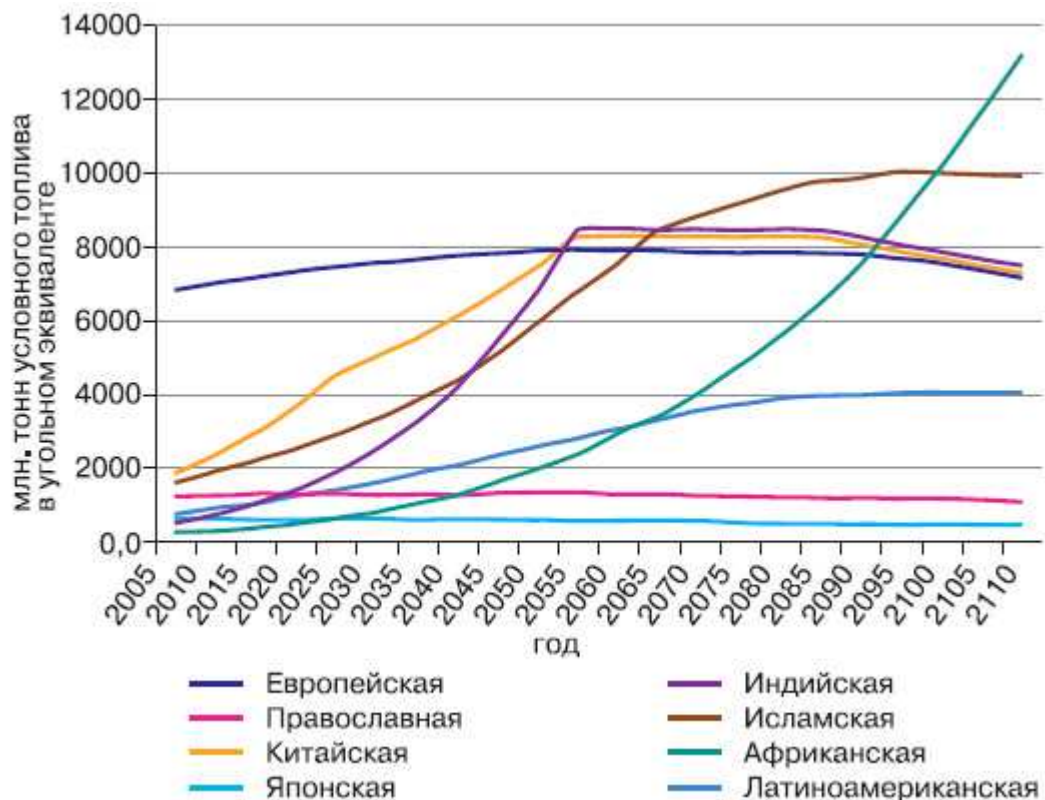
Неравномерность и даже разнонаправленность демографических изменений в различных странах и регионах создадут значительное трансграничное демографическое давление и тем самым потенциал международных миграций. Отношения между цивилизациями при интенсивных контактах и совместной жизни представителей разных цивилизаций на одной территории могут оказаться позитивными, могут повлечь конвергенцию. Но могут и повредить европейской цивилизации — вплоть до ее растворения в среде более многочисленных пришельцев.

### Откуда взять нефть и газ

Рост населения в сочетании с успешным догоняющим развитием предполагает рост потребностей в топливе и энергии.

Динамика роста потребностей в топливно-энергетических ресурсах (ТЭР) по цивилизациям такова. В первой половине века лидером по потреблению ТЭР остается европейская цивилизация, но ее стремительно догоняет китайская. С 2070—2080-х годов конкуренция за источники ТЭР разгорится уже между европейской, китайской, индийской и исламской цивилизациями. В 2090-х годах к ним присоединится африканская (рис. 2).





## 2. Потребность в энергоносителях, реальный сценарий

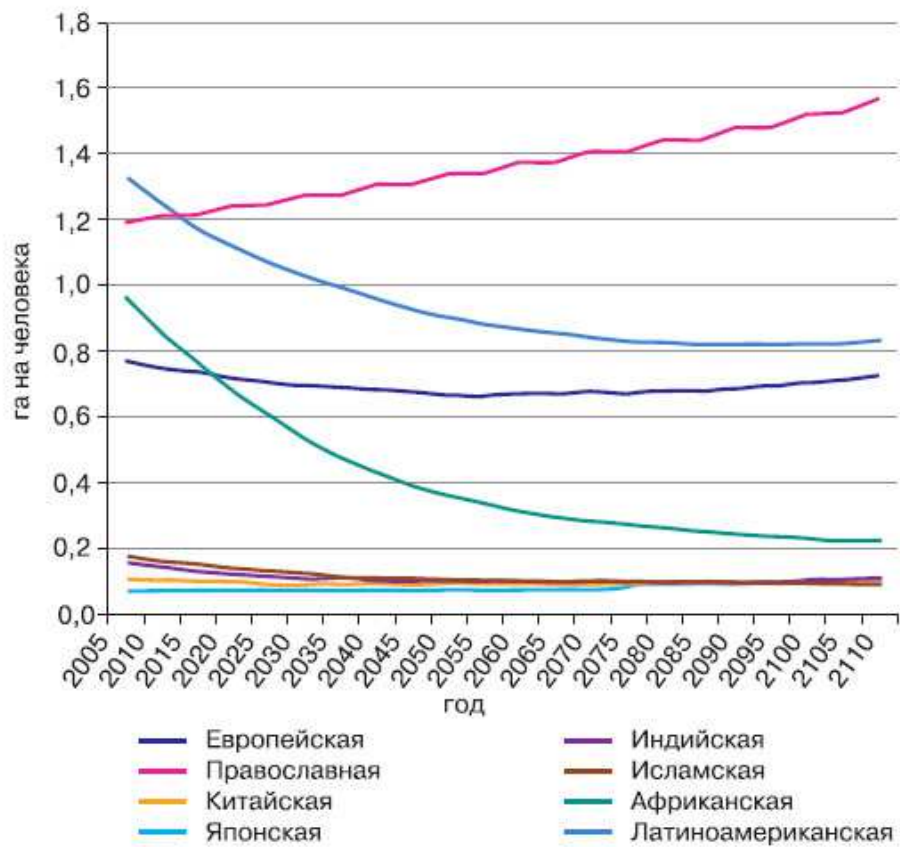
Рост потребностей в ТЭР за счет более быстрого социально-экономического развития стран Южной Азии происходит быстрее, и уже в 2060-х годах индийская и исламская (Пакистан, Бангладеш, Афганистан) цивилизации выйдут на уровень потребления европейской и китайской. Такое ускорение роста потребностей — плата за более быстрый социально-экономический прогресс (несмотря на то что он сам по себе замедляет рост населения). Неудача стратегии догоняющего развития может привести к тому, что такого роста потребностей не будет, но это означает крах современной мировой стратегии развития и сохранение экономической отсталости. А она приведет к замедлению демографического перехода, еще большему росту населения, обострению тех же проблем и их переносу на более поздние сроки.

Что касается суммарного роста потребностей в сумме цивилизаций, то они составят 1,26% в год — это ниже сложившихся темпов роста в последние два десятилетия. Геологические ресурсы наиболее ценных видов ископаемого топлива — нефти и природного газа — распределены по цивилизациям очень неравномерно. Если ресурсами природного газа помимо исламской цивилизации обладает еще и православная в лице России, то по запасам нефти исламская оказывается почти монополистом. Таким образом, только международная торговля может обеспечить большинство стран необходимым топливом.

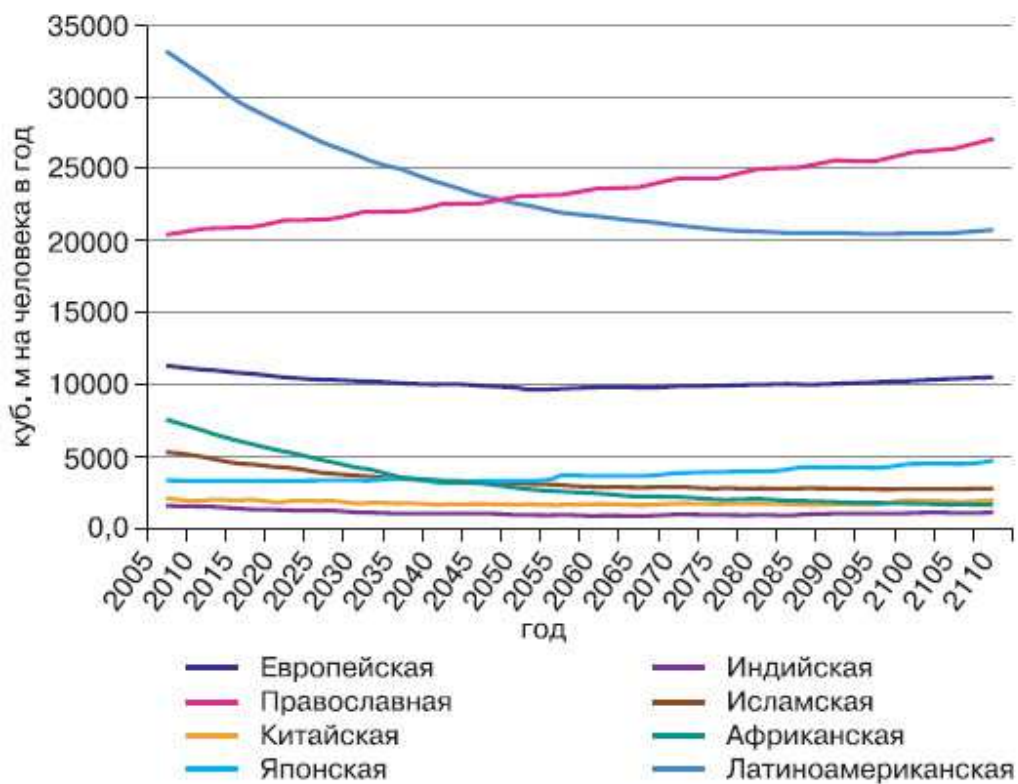
### Насчет земли и воды

По сочетанию душевой обеспеченности пахотной землей и пресной водой — двумя основными факторами ведения сельского хозяйства — можно выделить две основные группы цивилизаций. Первая группа обеспечена обоими факторами сельскохозяйственного производства. Это европейская, православная и латиноамериканская цивилизации. И земли и воды у них достаточно, чтобы развивать сельское хозяйство.

Вторая группа имеет дефицит одной из составляющих (земли или воды) либо обеих. Это китайская, индийская, исламская, африканская и японская цивилизации. С учетом численности населения цивилизаций второй группы можно утверждать, что проблемы продовольственного обеспечения будут стоять в XXI веке очень остро (рис. 3 и 4).



3. Обеспеченность пахотными землями, реальный сценарий



4. Обеспеченность водой по цивилизациям, реальный сценарий

Результаты оценки соотношения «население — ресурсы» таковы: в ближайшие десятилетия предстоит резкий рост потребностей мирового населения в природных ресурсах для обеспечения догоняющего развития, поскольку сложившаяся глобальная стратегия технологически опирается на ресурсорасточительные модели производства и потребления. И поэтому ключевые природные ресурсы, гарантирующие возможность индустриального развития, смогут обеспечить развитие человечества лишь при существенном технологическом прогрессе и экономической эффективности.

Критически важным периодом в развитии человечества будет вторая половина XXI века. В это время должен решиться вопрос, произойдет ли демографический переход в крупных развивающихся странах Азии и Африки, хватит ли ресурсов Земли, чтобы обеспечить достаточный для этого экономический рост в мире.

Если к концу XXI века демографическое развитие будет обеспечено ресурсами, то человечество в целом завершит демографический переход и последующая естественная убыль населения постепенно снимет остроту проблемы ресурсов.

Острая нехватка ресурсов при быстром росте населения, то есть кризис развития мальтузианского типа, не будет глобальной, а локализуется в Южной Азии и Африке. Без помощи мирового сообщества эти регионы могут оказаться в состоянии острого кризиса с катастрофическим ростом смертности и массами беженцев.

### **Четыре глобальных сценария**

В XXI веке наряду с глобальными проблемами дефицита природных ресурсов возникает проблема сосуществования цивилизаций. Вот принципиально возможные варианты развития отдельных цивилизаций и их взаимодействия:

- конвергенция цивилизаций;
- Запад сохраняет лидерство;
- лидерство переходит на Восток и Юг;
- борьба за ресурсы.

Второй и третий сценарии, по сути дела, отражают две возможности инерционного развития мировой экономики с разным исходом. Они не предполагают принципиальных изменений во взаимоотношениях цивилизаций и не требуют каких-то особых мер надгосударственного управления.

Первый сценарий — конвергенция цивилизаций — требует специальных осознанных усилий, управления глобальной системой для достижения желательного варианта развития. Четвертый, наоборот, представляет собой нежелательный вариант, который можно предотвратить также специальными мерами, осуществляемыми на межгосударственном уровне. Здесь необходимо управление глобальной системой, но не для достижения желательного, а предотвращения нежелательного развития событий. Первый и четвертый сценарии требуют мер по реформированию международных и межцивилизационных отношений, их модернизации с учетом новых потребностей.

### *Сценарии для европейской цивилизации*

Перечисленные выше сценарии характеризуют мировое развитие в целом. Отдельные цивилизации сталкиваются с различными проблемами, их развитие протекает по различающимся сценариям. Ниже приведены возможные сценарии развития для европейской цивилизации (для православной она в основном совпадают с европейской), которые вытекают из количественного анализа роста населения, потребностей в ТЭР, обеспеченности различных цивилизаций ресурсами для ведения сельского хозяйства.

### *Сценарий «Конвергенция цивилизаций»*

Интенсивное международное общение, совместная деятельность в рамках мировой экономики, успешное догоняющее развитие стран, которые сейчас называют развивающимися, изменение менталитета при выравнивании уровней потребления в разных странах ведут к тому, что носители всех цивилизаций сближаются в культурной сфере, — в результате любая совместная деятельность не имеет цивилизационных ограничений. Люди вполне притерлись друг к другу, антагонизма между носителями разных цивилизационных ценностей нет. Культурные особенности сохраняются, но они не будут причинами вражды и не станут помехами в совместной деятельности.

Есть убедительные свидетельства того, что такое развитие возможно не только со стороны материальной культуры, которая демонстрирует сегодня унификацию потребления, глобализацию и стандартизацию рабочих мест в современном секторе. Возможна и духовная конвергенция — исследование, проведенное по инициативе Ассоциации американских психологов и ее председателя Мартина Селигмана, показало, что самые разные народы мира имеют общий набор добродетелей. «Мы прочитали Аристотеля и Платона, Фому Аквинского и Блаженного Августина, Ветхий Завет и Талмуд, труды Конфуция, Будды, Лао-цзы, Бенджамина Франклина, кодекс самураев бусидо, Коран и Упанишады — всего около двухсот произведений. И вот, изучив все это многообразие религиозных и культурных памятников (в том числе с трехтысячелетней историей), мы, едва веря собственным глазам, обнаружили шесть общих для всех народов добродетелей: мудрость и знание, мужество, любовь и гуманизм, справедливость, умеренность, духовность или трансцендентность» (М.Селигман. Новая позитивная психология: научный взгляд на счастье и смысл жизни. — М.: София, 2006).

На пути реализации этого сценария необходимо решить множество социально-экономических, социально-правовых и культурологических вопросов. Но возможны и определенные прорывы. Например, успешное решение проблемы автоматического перевода может существенно облегчить общение носителей разных языков. Национальная идентичность сохраняется, а общению с людьми другой языковой культуры это не мешает.

#### *Сценарий «Торжество технологий»*

Развитие биологии и прикладных биотехнологий приводит к общей практике увеличения продолжительности жизни и массовому активному долголетию в развитых странах Запада. Одновременно происходит революционное развитие технологий, связанных с созданием искусственного интеллекта и «кибернетических организмов», роботов. Это делает возможным развитие безлюдных технологий в добывающем и обрабатывающем производстве, в сфере услуг. Массовая дешевая рабочая сила практически не нужна. Сокращение численности населения не воспринимается как проблема, наоборот, проблемой становятся «лишние люди».

Перспективы реализации такого сценария основываются на исследованиях биологов и биохимиков, в частности российского исследователя академика В.П.Скулачева, которые свидетельствуют не только о существовании биологических механизмов, позволяющих некоторым видам животных жить очень долго и активно, но и о возможности биохимического воздействия на организм человека для блокирования биологического механизма старения («старость - это болезнь, ее нужно лечить»).

Вполне вероятно, что западное общество усилиями своих ученых приблизится к названным целям. Открытыми остаются вопросы о готовности долго работать и о степени работоспособности новых долгожителей, их отношениях с иными членами общества.

#### *Сценарий «Европа—русская деревня»*

Для современной русской деревни характерны старение населения, уход молодежи в город и большой потенциал роста сельскохозяйственного производства. Такая перспектива возможна и для Западной Европы, принимая во внимание массовый перенос промышленного производства западными компаниями в страны Азии, Африки и Латинской Америки. Процесс деиндустриализации может принять необратимый характер и привести к утрате мирового лидерства не в результате общего упадка экономики, а в силу того, что другие государства развиваются быстрее. Так произошло с Нидерландами, экономическим лидером XVII века, чей бурный экономический рост закончился с падением промышленного производства и сокращением уровня промышленного экспорта. Лидером стала Великобритания, «мировая мастерская». Ныне к этой роли «мировой мастерской» примеряются Китай, Индия и Бразилия.

С упрочением подобной тенденции изменится и ситуация с рабочей силой: молодые и энергичные жители стран Западной Европы, в меньшей степени — США и Японии в поисках выгодной работы будут перемещаться из страны в страну, становясь «гражданами мира». На европейском континенте, напротив, возрастает доля населения пожилого и преклонного возраста.

Тем не менее в западных странах (США, Канада, Австралия, Франция, Испания, Италия, Нидерланды, Польша) остается и развивается сельское хозяйство, высокоразвитая

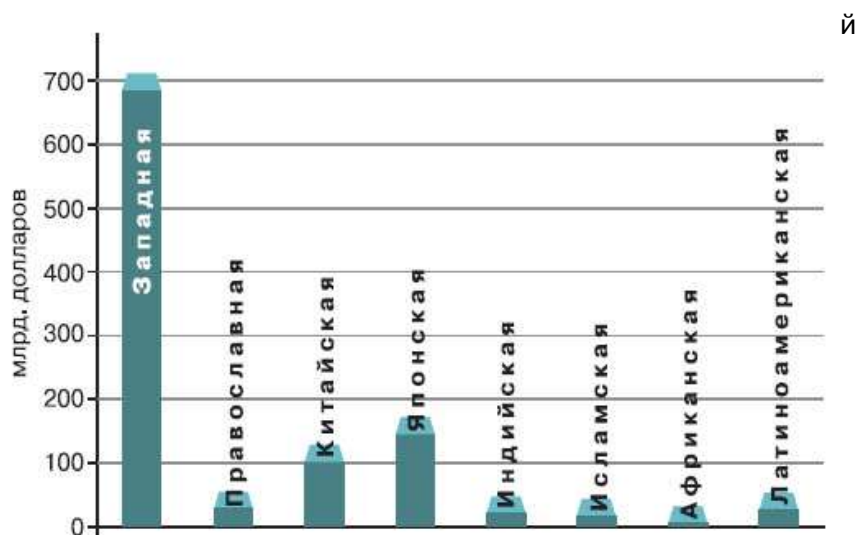
отрасль, выдерживающая международную конкуренцию. Названные страны по своим почвенно-климатическим данным имеют хорошие условия для сельскохозяйственного производства, а рост мирового населения неминуемо потребует максимального вовлечения в производство продовольствия всех имеющихся ресурсов.

#### Сценарий «Торжество рантье»

Согласно этому сценарию, из западноевропейских стран и США продолжится уход предприятий обрабатывающей промышленности, но они сохраняют свои позиции научно-технического и финансового лидерства в мировой экономике. Снизится угроза дефицита низкоквалифицированной рабочей силы, проблемой станет привлечение высокообразованных и наиболее одаренных людей из других стран. Остальному миру Запад предоставит свой финансовый и интеллектуальный капитал, получая за это доход (ренду). Прочие страны, не обладающие возможностями по развитию высоких технологий, импортируют или копируют их.

В то же время есть и другая сторона этой модели развития, которая может сформировать описываемый сценарий. По крайней мере, в настоящее время лидерству европейской цивилизации в затратах на научные исследования и разработки никакая другая цивилизация не угрожает (рис. 5). Только японская следует за ней с большим отставанием. Китайская пока лишь на третьем месте с еще большим отрывом от лидеров.

Нужно заметить, что не только реализовался. Все «экономические чудеса» от послевоенного японского до роста Китая в последние годы шли по пути максимизации экспорта в страны «золотого миллиарда»; пенсионные фонды, дешевый потребительский кредит — все ложится именно в эту модель развития.



5. Затраты на научные исследования и разработки

#### Сценарий «Злые соседи»

Иммиграция из стран Азии, Африки и Латинской Америки в развитые страны в течение продолжительного времени и в значительных масштабах приводит к тому, что в странах Запада сложились крупные общины выходцев из развивающихся стран, которые являются гражданами стран Запада, интегрированы в экономику этих стран, но не стали носителями западной культуры и не желают изменять свои ценности и культуру. Сегодня элементы этого сценария присутствуют во многих странах Европы — в крупных городах сложились районы, населенные исключительно иммигрантами, которые даже и не пытаются интегрироваться в местную жизнь.

Сожительство разных цивилизаций на одной территории становится неизбежным, но оно протекает в форме сегрегации, антагонизма, вражды и неприятия ценностей друг друга.

#### Сценарий «Человек западный—исчезающий вид»

Такой сценарий может стать развитием и продолжением предыдущего. Долговременное сокращение численности населения в странах Запада при постоянной и интенсивной иммиграции инокультурного населения приводит к тому, что носители

западноевропейской христианской цивилизации становятся меньшинством в среде новых пришельцев.

Новые мигранты и тем более мигранты второго и третьего поколений обжились на новом месте, ощущают себя жителями Европы (а также США и Канады). Используя демократические процедуры, они понемногу занимают господствующее положение в органах власти управления государственного и местного уровней, получают контроль над экономической жизнью и средствами массовой информации. Они восприняли многие элементы бытовой потребительской культуры западной модели, но при этом сохранили верность религиозным и социокультурным нормам своей культуры. Коренные европейцы вынуждены приспосабливаться к изменившимся условиям существования и к культуре «новых европейцев».

#### Сценарий «Варфоломеевская ночь»

Альтернативный вариант развития сценария «злые соседи». Долговременное сосуществование представителей двух различных цивилизаций при минимальном сотрудничестве, нарастающем недовольстве из-за потребительства мигрантами материальных и социальных благ стран пребывания, а также усиливающейся поляризации по культурно-цивилизационному признаку может вылиться в насильственные действия.

Такой сценарий сейчас кажется маловероятным, особенно в свете политики толерантности в странах Западной Европы и США. Однако кто мог в начале XX века предсказать возникновение нацизма в образцово культурной и высокоразвитой Германии или геноцид армян в Турции, произошедший после многих веков их совместного проживания в пределах одного государства?

Представляется, что описанные сценарии дают ориентиры для определения контуров будущего, которое может реализоваться при названных ранее тенденциях демографического развития и ресурсного обеспечения. Естественно, что отдельные элементы разных сценариев могут сочетаться.

Возможные переходы от одного сценария к другому представлены на рис. 6. Непосредственный переход современного западного общества в новое состояние возможен по пяти вариантам. Максимально благоприятным был бы идеальный сценарий «Конвергенция цивилизаций».

Из названных можно выделить несколько групп сценариев. «Торжество технологий» представляет вариант успешного развития и решения основных проблем человечества в целом или по крайней мере западноевропейской цивилизации и Японии. «Торжество рантье» и «Европа — русская деревня» — варианты неустойчивого переходного состояния, которые могут привести к сценарию «Торжество технологий», а могут — к вариантам «Злые соседи» и «Западный человек — исчезающий вид». «Варфоломеевская ночь» — насильственная альтернатива сценарию «Западный человек — исчезающий вид», чреватому риском долгосрочного ослабления и возможного исчезновения европейской цивилизации.



6. Схема возможных переходов между сценариями развития европейской цивилизации

Представляется, что необходим прогнозный мониторинг названных процессов, поскольку предотвращение нежелательных вариантов развития может оказаться более приемлемым, чем борьба с их последствиями. Еще одной важной задачей является определение конструктивных программ, которые могли бы выводить цивилизации на желательные траектории развития и предотвращать кризисы.

# СТОЛКНОВЕНИЕ ЦИВИЛИЗАЦИЙ?

**Сэмюэль Филлипс Хантингтон** (*Samuel Phillips Huntington, 1927 — 2008*) — американский исследователь-аналитик, социальный философ и политолог. Основатель ведущего в США политологического журнала «Международные отношения» (*Foreign Affairs*).

Ступени карьеры Хантингтона включали многочисленные посты в университетах, исследовательских организациях и правительственных структурах. Был президентом Американской ассоциации политических наук. В последние годы жизни работал директором Института стратегических исследований Джона Олина при Гарвардском университете и председателем Гарвардской академии международных и региональных исследований. Автор многочисленных научных работ в области политики, международных отношений, теории демократии и социальных отношений. Его перу принадлежат шесть книг, среди которых наибольшую известность получила опубликованная в 1996 году концептуальная работа «Столкновение цивилизаций и преобразование мирового порядка» (*The Clash of Civilizations and Remaking of the World Order*), описывающая динамику современных международных отношений сквозь призму цивилизационных процессов и связанных с ними конфликтов. Эта книга стала продолжением и развитием идей автора на соотношение сил современном мире, которые впервые были описаны им в представленной ниже статье «Столкновение цивилизаций?» (*The Clash of Civilizations?*), опубликованной в 1993 году в журнале *Foreign Affairs*. Сэмюэль Хантингтон рассматривает цивилизацию как наивысшее культурное образование, объединяющее людей и обеспечивающее им определенную степень культурной самобытности. В этом смысле цивилизация определяется как общими объективными элементами, такими, как язык, история, религия, обычаи, общественные институты, так и субъективной самоидентификацией людей. Цивилизационная идентичность, по мнению автора, будет играть все более важную роль в будущем, и в дальнейшем мир будет формироваться в значительной степени под влиянием взаимодействия нескольких главных цивилизаций и одновременно углубления различий между ними. Наиболее значительные по своим последствиям конфликты будущего произойдут на своего рода культурных границах, разделяющих эти цивилизации. При этом, основное внимание автор уделяет нарастающему конфликту между западной цивилизацией и остальным миром. Статья вызвала множество активных дискуссий в научных кругах и ныне считается одной из наиболее цитируемых в политологии, учитывая, что целый ряд прогнозов Сэмюэля Хантингтона получил к настоящему времени весьма впечатляющие подтверждения.

*Центральной осью мировой политики в будущем станет конфликт между «Западом и остальным миром», и реакция незападных цивилизаций на западную мощь и ценности.*

## **Модель грядущего конфликта**

Мировая политика вступает в новую фазу, и интеллектуалы незамедлительно обрушили на нас поток версий относительно ее будущего облика: конец истории, возврат к традиционному соперничеству между нациями-государствами, упадок наций-государств под напором разнонаправленных тенденций — к трайбализму и глобализму — и другие. Каждая из этих версий ухватывает отдельные аспекты нарождающейся реальности. Но при этом утрачивается самый существенный, осевой аспект проблемы.

Я полагаю, что в нарождающемся мире основным источником конфликтов будет уже не идеология и не экономика. Важнейшие границы, разделяющие человечество, и преобладающие источники конфликтов будут определяться культурой. Нация-государство останется главным действующим лицом в международных делах, но наиболее значимые конфликты глобальной политики будут разворачиваться между нациями и группами, принадлежащими к разным цивилизациям. Столкновение цивилизаций станет доминирующим фактором мировой политики. Линии разлома между цивилизациями — это и есть линии будущих фронтов.

Грядущий конфликт между цивилизациями — завершающая фаза эволюции глобальных конфликтов в современном мире. На протяжении полутора веков после Вестфальского мира, оформившего современную международную систему, в западном ареале конфликты разворачивались главным образом между государями — королями, императорами, абсолютными и конституционными монархами, стремившимися расширить свой бюрократический аппарат, увеличить армии, укрепить экономическую мощь, а главное — присоединить новые земли к своим владениям. Этот процесс породил нации-государства, и, начиная с Великой Французской революции, основные линии конфликтов стали пролегать не столько между правителями, сколько между нациями. В 1793 году, говоря словами Р. Р. Палмера, «войны между королями прекратились, и начались войны между народами».

Данная модель сохранялась в течение всего XIX века. Конец ей положила Первая мировая война. А затем, в результате русской революции и ответной реакции на нее, конфликт наций уступил место конфликту идеологий. Сторонами такого конфликта были вначале

коммунизм, нацизм и либеральная демократия, а затем — коммунизм и либеральная демократия. Во время «Холодной войны» этот конфликт воплотился в борьбу двух сверхдержав, ни одна из которых не была нацией-государством в классическом европейском смысле. Их самоидентификация формулировалась в идеологических категориях.

Конфликты между правителями, нациями-государствами и идеологиями были главным образом конфликтами западной цивилизации. У. Линд назвал их «гражданскими войнами Запада». Это столь же справедливо в отношении «Холодной войны», как и в отношении мировых войн, а также войн XVII, XVIII, XIX столетий. С окончанием «Холодной войны» подходит к концу и западная фаза развития международной политики. В центр выдвигается взаимодействие между Западом и незападными цивилизациями. На этом новом этапе народы и правительства незападных цивилизаций уже не выступают как объекты истории — мишень западной колониальной политики, а наряду с Западом начинают сами двигать и творить историю.

### ***Природа цивилизаций***

Во время «Холодной войны» мир был поделен на «первый», «второй» и «третий». Но затем такое деление утратило смысл. Сейчас гораздо уместнее группировать страны, основываясь не на их политических или экономических системах, не по уровню экономического развития, а исходя из культурных и цивилизационных критериев.

Что имеется в виду, когда речь идет о цивилизации? Цивилизация представляет собой некую культурную сущность. Деревни, регионы, этнические группы, народы, религиозные общины — все они обладают своей особой культурой, отражающей различные уровни культурной неоднородности. Деревня в Южной Италии по своей культуре может отличаться от такой же деревни в Северной Италии, но при этом они остаются именно итальянскими селами, их не спутаешь с немецкими. В свою очередь европейские страны имеют общие культурные черты, которые отличают их от китайского или арабского мира.

Тут мы доходим до сути дела. Ибо западный мир, арабский регион и Китай не являются частями более широкой культурной общности. Они представляют собой цивилизации. Мы можем определить цивилизацию как культурную общность наивысшего ранга, как самый широкий уровень культурной идентичности людей. Следующую ступень составляет уже то, что отличает род человеческий от других видов живых существ. Цивилизации определяются наличием общих черт объективного порядка, таких как язык, история, религия, обычаи, институты, — а также субъективной самоидентификацией людей. Есть различные уровни самоидентификации: так житель Рима может характеризовать себя как римлянина, итальянца, католика, христианина, европейца, человека западного мира. Цивилизация — это самый широкий уровень общности, с которой он себя соотносит. Культурная самоидентификация людей может меняться, и в результате меняются состав и границы той или иной цивилизации.

Цивилизация может охватывать большую массу людей — например, Китай, о котором Л. Пай как-то сказал: «Это цивилизация, которая выдает себя за страну».

Но она может быть и весьма малочисленной — как цивилизация англоязычных жителей островов Карибского бассейна. Цивилизация может включать в себя несколько наций-государств, как в случае с западной, латиноамериканской или арабской цивилизациями, либо одно-единственное — как в случае с Японией. Очевидно, что цивилизации могут смешиваться, накладываться одна на другую, включать субцивилизации. Западная цивилизация существует в двух основных вариантах: европейском и североамериканском, а исламская подразделяется на арабскую, турецкую и малайскую. Несмотря на все это, цивилизации представляют собой определенные целостности. Границы между ними редко бывают четкими, но они реальны. Цивилизации динамичны: у них бывает подъем и упадок, они распадаются и сливаются. И, как известно каждому студенту-историку, цивилизации исчезают, их затягивают пески времени.

На Западе принято считать, что нации-государства — главные действующие лица на международной арене. Но они выступают в этой роли лишь несколько столетий. Большая часть человеческой истории — это история цивилизаций. По подсчетам А. Тойнби, история человечества знала 21 цивилизацию. Только шесть из них существуют в современном мире.



### **Почему неизбежно столкновение цивилизаций?**

Идентичность на уровне цивилизации будет становиться все более важной, и облик мира будет в значительной мере формироваться в ходе взаимодействия семи-восьми крупных цивилизаций. К ним относятся:

1. Западная цивилизация.
2. Индуистская цивилизация.
3. Исламская цивилизация.
4. Конфуцианская цивилизация.
5. Латиноамериканская цивилизация.
6. Православно-славянская цивилизация.
7. Японская цивилизация.
8. Африканская цивилизация (возможно).

Самые значительные конфликты будущего развернутся вдоль линий разлома между цивилизациями. Почему?

Во-первых, различия между цивилизациями не просто реальны. Они — наиболее существенны. Цивилизации несхожи по своей истории, языку, культуре, традициям и, что самое важное — религии. Люди разных цивилизаций по-разному смотрят на отношения между Богом и человеком, индивидом и группой, гражданином и государством, родителями и детьми, мужем и женой, имеют разные представления о соотносительной значимости прав и обязанностей, свободы и принуждения, равенства и иерархии. Эти различия складывались столетиями. Они не исчезнут в обозримом будущем. Они более фундаментальны, чем различия между политическими идеологиями и политическими режимами. Конечно, различия не обязательно предполагают конфликт, а конфликт не обязательно означает насилие. Однако в течение столетий самые затяжные и кровопролитные конфликты порождались именно различиями между цивилизациями.

Во-вторых, мир становится более тесным. Взаимодействие между народами разных цивилизаций усиливается. Это ведет к росту цивилизационного самосознания, к углублению понимания различий между цивилизациями и общности в рамках цивилизации. Североафриканская иммиграция во Францию вызвала у французов враждебное отношение, и в то же время укрепила доброжелательность к другим иммигрантам — «добропорядочным католикам и европейцам из Польши». Американцы гораздо болезненнее реагируют на японские капиталовложения, чем на куда более крупные инвестиции из Канады и европейских стран. Все происходит по сценарию, описанному Д. Хорвицем: «В восточных районах Нигерии человек народности ибо может быть ибо-оуэрри, либо же ибо-онича. Но в Лагосе он будет просто ибо. В Лондоне он будет нигерийцем. А в Нью-Йорке — африканцем». Взаимодействие между представителями разных цивилизаций укрепляет их цивилизационное самосознание, а это, в свою очередь, обостряет уходящие в глубь истории или, по крайней мере, воспринимаемые таким образом разногласия и враждебность.

В-третьих, процессы экономической модернизации и социальных изменений во всем мире размывают традиционную идентификацию людей с местом жительства, одновременно ослабевают и роль нации-государства как источника идентификации. Образовавшиеся в результате лакуны по большей части заполняются религией, нередко в форме фундаменталистских движений. Подобные движения сложились не только в исламе, но и в западном христианстве, иудаизме, буддизме, индуизме. В большинстве стран и конфессий фундаментализм поддерживают образованные молодые люди, высококвалифицированные специалисты из средних классов, лица свободных профессий, бизнесмены. Как заметил Г. Вайгель, «десекуляризация мира — одно из доминирующих социальных явлений конца XX века». Возрождение религии, или, говоря словами Ж. Кепеля, «реванш Бога», создает основу для идентификации и сопричастности с общностью, выходящей за рамки национальных границ — для объединения цивилизаций.

В-четвертых, рост цивилизационного самосознания диктуется раздвоением роли Запада. С одной стороны, Запад находится на вершине своего могущества, а с другой, и возможно как раз поэтому, среди незападных цивилизаций происходит возврат к собственным корням. Все чаще приходится слышать о «возврате в Азию» Японии, о конце влияния идей Неру и «индуизации» Индии, о провале западных идей социализма и национализма к «реисламизации» Ближнего Востока, а в последнее время и споры о вестернизации

или же русификации России. На вершине своего могущества Запад сталкивается с незападными странами, у которых достаточно стремления, воли и ресурсов, чтобы придать миру незападный облик.

В прошлом элиты незападных стран обычно состояли из людей, в наибольшей степени связанных с Западом, получивших образование в Оксфорде, Сорбонне или Сандхерсте, и усвоивших западные ценности и стиль жизни. Население же этих стран, как правило, сохраняло неразрывную связь со своей исконной культурой. Но сейчас все перевернулось. Во многих незападных странах идет интенсивный процесс девестернизации элит и их возврата к собственным культурным корням. И одновременно с этим западные, главным образом американские обычаи, стиль жизни и культура приобретают популярность среди широких слоев населения.

В-пятых, культурные особенности и различия менее подвержены изменениям, чем экономические и политические, и вследствие этого их сложнее разрешить либо свести к компромиссу. В бывшем Советском Союзе коммунисты могут стать демократами, богатые превратиться в бедных, а бедняки — в богачей, но русские при всем желании не смогут стать эстонцами, а азербайджанцы — армянами.

В классовых и идеологических конфликтах ключевым был вопрос: «На чьей ты стороне?» И человек мог выбирать — на чьей он стороне, а также менять раз избранные позиции. В конфликте же цивилизаций вопрос ставится иначе: «Кто ты такой?» Речь идет о том, что дано и не подлежит изменениям. И, как мы знаем из опыта Боснии, Кавказа, Судана, дав неподходящий ответ на этот вопрос, можно немедленно получить пулю в лоб. Религия разделяет людей еще более резко, чем этническая принадлежность. Человек может быть полу-французом и полу-арабом, и даже гражданином обеих этих стран. Куда сложнее быть полу-католиком и полу-мусульманином.

И, наконец, усиливается экономический регионализм. Доля внутрирегионального торгового оборота возросла за период с 1980 по 1989 год с 51 до 59% — в Европе, с 33 до 37% — в Юго-Восточной Азии, и с 32 до 36% — в Северной Америке. Судя по всему, роль региональных экономических связей будет усиливаться. С одной стороны, успех экономического регионализма укрепляет сознание принадлежности к одной цивилизации. А с другой — экономический регионализм может быть успешным, только если он коренится в общности цивилизации. Европейское Сообщество покоится на общих основаниях европейской культуры и западного христианства. Успех североамериканской зоны свободной торговли (НАФТА) зависит от продолжающегося сближения культур Мексики, Канады и Соединенных Штатов. А Япония, напротив, испытывает затруднения с созданием такого же экономического сообщества в Юго-Восточной Азии, так как Япония — это единственное в своем роде общество и цивилизация. Какими бы мощными ни были торговые и финансовые связи Японии с остальными странами Юго-Восточной Азии, культурные различия между ними мешают продвижению по пути региональной экономической интеграции по образцу Западной Европы или Северной Америки.

Общность культуры, напротив, явно способствует стремительному росту экономических связей между Китайской Народной Республикой, с одной стороны, и Гонконгом, Тайванем, Сингапуром и заморскими китайскими общинами в других странах Азии — с другой. С окончанием «Холодной войны» общность культуры быстро вытесняет идеологические различия. Материковый Китай и Тайвань все больше сближаются. Если общность культуры — это предпосылка экономической интеграции, то центр будущего восточноазиатского экономического блока скорее всего будет в Китае. По сути дела этот блок уже складывается. Вот что пишет по этому поводу М. Вайденбаум: «Хотя в регионе доминирует Япония, но на базе Китая стремительно возникает новый центр промышленности, торговли и финансового капитала в Азии. Это стратегическое пространство располагает мощным технологическим и производственным потенциалом (Тайвань), кадрами с выдающимися навыками в области организации, маркетинга и сферы услуг (Гонконг), плотной сетью коммуникаций (Сингапур), мощным финансовым капиталом (все три страны), а также необъятными земельными, природными и трудовыми ресурсами (материковый Китай)... Это влиятельное сообщество, во многом строящееся на развитии традиционной клановой основы, простирается от Гуанчжоу до Сингапура и от Куала-Лумпура до Манилы. Это — костяк экономики Восточной Азии»<sup>1</sup>.

Культурно-религиозная схожесть лежит также в основе Организации экономического сотрудничества, объединяющей 10 неарабских мусульманских стран: Иран, Пакистан, Турцию, Азербайджан, Казахстан, Киргизстан, Туркмению, Таджикистан, Узбекистан

и Афганистан. Данная организация была создана в 1960-е годы тремя странами: Турцией, Пакистаном и Ираном. Важный импульс к ее оживлению и расширению дало осознание лидерами некоторых из входящих в нее стран того факта, что им закрыт путь в Европейское Сообщество. Точно так же КАРИКОМ, Центральноамериканский общий рынок и МЕРКОСУР базируются на общей культурной основе. Но попытки создать более широкую экономическую общность, которая бы объединила страны островов Карибского бассейна и Центральную Америку, не увенчались успехом — навести мосты между английской и латинской культурой пока еще не удалось.

Определяя собственную идентичность в этнических или религиозных терминах, люди склонны рассматривать отношения между собой и людьми другой этнической принадлежности и конфессии как отношения «мы» и «они». Конец идеологизированных государств в Восточной Европе и на территории бывшего СССР позволил выдвинуться на передний план традиционным формам этнической идентичности и противоречий. Различия в культуре или религии порождают разногласия по широкому кругу политических вопросов, будь то права человека или эмиграция, коммерция или экология. Географическая близость стимулирует взаимные территориальные претензии от Боснии до Минданао. Но что наиболее важно — попытки Запада распространить свои ценности: демократию и либерализм — как общечеловеческие, сохранить военное превосходство и утвердить свои экономические интересы наталкиваются на сопротивление других цивилизаций. Правительствам и политическим группировкам все реже удается мобилизовать население и сформировать коалиции на базе идеологий, и они все чаще пытаются добиться поддержки, апеллируя к общности религии и цивилизации.

Таким образом, конфликт цивилизаций разворачивается на двух уровнях. На микроуровне группы, обитающие вдоль линий разлома между цивилизациями, ведут борьбу, зачастую кровопролитную, за земли и власть друг над другом. На макроуровне страны, относящиеся к разным цивилизациям, соперничают из-за влияния в военной и экономической сфере, борются за контроль над международными организациями и третьими странами, стараясь утвердить собственные политические и религиозные ценности.

### ***Линии разлома между цивилизациями***

Если в годы «Холодной войны» основные очаги кризисов и кровопролития сосредоточивались вдоль политических и идеологических границ, то теперь они перемещаются на линии разлома между цивилизациями. «Холодная война» началась с того момента, когда «железный занавес» разделил Европу политически и идеологически. Она закончилась с исчезновением «железного занавеса». Но как только был ликвидирован идеологический раздел Европы, вновь возродился ее культурный раздел на западное христианство, с одной стороны, и православие и ислам — с другой. Возможно, что наиболее важной разделительной линией в Европе является, как считает У. Уоллис, восточная граница западного христианства, сложившаяся к 1500 году. Она пролегает вдоль нынешних границ между Россией и Финляндией, между прибалтийскими странами и Россией, пересекает Белоруссию и Украину, сворачивает западнее, отделяя Трансильванию от остальной части Румынии, а затем, проходя по Югославии, почти в точности совпадает с линией, ныне отделяющей Хорватию и Словению от остальной Югославии. На Балканах эта линия, конечно же, совпадает с исторической границей между Габсбургской и Османской империями. Севернее и западнее этой линии проживают протестанты и католики. У них — общий опыт европейской истории: феодализм, Ренессанс, Реформация, Просвещение, Великая французская революция, промышленная революция. Их экономическое положение, как правило, гораздо лучше, чем у людей, живущих восточнее. Сейчас они могут рассчитывать на более тесное сотрудничество в рамках единой европейской экономики и консолидацию демократических политических систем. Восточнее и южнее этой линии живут православные христиане и мусульмане. Исторически они относились к Османской либо Российской Империи, и до них донеслось лишь эхо исторических событий, определивших судьбу Запада. Экономически они отстают от Запада, и, похоже, менее подготовлены к созданию устойчивых демократических политических систем. И сейчас «бархатный занавес» культуры сменил «железный занавес» идеологии в качестве главной демаркационной линии в Европе. События в Югославии показали, что это линия не только культурных различий, но временами и кровавых конфликтов.

Уже 13 веков тянется конфликт вдоль линии разлома между западной и исламской цивилизациями. Начавшееся с возникновением ислама продвижение арабов и мавров

на Запад и на Север завершилось лишь в 732 году. На протяжении XI—XIII веков крестоносцы с переменным успехом пытались принести в Святую Землю христианство и установить там христианское правление. В XIV—XVII столетии инициативу перехватили турки-османы. Они распространили свое господство на Ближний Восток и на Балканы, захватили Константинополь и дважды осаждали Вену. Но в XIX — начале XX века власть турок-османов стала клониться к упадку. Большая часть Северной Африки и Ближнего Востока оказалась под контролем Англии, Франции и Италии.

По окончании Второй мировой войны настал черед отступить Западу. Колониальные империи исчезли. Заявили о себе сначала арабский национализм, а затем и исламский фундаментализм. Запад попал в тяжкую зависимость от стран Персидского залива, снабжавших его энергоносителями. В свою очередь, мусульманские страны, богатые нефтью, богатели деньгами, а если желали, то и оружием. Произошло несколько войн между арабами и Израилем, созданным по инициативе Запада. На протяжении 1950-х годов Франция почти непрерывно вела кровопролитную войну в Алжире. В 1956 году британские и французские войска вторглись в Египет. В 1958 году американцы вошли в Ливан. Впоследствии они неоднократно туда возвращались, а также совершали нападения на Ливию и участвовали во многочисленных военных столкновениях с Ираном. В ответ на это арабские и исламские террористы при поддержке по меньшей мере трех ближневосточных правительств воспользовались оружием слабых и стали взрывать западные самолеты, здания и захватывать заложников. Состояние войны между Западом и арабскими странами достигло апогея в 1990 году, когда США направили в Персидский залив многочисленную армию — защищать одни арабские страны от агрессии других. По окончании этой войны планы НАТО составляются с учетом потенциальной опасности и нестабильности вдоль «южных границ».

Военная конфронтация между Западом и исламским миром продолжается целое столетие, и нет никакого намека на ее смягчение. Скорее наоборот, она может еще больше обостриться. Война в Персидском заливе заставила многих арабов почувствовать гордость — Саддам Хусейн напал на Израиль и оказал сопротивление Западу. Но она же породила и чувства унижения и обиды, вызванные военным присутствием Запада в Персидском заливе, его силовым превосходством и своей очевидной неспособностью определять собственную судьбу. К тому же многие арабские страны — не только экспортеры нефти — подошли к такому уровню экономического и социального развития, который несовместим с авторитарными формами правления. Попытки ввести там демократию становятся все настойчивее. Политические системы некоторых арабских стран приобрели определенную долю открытости. Но это идет на пользу главным образом исламским фундаменталистам. Короче говоря, в арабском мире западная демократия усиливает антизападные политические силы. Возможно, это преходящее явление, но оно несомненно усложняет отношения между исламскими странами и Западом.

Эти отношения усложняются и демографическими факторами. Стремительный рост населения в арабских странах, особенно в Северной Африке, увеличивает эмиграцию в страны Западной Европы. В свою очередь наплыв эмигрантов, происходящий на фоне постепенной ликвидации внутренних границ между западноевропейскими странами, вызвал острое политическое неприятие. В Италии, Франции и Германии расистские настроения приобретают все более открытую форму, а начиная с 1990 года постоянно нарастают политическая реакция и насилие в отношении арабских и турецких эмигрантов.

Обе стороны видят во взаимодействии между исламским и западным миром конфликт цивилизаций. «Западу наверняка предстоит конфронтация с мусульманским миром, — пишет индийский журналист мусульманского вероисповедания М. Акбар. — Уже сам факт широкого распространения исламского мира от Магриба до Пакистана приведет к борьбе за новый мировой порядок». К сходным выводам приходит и Б. Льюис: «Перед нами настроение и движение совершенно иного уровня, неподвластные контролю политики и правительств, которые хотят их использовать. Это ни много ни мало конфликт цивилизаций — возможно, иррациональная, но исторически обусловленная реакция нашего древнего соперника против нашей иудео-христианской традиции, нашего мирского настоящего и глобальной экспансии того и другого»<sup>2</sup>.

На протяжении истории арабо-исламская цивилизация находилась в постоянном антагонистическом взаимодействии с языческим, анимистическим, а ныне по преимуществу христианским чернокожим населением Юга. В прошлом этот антагонизм олицетворялся в образе араба-работоторговца и чернокожего раба. Сейчас он проявляется в затяжной гражданской войне между арабским и темнокожим населением в Судане,

в вооруженной борьбе между инсургентами (которых поддерживает Ливия) и правительством в Чаде, а также в политических конфликтах, доходящих до кровавых столкновений между мусульманами и христианами, в Нигерии. Процесс модернизации и распространения христианства на африканском континенте скорее всего лишь увеличит вероятность насилия вдоль этой линии межцивилизационного разлома. Симптомом обострения ситуации явилась речь папы Иоанна-Павла II в феврале 1993 году в Хартуме. В ней он обрушился на действия суданского исламистского правительства, направленные против христианского меньшинства в Судане.

На северных рубежах исламского региона конфликт разворачивается главным образом между православным населением и мусульманским. Здесь следует упомянуть резню в Боснии и Сараево, незатухающую борьбу между сербами и албанцами, натянутые отношения между болгарами и турецким меньшинством в Болгарии, кровопролитные столкновения между осетинами и ингушами, армянами и азербайджанцами, конфликты между русскими и мусульманами в Средней Азии, размещение российских войск в Средней Азии и на Кавказе с целью защитить интересы России. Религия подогревает возрождающуюся этническую самоидентификацию, и все это усиливает опасения русских насчет безопасности их южных границ. Эту озабоченность почувствовал А. Рузвельт. Вот что он пишет: «Значительная часть истории России заполнена приграничной борьбой между славянами и тюрками. Эта борьба началась со времен основания российского государства более тысячи лет назад. В тысячелетней борьбе славян с их восточными соседями — ключ к пониманию не только российской истории, но и российского характера. Чтобы понять нынешние российские реалии, нужно не забывать о тюркской этнической группе, поглощавшей внимание русских на протяжении многих столетий»<sup>3</sup>.

Конфликт цивилизаций имеет глубокие корни и в других регионах Азии. Уходящая в глубину истории борьба между мусульманами и индусами выражается сегодня не только в соперничестве между Пакистаном и Индией, но и в усилении религиозной вражды внутри Индии между все более воинственными индуистскими группировками и значительным мусульманским меньшинством. В декабре 1992 года, после разрушения мечети Айодха, встал вопрос о том, останется ли Индия светской и демократической страной, или превратится в индуистское государство. В Восточной Азии Китай выдвигает территориальные притязания почти ко всем своим соседям. Он беспощадно расправился с буддистами в Тибете, а сейчас готов столь же решительно разделаться с тюрко-исламским меньшинством. По окончании «Холодной войны» противоречия между Китаем и США проявились с особой силой в таких областях, как права человека, торговля и проблема нераспространения оружия массового уничтожения, и пока нет никаких надежд на их смягчение. Как сказал в 1991 году Дэн Сяопин: «Новая Холодная война между Китаем и Америкой продолжается».

Высказывание Дэн Сяопина можно отнести и ко все более осложняющимся отношениям между Японией и США. Культурные различия усиливают экономический конфликт между этими странами. Каждая сторона обвиняет другую в расизме, но по крайней мере со стороны США отторжение носит не расовый, а культурный характер. Трудно вообразить себе два общества, более далекие друг от друга по фундаментальным ценностям, установкам и стилю поведения. Экономические разногласия США с Европой не менее серьезны, но они не столь политически выпуклы и эмоционально окрашены, ибо противоречия между американской и европейской культурами гораздо менее драматичны, чем между американской и японской цивилизациями.

Уровень потенциальной возможности насилия при взаимодействии различных цивилизаций может варьироваться. В отношениях между американской и европейской субцивилизациями преобладает экономическая конкуренция, как и в отношениях между Западом в целом и Японией. В то же время в Евразии расползающиеся этнические конфликты, доходящие до «этнических чисток», отнюдь не являются редкостью. Чаще всего они происходят между группами, относящимися к разным цивилизациям, и в этом случае принимают наиболее крайние формы. Исторически сложившиеся границы между цивилизациями евразийского континента вновь сейчас полыхают в огне конфликтов. Особого накала эти конфликты достигают по границам исламского мира, полумесяцем раскинувшегося на пространстве между Северной Африкой и Средней Азией. Но насилие практикуется и в конфликтах между мусульманами, с одной стороны, и православными сербами на Балканах, евреями в Израиле, индусами в Индии, буддистами в Бирме и католиками на Филиппинах — с другой. Границы исламского мира везде и всюду залиты кровью.

### **Сплочение цивилизаций: синдром «братских стран»**

Группы или страны, принадлежащие к одной цивилизации, оказавшись вовлеченными в войну с людьми другой цивилизации, естественно пытаются заручиться поддержкой представителей своей цивилизации. По окончании «Холодной войны» складывается новый мировой порядок, и по мере его формирования, принадлежность к одной цивилизации или, как выразился Х. Д. С. Гринвэй, «синдром братских стран» приходит на смену политической идеологии и традиционным соображениям поддержания баланса сил в качестве основного принципа сотрудничества и коалиций. О постепенном возникновении этого синдрома свидетельствуют все конфликты последнего времени — в Персидском заливе, на Кавказе, в Боснии. Правда, ни один из этих конфликтов не был полномасштабной войной между цивилизациями, но каждый включал в себя элементы внутренней консолидации цивилизаций. По мере развития конфликтов этот фактор, похоже, приобретает все большее значение. Его нынешняя роль — предвестник грядущего.

Первое. В ходе конфликта в Персидском заливе одна арабская страна вторглась в другую, а затем вступила в борьбу с коалицией арабских, западных и прочих стран. Хотя открыто на сторону Саддама Хусейна встали лишь немногие мусульманские правительства, но неофициально его поддержали правящие элиты многих арабских стран, и он получил огромную популярность среди широких слоев арабского населения. Исламские фундаменталисты сплошь и рядом поддерживали Ирак, а не правительства Кувейта и Саудовской Аравии, за спиной которых стоял Запад. Подогревая арабский национализм, Саддам Хусейн неприкрыто апеллировал к исламу. Он и его сторонники старались представить эту войну как войну между цивилизациями. «Это не мир воюет против Ирака, — говорилось в получившей широкую известность речи Сафара Аль Хавали, декана факультета исламоведения университета Ум Аль Кура в Мекке, — это Запад воюет против ислама». Переступив через соперничество между Ираном и Ираком, религиозный лидер Ирана аятолла Али Хомейни призвал к священной войне против Запада: «Борьба против американской агрессии, алчности, планов и политики будет считаться джихадом, и каждый, кто погибнет на этой войне, будет причислен к мученикам». «Эта война, — заявил король Иордании Хусейн, — ведется против всех арабов и мусульман, а не только против Ирака».

Сплочение значительной части арабской элиты и населения в их поддержке Саддама Хусейна вынудило арабские правительства, вначале примкнувшие к антииракской коалиции, ограничить свои действия и смягчить публичные заявления. Арабские правительства дистанцировались или выступили против дальнейших попыток Запада оказать давление на Ирак, в том числе против введения летом 1992 года зоны, запрещенной для полетов, и бомбардировки Ирака в январе 1993 года. В 1990 году в антииракскую коалицию входили Запад, Советский Союз, Турция и арабские страны. В 1993 году в ней остались практически только Запад и Кувейт.

Сравнивая решительность Запада в случае с Ираком с его неспособностью защитить боснийских мусульман от сербов и применить санкции против Израиля за несоблюдение тем резолюций ООН, мусульмане упрекают Запад в двойной морали. Но мир, где происходит столкновение цивилизаций, — это неизбежно мир с двойной моралью: одна используется по отношению к «братским странам», а другая — по отношению ко всем остальным.

Второе. Синдром «братских стран» проявляется также в конфликтах на территории бывшего Советского Союза. Военные успехи армян в 1992—1993 годах подтолкнули Турцию к усиленной поддержке родственного ей в религиозном, этническом и языковом отношении Азербайджана. «Народ Турции испытывает те же чувства, что и азербайджанцы, — заявил в 1992 году один высокопоставленный турецкий чиновник. — Мы оказались под давлением. Наши газеты полны фотографий, на которых запечатлены зверства армян. Нам задают вопрос: неужели мы всерьез собираемся и впредь проводить политику нейтралитета? Наверное, мы должны показать Армении, что в этом регионе есть великая Турция». С этим согласился и президент Турции Тургут Озал, заметивший, что Армении следует немного припугнуть. В 1993 году он повторил угрозу: «Турция еще покажет свои клыки!» Военно-воздушные силы Турции совершают разведывательные полеты вдоль армянской границы. Турция задерживает поставки продовольствия и воздушные рейсы в Армению. Турция и Иран объявили, что они не допустят расчленения Азербайджана. В последние годы своего существования советское правительство поддерживало Азербайджан, где у власти по-прежнему были коммунисты.

Однако с распадом Советского Союза политические мотивы сменились религиозными. Теперь российские приоритеты на стороне армян, а Азербайджан обвиняет российское правительство в том, что оно совершило поворот на 180 градусов и поддерживает теперь христианскую Армению.

Третье. Если посмотреть на войну в бывшей Югославии, то здесь западная общественность проявила симпатии и поддержку боснийских мусульман, а также ужас и отвращение к зверствам, творимым сербами. В то же время, ее относительно мало взволновали нападения на мусульман со стороны хорватов и расчленение Боснии и Герцеговины. На ранних этапах распада Югославии необычные для нее дипломатическую инициативу и нажим проявила Германия, склонившая остальные 11 стран — членов Европейского Сообщества последовать ее примеру и признать Словению и Хорватию. Стремясь укрепить позиции этих двух католических стран, Ватикан признал Словению и Хорватию еще до того, как это сделало Европейское Сообщество. Европейскому примеру последовали США. Таким образом, ведущие страны европейской цивилизации сплотились для поддержки своих единомышленников. А затем стали поступать сообщения о том, что Хорватия в большом объеме получает оружие из Центральной Европы и других стран Запада. С другой стороны, правительство России пыталось придерживаться политики середины, чтобы не испортить отношения с православными сербами и в то же время не противопоставить Россию Западу. Тем не менее российские консерваторы и националисты, среди которых было немало народных депутатов, нападали на правительство за недостаточную поддержку сербов. К началу 1993 года несколько сот российских граждан служили в сербских войсках и, согласно сообщениям, в Сербию поставлялось российское оружие.

Исламские правительства и политические группировки, в свою очередь, клеймят Запад за то, что он не встал на защиту боснийских мусульман. Иранские руководители призывают мусульман всего мира оказать помощь Боснии. Вопреки эмбарго ООН, Иран поставляет в Боснию солдат и оружие. Поддерживаемые Ираном ливанские группировки посылают боевиков для обучения и организации боснийских вооруженных сил. Сообщалось, что в 1993 году в Боснии сражалось до 4000 мусульман более чем из двадцати исламских стран. Правительства Саудовской Аравии и других стран испытывают все более мощное давление со стороны фундаменталистских группировок, требующих более решительной поддержки Боснии. Согласно сообщениям, к концу 1992 года Саудовская Аравия по сути финансировала снабжение боснийских мусульман оружием и продовольствием. Это значительно повысило их боеспособность перед лицом сербов.

В 1930-е годы гражданская война в Испании вызвала вмешательство стран, бывших в политическом отношении фашистскими, коммунистическими и демократическими. Сегодня, в 1990-х годах, конфликт в Югославии вызывает вмешательство стран, которые делятся на мусульманские, православные и западнохристианские. Эта параллель не осталась незамеченной. «Война в Боснии и Герцеговине стала эмоциональным эквивалентом борьбы против фашизма в годы гражданской войны в Испании, — заметил один обозреватель из Саудовской Аравии. — Те, кто погибает на этой войне, считаются мучениками, отдавшими жизни ради спасения братьев-мусульман».

Конфликты и насилие возможны и между странами, принадлежащими к одной цивилизации, а также внутри этих стран. Но они, как правило, не столь интенсивны и всеобъемлющи, как конфликты между цивилизациями. Принадлежность к одной цивилизации снижает вероятность насилия в тех случаях, когда, не будь этого обстоятельства, до него бы непременно дошло дело. В 1991—1992 годах многие были обеспокоены возможностью военного столкновения между Россией и Украиной из-за спорных территорий — в первую очередь Крыма, — а также Черноморского флота, ядерных арсеналов и экономических проблем. Но если принадлежность к одной цивилизации что-то значит, вероятность вооруженного конфликта между Россией и Украиной не очень велика. Это два славянских, по большей части православных народа, на протяжении столетий имевших тесные связи. И поэтому в начале 1993 года, несмотря на все причины для конфликта, лидеры обеих стран успешно вели переговоры, устраняя разногласия. В это время на территории бывшего Советского Союза шли серьезные бои между мусульманами и христианами, напряженность, доходившая до прямых столкновений, определяла отношения между западными и православными христианами в Прибалтике, но между русскими и украинцами дело до насилия не дошло.

До сих пор сплочение цивилизаций принимало ограниченные формы, но процесс развивается, и у него есть значительный потенциал на будущее. По мере продолжения конфликтов в Персидском заливе, на Кавказе и в Боснии, позиции разных стран и расхождения между ними все больше определялись цивилизационной принадлежностью. Политические деятели популистского толка, религиозные лидеры и средства массовой информации обрели в этом мощное орудие, обеспечивающее им поддержку широких масс населения и позволяющее оказывать давление на колеблющиеся правительства. В ближайшем будущем наибольшую угрозу перерастания в крупномасштабные войны будут нести в себе те локальные конфликты, которые, подобно конфликтам в Боснии и на Кавказе, завязались вдоль линий разлома между цивилизациями. Следующая мировая война, если она разразится, будет войной между цивилизациями.

### **Запад против остального мира**

По отношению к другим цивилизациям Запад находится сейчас на вершине своего могущества. Вторая сверхдержава — в прошлом его оппонент, исчезла с политической карты мира. Военный конфликт между западными странами немыслим, военная мощь Запада не имеет равных. Если не считать Японии, у Запада нет экономических соперников. Он главенствует в политической сфере, в сфере безопасности, а совместно с Японией — и в сфере экономики. Мировые политические проблемы и проблемы безопасности эффективно разрешаются под руководством США, Великобритании и Франции, мировые экономические проблемы — под руководством США, Германии и Японии. Все эти страны имеют самые тесные отношения друг с другом, не допуская в свой круг страны поменьше, почти все страны незападного мира. Решения, принятые Советом Безопасности ООН или Международным валютным фондом (МВФ) и отражающие интересы Запада, подаются мировой общественности как соответствующие насущным нуждам мирового сообщества. Само выражение «мировое сообщество» превратилось в эвфемизм, заменивший выражение «свободный мир». Оно призвано придать общемировую легитимность действиям, отражающим интересы США и других западных стран<sup>4</sup>. При посредстве МВФ и других международных экономических организаций Запад реализует свои экономические интересы и навязывает другим странам экономическую политику по собственному усмотрению. В незападных странах МВФ, несомненно, пользуется поддержкой министров финансов и кое-кого еще, но подавляющее большинство населения имеет о нем самое нелестное мнение. Г. Арбатов охарактеризовал чиновников МВФ как «необольшевиков, с удовольствием отнимающих деньги у других людей, навязывающих им недемократические и чуждые правила экономического и политического поведения и лишаящих их экономической свободы».

Запад доминирует в Совете Безопасности ООН, и его решения, лишь иногда смягчаемые вето со стороны Китая, обеспечили Западу законные основания для использования силы от имени ООН с тем, чтобы изгнать Ирак из Кувейта и уничтожить сложные виды его вооружений, а также способность производить такого рода вооружения. Беспрецедентным было и выдвинутое США, Великобританией и Францией от имени Совета Безопасности требование к Ливии выдать подозреваемых во взрыве самолета авиакомпании Pan American. Когда Ливия отказалась выполнить это требование, на нее были наложены санкции. Разбив самую мощную из арабских армий, Запад без колебаний стал всем своим весом давить на арабский мир. По сути дела Запад использует международные организации, военную мощь и финансовые ресурсы для того, чтобы править миром, утверждая свое превосходство, защищая западные интересы и утверждая западные политические и экономические ценности.

Так, по крайней мере, видят сегодняшний мир незападные страны, и в их взгляде есть значительная доля истины. Различия в масштабах власти и борьба за военную, экономическую и политическую власть являются, таким образом, одним из источников конфликта между Западом и другими цивилизациями. Другой источник конфликта — различия в культуре, в базовых ценностях и верованиях. В. С. Нейпол утверждал, что западная цивилизация — универсальна и годится для всех народов. На поверхностном уровне многое из западной культуры действительно пропитало остальной мир. Но на глубинном уровне западные представления и идеи фундаментально отличаются от тех, которые присущи другим цивилизациям. В исламской, конфуцианской, японской, индуистской, буддистской и православной культурах почти не находят отклика такие западные идеи, как индивидуализм, либерализм, конституционализм, права человека, равенство, свобода, верховенство закона, демократия, свободный рынок, отделение



церкви от государства. Усилия Запада, направленные на пропаганду этих идей, зачастую вызывают враждебную реакцию против «империализма прав человека» и способствуют укреплению исконных ценностей собственной культуры. Об этом, в частности, свидетельствует поддержка религиозного фундаментализма молодежью незападных стран. Да и сам тезис о возможности «универсальной цивилизации» — это западная идея. Она находится в прямом противоречии с партикуляризмом большинства азиатских культур, с их упором на различия, отделяющие одних людей от других. И действительно, как показало сравнительное исследование значимости ста ценностных установок в различных обществах, «ценности, имеющие первостепенную важность на Западе, гораздо менее важны в остальном мире»<sup>5</sup>. В политической сфере эти различия наиболее отчетливо обнаруживаются в попытках Соединенных Штатов и других стран Запада навязать народам других стран западные идеи демократии и прав человека. Современная демократическая форма правления исторически сложилась на Западе. Если она и утвердилась кое-где в незападных странах, то лишь как следствие западного колониализма или нажима.

Судя по всему, центральной осью мировой политики в будущем станет конфликт между «Западом и остальным миром», как выразился К. Махбубани, и реакция незападных цивилизаций на западную мощь и ценности<sup>6</sup>. Такого рода реакция, как правило, принимает одну из трех форм, или же их сочетание.

Во-первых, и это самый крайний вариант, незападные страны могут последовать примеру Северной Кореи или Бирмы и взять курс на изоляцию — оградить свои страны от западного проникновения и разложения и в сущности устранившись от участия в жизни мирового сообщества, где доминирует Запад. Но за такую политику приходится платить слишком высокую цену, и лишь немногие страны приняли ее в полном объеме.

Вторая возможность — попробовать примкнуть к Западу и принять его ценности и институты. На языке теории международных отношений это называется «вскочить на подножку поезда».

Третья возможность — попытаться создать противовес Западу, развивая экономическую и военную мощь и сотрудничая с другими незападными странами против Запада. Одновременно можно сохранять исконные национальные ценности и институты — иными словами, модернизироваться, но не вестернизироваться.

### ***Расколотые страны***

В будущем, когда принадлежность к определенной цивилизации станет основой самоидентификации людей, страны, в населении которых представлено несколько цивилизационных групп, вроде Советского Союза или Югославии, будут обречены на распад. Но есть и внутренне расколотые страны — относительно однородные в культурном отношении, но в которых нет согласия по вопросу о том, к какой именно цивилизации они принадлежат. Их правительства, как правило, хотят «вскочить на подножку поезда» и примкнуть к Западу, но история, культура и традиции этих стран ничего общего с Западом не имеют.

Самый яркий и типичный пример расколотой изнутри страны — Турция. Турецкое руководство конца XX века сохраняет верность традиции Ататюрка и причисляет свою страну к современным, секуляризованным нациям-государствам западного типа. Оно сделало Турцию союзником Запада по НАТО и во время войны в Персидском заливе, оно добивается принятия страны в Европейское Сообщество. В то же самое время отдельные элементы турецкого общества поддерживают возрождение исламских традиций и утверждают, что в своей основе Турция — это ближневосточное мусульманское государство. Мало того, тогда как политическая элита Турции считает свою страну западным обществом, политическая элита Запада этого не признает. Турцию не принимают в Европейское Сообщество, и подлинная причина этого, по словам президента Озала, «в том, что мы — мусульмане, а они — христиане, но они это не говорят открыто». Куда податься Турции, которая отвергла Мекку и сама отвергнута Брюсселем? Не исключено, что ответ гласит: «Ташкент». Крах СССР открывает перед Турцией уникальную возможность стать лидером возрождающейся тюркской цивилизации, охватывающей семь стран на пространстве от берегов Греции до Китая. Поощряемая Западом, Турция прилагает все усилия, чтобы выстроить для себя эту новую идентичность.

В сходном положении оказалась в последнее десятилетие и Мексика. Если Турция отказалась от своего исторического противостояния Европе и попыталась присоединиться

к ней, то Мексика, которая ранее идентифицировала себя через противостояние Соединенным Штатам, теперь старается подражать этой стране и стремится войти в североамериканскую зону свободной торговли (НАФТА). Мексиканские политики заняты решением грандиозной задачи — заново сформулировать идентичность Мексики и с этой целью проводят фундаментальные экономические реформы, которые со временем должны повлечь за собой и коренные политические преобразования. В 1991 году первый советник президента Карлоса Салинаса подробно описывал мне преобразования, осуществляемые правительством страны. Когда он закончил, я сказал: «Ваши слова произвели на меня сильное впечатление. Похоже, что в принципе вы хотели бы превратить Мексику из латиноамериканской в североамериканскую страну». Он с удивлением взглянул на меня и воскликнул: «Совершенно верно! Именно это мы и пытаемся сделать, но, разумеется, об этом никто не говорит в открытую!» Это замечание показывает, что в Мексике, как и в Турции, новому определению национальной идентичности противятся влиятельные общественные силы. В Турции политические деятели европейской ориентации вынуждены делать жесты в сторону ислама. Точно так же и лидеры Мексики, ориентированные на Северную Америку, вынуждены делать жесты в сторону тех, кто считает Мексику латиноамериканской страной.

Исторически внутренний раскол глубже всего затронул Турцию. Для Соединенных Штатов ближайшая расколота изнутри страна — Мексика. В глобальном же масштабе самой значительной расколота страной остается Россия. Вопрос о том, является ли Россия частью Запада, или она возглавляет свою особую, православно-славянскую цивилизацию, на протяжении российской истории ставился неоднократно. После победы коммунистов проблема еще больше запуталась: взяв на вооружение западную идеологию, коммунисты приспособили ее к российским условиям и затем от имени этой идеологии бросили вызов Западу. Коммунистическое господство сняло с повестки дня исторический спор между западниками и славянофилами. Но после дискредитации коммунизма русский народ вновь столкнулся с этой проблемой.

Президент Борис Ельцин заимствует западные принципы и цели, стараясь превратить Россию в «нормальную» страну западного мира. Однако и правящая элита, и широкие массы российского общества расходятся во мнениях по этому вопросу. Один из умеренных противников вестернизации России С. Станкевич считает, что Россия должна отказаться от курса на «атлантизм», который сделает ее европейской страной, частью мировой экономической системы и восьмым номером в нынешней семерке развитых стран, что она не должна делать ставку на Германию и США — ведущие страны Атлантического союза. Отвергая и чисто «евразийскую» политику, Станкевич тем не менее полагает, что России следует уделять первостепенное внимание защите русских, проживающих за границей. Он подчеркивает тюркские и мусульманские связи России и настаивает «на более приемлемом перераспределении российских ресурсов, пересмотре приоритетов, связей и интересов в пользу Азии» — в сторону Востока. Люди такого толка критикуют Ельцина за подчинение интересов России Западу, за снижение ее оборонной мощи, за отказ от поддержки традиционных союзников — например, Сербии, и за избранный им путь проведения экономических и политических реформ, причиняющий народу неисчислимы страдания. Проявлением этой тенденции является и возрождение интереса к идеям П. Савицкого, который еще в 1920-е годы писал, что Россия является «уникальной евразийской цивилизацией»<sup>7</sup>. Есть и более резкие голоса, иногда откровенно националистические, антизападные и антисемитские. Они призывают возродить военную мощь России и установить более тесные связи с Китаем и мусульманскими странами. Народ России расколот не меньше, чем политическая элита. Опрос общественного мнения в европейской части страны весной 1992 года показал, что 40% населения положительно настроено по отношению к Западу, а 36% — отрицательно. В начале 1990-х годов, как и на протяжении почти всей своей истории, Россия остается внутренне расколота страной.

Чтобы расколота изнутри страна смогла заново обрести свою культурную идентичность, должны быть соблюдены три условия. Во-первых, необходимо, чтобы политическая и экономическая элита этой страны в целом поддерживала и приветствовала такой шаг. Во-вторых, ее народ должен быть согласен, пусть неохотно, на принятие новой идентичности. В-третьих, господствующие группы той цивилизации, в которую расколота страна пытается влиться, должны быть готовы принять «новообращенного».

В случае Мексики соблюдены все три условия. В случае Турции — первые два. И совсем неясно, как же обстоит дело с Россией, желающей присоединиться к Западу. Конфликт

между либеральной демократией и марксизмом-ленинизмом был конфликтом идеологий, которые, невзирая на все различия, хотя бы внешне ставили одни и те же основные цели: свободу, равенство и процветание. Но Россия традиционалистская, авторитарная, националистическая будет стремиться к совершенно иным целям. Западный демократ вполне мог вести интеллектуальный спор с советским марксистом. Но это будет немыслимо с русским традиционалистом. И если русские, перестав быть марксистами, не примут либеральную демократию и начнут вести себя как россияне, а не как западные люди, отношения между Россией и Западом опять могут стать отдаленными и враждебными<sup>8</sup>.

### **Конфуцианско-исламский блок**

Препятствия, встающие на пути присоединения незападных стран к Западу, варьируются по степени глубины и сложности. Для стран Латинской Америки и Восточной Европы они не столь уж велики. Для православных стран бывшего Советского Союза — гораздо значительнее. Но самые серьезные препятствия встают перед мусульманскими, конфуцианскими, индуистскими и буддистскими народами. Японии удалось добиться единственной в своем роде позиции ассоциированного члена западного мира: в каких-то отношениях она входит в число западных стран, но несомненно отличается от них по своим важнейшим измерениям. Те страны, которые по соображениям культуры или власти не хотят или не могут присоединиться к Западу, конкурируют с ним, наращивая собственную экономическую, военную и политическую мощь. Они добиваются этого и за счет внутреннего развития, и за счет сотрудничества с другими незападными странами. Самый известный пример такого сотрудничества — конфуцианско-исламский блок, сложившийся как вызов западным интересам, ценностям и мощи.

Почти все без исключения западные страны сейчас сокращают свои военные арсеналы. Россия под руководством Бориса Ельцина делает то же самое. А Китай, Северная Корея и целый ряд ближневосточных стран существенно наращивают военный потенциал. С этой целью они импортируют оружие из западных и незападных стран и развивают собственную военную промышленность. В результате возник феномен, названный Ч. Кроутхэммом феноменом «вооруженных стран», причем «вооруженные страны» — это отнюдь не страны Запада. Другой результат — переосмысление концепции контроля над вооружениями. Идея контроля над вооружениями была выдвинута Западом. На протяжении «Холодной войны» первоочередной целью такого контроля являлось достижение устойчивого военного равновесия между Соединенными Штатами и их союзниками, с одной стороны, и Советским Союзом и его союзниками — с другой. В эпоху после «Холодной войны» первейшая цель контроля над вооружениями — предотвратить наращивание незападными странами их военного потенциала, представляющего потенциальную угрозу западным интересам. Чтобы добиться этого, Запад использует международные соглашения, экономическое давление, контроль над перемещением оружия и военных технологий.

Конфликт между Западом и конфуцианско-исламскими государствами в значительной мере (хотя и не исключительно) сосредоточен вокруг проблем ядерного, химического и биологического оружия, баллистических ракет и других сложных средств доставки такого оружия, а также систем управления, слежения и иных электронных средств поражения целей. Запад провозглашает принцип нераспространения как всеобщую и обязательную норму, а договоры о нераспространении и контроль — как средство реализации этой нормы. Предусмотрена система разнообразных санкций против тех, кто способствует распространению современных видов оружия, и привилегий тем, кто соблюдает принцип нераспространения. Естественно, что основное внимание уделяется странам, которые настроены враждебно по отношению к Западу или склонны к этому потенциально.

Со своей стороны незападные страны отстаивают свое право приобретать, производить и размещать любое оружие, которое они считают необходимым для собственной безопасности. Они в полной мере усвоили истину, высказанную министром обороны Индии в ответ на вопрос о том, какой урок он извлек из войны в Персидском заливе: «Не связывайтесь с Соединенными Штатами, если у вас нет ядерного оружия». Ядерное, химическое и ракетное оружие рассматривается — возможно, ошибочно — как потенциальный противовес колоссальному превосходству Запада в области обычных вооружений. Конечно, у Китая уже есть ядерное оружие. Пакистан и Индия могут его разместить на своих территориях. Северная Корея, Иран, Ирак, Ливия и Алжир явно пытаются приобрести его. Высокопоставленный иранский чиновник заявил, что все

мусульманские страны должны обладать ядерным оружием, а в 1988 году президент Ирана якобы издал указ с призывом производить «химическое, биологическое и радиологическое оружие, наступательное и оборонительное».

Важную роль в создании антизападного военного потенциала играет расширение военной мощи Китая и его способности наращивать ее и в дальнейшем. Благодаря успешному экономическому развитию, Китай постоянно увеличивает военные расходы и энергично модернизирует свою армию. Он покупает оружие у стран бывшего Советского Союза, проводит работы по созданию собственных баллистических ракет дальнего радиуса действия, и в 1992 году провел испытательный ядерный взрыв мощностью в одну мегатонну. Проводя политику расширения своего влияния, Китай разрабатывает системы дозаправки в воздухе и приобретает авианосцы. Военная мощь Китая и его притязания на господство в Южно-Китайском море порождают гонку вооружений в Юго-Восточной Азии. Китай выступает в роли крупного экспортера оружия и военных технологий. Ливии и Ираку он поставляет сырье, которое может быть использовано для производства ядерного оружия и нервно-паралитических газов. С его помощью в Алжире был построен реактор, пригодный для проведения исследований и производства ядерного оружия. Китай продал Ирану ядерную технологию, которая, по мнению американских специалистов, может использоваться для производства оружия. Пакистану Китай поставил детали ракет с радиусом действия 300 миль. Уже некоторое время программа производства ядерного оружия разрабатывается в Северной Корее — известно, что эта страна продала Сирии и Ирану новейшие виды ракет и ракетную технологию. Как правило, поток оружия и военных технологий идет из Юго-Восточной Азии в сторону Ближнего Востока. Но есть и некоторое движение в противоположном направлении.

Таким образом, сложился конфуцианско-исламский военный блок. Его цель — содействовать своим членам в приобретении оружия и военных технологий, необходимых для создания противовеса военной мощи Запада. Будет ли он долговечным — неизвестно. Но на сегодня, это, как выразился Д. Маккерди, — «союз изменников, возглавляемый распространителями ядерного оружия и их сторонниками». Между исламско-конфуцианскими странами и Западом разворачивается новый виток гонки вооружений. На предыдущем этапе каждая сторона разрабатывала и производила оружие с целью добиться равновесия или превосходства над другой стороной. Сейчас же одна сторона разрабатывает и производит новые виды оружия, а другая пытается ограничить и предотвратить такое наращивание вооружений, одновременно сокращая собственный военный потенциал.

### ***Выводы для Запада***

В данной статье отнюдь не утверждается, что цивилизационная идентичность заменит все другие формы идентичности, что нации-государства исчезнут, каждая цивилизация станет политически единой и целостной, а конфликты и борьба между различными группами внутри цивилизаций прекратятся. Я лишь выдвигаю гипотезу о том, что:

1. Противоречия между цивилизациями важны и реальны.
2. Цивилизационное самосознание возрастает.
3. Конфликт между цивилизациями придет на смену идеологическим и другим формам конфликтов в качестве преобладающей формы глобального конфликта.
4. Международные отношения, исторически являвшиеся игрой в рамках западной цивилизации, будут все больше девестернизироваться и превращаться в игру, где незападные цивилизации станут выступать не как пассивные объекты, а как активные действующие лица.
5. Эффективные международные институты в области политики, экономики и безопасности будут складываться скорее внутри цивилизаций, чем между ними.
6. Конфликты между группами, относящимися к разным цивилизациям, будут более частыми, затяжными и кровопролитными, чем конфликты внутри одной цивилизации.
7. Вооруженные конфликты между группами, принадлежащими к разным цивилизациям, станут наиболее вероятным и опасным источником напряженности, потенциальным источником мировых войн.
8. Главными осями международной политики станут отношения между Западом и остальным миром.

9. Политические элиты некоторых расколотых незападных стран постараются включить их в число западных, но в большинстве случаев им придется столкнуться с серьезными препятствиями.
10. В ближайшем будущем основным очагом конфликтов будут взаимоотношения между Западом и рядом исламско-конфуцианских стран.

Это не обоснование желательности конфликта между цивилизациями, а предположительная картина будущего. Но если моя гипотеза убедительна, необходимо задуматься о том, что это означает для западной политики. Здесь следует провести четкое различие между краткосрочной выгодой и долгосрочным урегулированием. Если исходить из позиций краткосрочной выгоды, интересы Запада явно требуют:

1. Укрепления сотрудничества и единства в рамках собственной цивилизации, прежде всего между Европой и Северной Америкой.
2. Интеграции в состав Запада стран Восточной Европы и Латинской Америки, чья культура близка к западной.
3. Поддержания и расширения сотрудничества с Россией и Японией.
4. Предотвращения, разрастания локальных межцивилизационных конфликтов в полномасштабные войны между цивилизациями.
5. Ограничения роста военной мощи конфуцианских и исламских стран.
6. Замедления сокращения военной мощи Запада и сохранения его военного превосходства в Восточной и Юго-Западной Азии.
7. Использования конфликтов и разногласий между конфуцианскими и исламскими странами.
8. Поддержки представителей других цивилизаций, симпатизирующих западным ценностям и интересам.
9. Укрепления международных институтов, отражающих и легитимизирующих западные интересы и ценности, и привлечения к участию в этих институтах незападных стран.

В долгосрочной же перспективе надо ориентироваться на другие критерии. Западная цивилизация является одновременно и западной, и современной. Незападные цивилизации попытались стать современными, не становясь западными. Но до сих пор лишь Японии удалось добиться в этом полного успеха. Незападные цивилизации и впредь не оставят своих попыток обрести богатство, технологию, квалификацию, оборудование, вооружение — все то, что входит в понятие «быть современным». Но в то же время они постараются сочетать модернизацию со своими традиционными ценностями и культурой. Их экономическая и военная мощь будет возрастать, отставание от Запада сокращаться. Западу все больше и больше придется считаться с этими цивилизациями, близкими по своей мощи, но весьма отличными по своим ценностям и интересам. Это потребует поддержания его потенциала на уровне, который будет обеспечивать защиту интересов Запада в отношениях с другими цивилизациями. Но от Запада потребуются и более глубокое понимание фундаментальных религиозных и философских основ этих цивилизаций. Он должен будет понять, как люди этих цивилизаций представляют себе собственные интересы. Необходимо будет найти элементы сходства между западной и другими цивилизациями. Ибо в обозримом будущем не сложится единой универсальной цивилизации. Напротив, мир будет состоять из непохожих друг на друга цивилизаций, и каждой из них придется учиться сосуществовать со всеми остальными.

## **Уровень коррупции как индикатор качества реализации политических и государственных порядков полиархической демократии ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

***НИСНЕВИЧ Юлий Анатольевич, доктор политических наук***

В настоящее время при ответе на вопрос, является ли то или иное государство демократическим, используется целый ряд методов, основанных как на бинарных, так и континуальных оценках состояния и функционирования различных институтов и механизмов демократии. При этом не прекращаются споры о том, работа каких именно механизмов и институтов демократии подлежит оценке и каким образом эта оценка должна осуществляться. На мой взгляд, ключом к решению данной проблемы могло бы стать нахождение некоей характеристики государства, которая бы интегрально и более или менее адекватно отражала качество функционирования ключевых институтов демократии. Рабочая гипотеза исследования состоит в том, что в этой роли может выступить такая характеристика государства, как уровень (распространение) коррупции в публичной сфере. Но прежде чем ее обосновывать, необходимо операционализировать само понятие «демократия».

Подобно многим другим концептам политической науки, понятие «демократия» не имеет единого общепризнанного определения. Как отмечает Л. Даймонд, «в теоретической и эмпирической литературе по демократии (а объем ее быстро увеличивается) царят столь значительные концептуальные путаница и беспорядок, что Д. Коллер и С. Левицки смогли обнаружить более 550 „подвидов“ демократии». Такая ситуация обусловлена не только тем, что в процессе развития цивилизации демократия, как и любое другое общественное явление, непрерывно трансформируется, но и тем, что она многогранна и может рассматриваться под разными углами зрения — политико-институциональным, процессуально-процедурным, культурологическим и аксиологическим.

Наиболее адекватным поставленной выше задаче представляется политико-институциональный подход. Однако и в его рамках существуют различные трактовки демократии. В соответствии с одной из них, восходящей еще к древнегреческим философам, демократия — это форма правления. Именно так она интерпретируется, в частности, в знаменитом высказывании У.Черчилля: «Демократия — наихудшая форма правления, за исключением всех остальных». Вместе с тем некоторые авторы характеризуют ее как политическую систему (систему управления, систему отношений между управляющими и управляемыми) или как политический режим, причем часто эти термины используются как равнозначные.

На мой взгляд, последние две трактовки едва ли могут использоваться при операционализации понятия «демократия». Политическая система — одна из наиболее комплексных и многоуровневых категорий политической науки, включающая в себя не только институциональные, но и ролевые, нормативные, ценностные и информационно-коммуникативные компоненты. Так, А.Соловьев определяет ее как «целостную и динамическую совокупность однотипных, дополняющих друг друга и взаимодействующих на основе единых норм — ролей, отношений, институтов и ценностей, обеспечивающих целостность власти и позволяющих целенаправленно влиять на положение социальных групп и конструировать общественные отношения». В свою очередь, политический режим есть «совокупность наиболее типичных методов функционирования основных институтов власти, используемых ими ресурсов и способов принуждения, которые оформляют и структурируют реальный процесс взаимодействия государства и общества» — то есть данная категория наиболее адекватна для описания различных политических практик.

Форма правления — одно из базовых понятий юридической науки. В теории государства и права под формой правления понимаются «структура, способ образования и правовое положение высших органов государства (главы государства,

парламента, правительства), а также установленный порядок взаимоотношений между ними». Форма правления есть «наиболее внешнее содержание государства», конституционно закрепленная модель отношений между высшими органами власти. Реальный порядок их функционирования, который может существенно отличаться от конституционного, именуется государственным режимом.

Для того чтобы избежать терминологического пересечения с понятием формы правления, используемым в юридической науке, при сохранении понятийного разграничения нормативного описания и реального состояния политической системы, ядром которой является система государственной власти, представляется целесообразным ввести понятие формы организации политических и государственных порядков как нормативного выражения содержания политической системы. При этом реальное функционирование таких порядков и будет составлять смысл понятия «политический режим». Принципиально важно отметить, что под государственными порядками в данном контексте понимается не весь многомерный и многоаспектный комплекс правил и условий функционирования системы управления государством, а наиболее общие принципы формирования и организации деятельности государственной власти как «самой мощной формы проявления политической власти».

При предлагаемом подходе демократия будет определяться как форма организации политических и государственных порядков; политический режим, реализующий на практике присущие демократии политические и государственные порядки, — как демократический режим; а государство, в котором действует такой режим, — как демократическое государство.

Теперь нам надо установить набор политических и государственных порядков, которые определяют сущностные свойства демократии и отличают ее от иных форм организации политических и государственных порядков, таких как авторитаризм и тоталитаризм.

В рамках минималистского подхода, восходящего еще к Й. Шумпетеру и трактующего демократию как «институциональное устройство для принятия политических решений, в котором индивиды приобретают власть принимать решения путем конкурентной борьбы за голоса избирателей», сущность демократии связывается со свободными, честными, состязательными выборами. Данный критерий позволяет оценивать демократичность/недемократичность политического режима, а следовательно, и государства, в котором он действует, как дихотомическую величину.

Подобного рода дихотомический подход используется, в частности, в исследовании «Свобода в мире» (Freedom in the World), которое с 1972 г. ежегодно проводит «Freedom House». При оценке того, какие из существующих в мире государств можно считать электоральными демократиями, а какие нет, здесь учитываются такие показатели, как наличие конкурентной многопартийной системы и всеобщего избирательного права, регулярное проведение свободных и честных выборов при тайном голосовании, открытость избирательной кампании и доступ всех участвующих в ней партий к средствам массовой информации.

Безусловно, свободные, честные, состязательные выборы — необходимое условие демократии. Однако демократические политические и государственные порядки должны действовать не только во время избирательных кампаний, но и между выборами.

Более широкая трактовка базовых институтов демократии содержится в концепции полиархии, разработанной Р.Далем. Согласно этой концепции, демократическая система в масштабах государства может считаться полиархией, если в ней имеется полный набор институциональных механизмов, обозначенных Далем как «политические институты современной представительной демократии». Показательно, что, определяя современную демократию как полиархию, Даль характеризовал последнюю как политический порядок.

Близко к понятию полиархии и введенное Л. Даймондом понятие либеральной демократии, которая «предполагает наличие достаточного числа гражданских свобод и высокого уровня плюрализма, способных обеспечить свободное и осмысленное соревнование интересов и под держание власти закона между выборами, равно как и при их проведении». Более того, выделяемые Даймондом элементы либеральной демократии во многом аналогичны тем, что были отнесены Далем к обязательным для демократии полиархической. Следует отметить, что именно к ним по большей части и сводятся критерии, которыми руководствуется «Freedom House», подразделяя государства на «свободные», «частично свободные» и «несвободные».

На мой взгляд, подходы, используемые сегодня для эмпирической оценки того, какие из современных государств действительно можно квалифицировать как демократические, не являются оптимальными. Это относится не только к подходу «Freedom House», но и к тем, на которых строятся такие авторитетные рейтинги уровня демократичности, как «Полития IV» (Polity IV), Индекс демократии (Democracy Index) и Индекс трансформации Бертельсмманна (Bertelsmann Transformation Index).

Разработку нового подхода следует начать с установления набора политических и государственных порядков, определяющих сущностные свойства полиархической демократии. За основу такого набора естественно взять список политических институтов современной представительной демократии, предложенный Далем.

В этот список, разумеется, входят выборы, являющиеся общепризнанным атрибутом демократии. При этом, согласно Далю, такие выборы должны быть не только свободными и честными, но и частыми.

Вопрос о частоте проведения выборов требует уточнения. На опасность абсолютизации избирательного принципа еще в начале XX в. указывал М.Острогорский. Представление о том, что чем шире он применяется, тем больше свободы, ошибочно. Как показывает мировая политическая практика, неоправданно частое обращение к выборам создает благоприятную почву для манипулирования волеизъявлением граждан и административного принуждения, и его следствием становится не усиление власти народа, а ее распыление или даже утрата. Таким образом, принципиальное значение имеет не столько частота, сколько регулярность проведения выборов и соблюдение законодательной установленной периодичности избирательных циклов.

Впрочем, в далевском списке политических институтов на первом месте стоят не выборы, а «выборность должностных лиц». Этим подчеркивается первостепенная важность для полиархической демократии выборного порядка формирования властных органов, который, с одной стороны, обеспечивает представительный характер власти, а с другой – политический контроль граждан над ее деятельностью. Но чтобы постоянно поддерживать и то и другое, выборность должностных лиц должна быть дополнена их сменяемостью по результатам выборов. Необходимость такого уточнения обусловлена тем, что между выборностью должностных лиц и их сменяемостью не всегда существует жесткая зависимость, а длительное пребывание на своих постах высших руководителей государства чревато серьезными деформациями демократических порядков.

Далее в списке Даля фигурируют два взаимосвязанных института, направленные на обеспечение свободного обмена информацией: «свобода выражения», которая предполагает «не только... право быть услышанным», но и «право слышать, что говорят другие», и «альтернативные источники информации».

Важность первого из этих институтов определяется тем, что «безмолвные граждане – это идеальные подданные для авторитарного правителя и несчастье для демократии», ибо «без свободы выражения граждане очень скоро лишаются способности влиять на программу и очередность правительственных решений». Что касается альтернативных, не зависящих друг от друга источников информации, то без них невозможны ни артикуляция всего спектра существующих в обществе мнений, ни «информированное знание». Как следует из общей теории информации, только при использовании множества таких источников, каждый из которых обладает собственными шумами и помехами, может быть получена достаточно объективная и достоверная картина окружающей действительности и происходящих в ней процессов и событий.

Следующий упомянутый Далем политический порядок – «автономия ассоциаций» – тоже принципиально важен для полиархической демократии. Потеря автономии, как писал Острогорский, приводит к бюрократизации политических партий, и они «соединяются с государством с сомнительной пользой для общественного блага в ущерб элементарным принципам, регулирующим взаимоотношения между государством и гражданами». Угроза такого поворота событий значительно усиливается, когда государство вмешивается в деятельность партий и включает властно принудительные механизмы их «сортировки», стремясь удалить с политического поля оппозиционные силы. Аналогичной опасности подвергаются и неполитические объединения граждан.

Последний из вошедших в список Даля институтов – «всеобщие гражданские права» – требует определенного уточнения.



В юридически оформленной международными пактами системе прав и свобод человека принято выделять гражданские права, обеспечивающие духовную и физическую свободу индивида, и политические права, связанные с участием в общественно политической жизни, формированием государственных органов и организованным давлением на власть. Для полиархической демократии необходимо, чтобы все граждане государства в полном объеме обладали политическими и гражданскими правами, провозглашенными во Всеобщей декларации прав человека и закрепленными Международным пактом о гражданских и политических правах. Поэтому рассматриваемый порядок целесообразно определить как всеобщие гражданские и политические права, установленные международными актами.

Перечисленные Далем политические и государственные порядки, составляющие, по его мнению, суть полиархической демократии, касаются в первую очередь принципов формирования властных органов и деятельности граждан, в том числе во взаимоотношениях с государственной властью. Но чтобы демократия была реальной, должны быть заданы и соответствующие основы непосредственного функционирования государственной власти.

Во многих исследованиях современной демократии в качестве ее значимого атрибута отмечается «демократическая подотчетность правительства по отношению к гражданам», «ответственность правителей перед управляемыми», «ответственность правительства перед населением». Поэтому представляется целесообразным включить в набор политических и государственных порядков полиархической демократии такой порядок, как подотчетность и ответственность власти (перед гражданами).

Разумеется, главным средством обеспечения подотчетности и ответственности власти служат регулярно проводимые, свободные и честные выборы. Но подотчетность и ответственность должны сохраняться и между выборами, а для того чтобы все поддерживающие их механизмы, включая контроль со стороны политической оппозиции, гражданский контроль и различные формы взаимодействия власти и общества, могли эффективно работать, власть должна быть открытой и транспарентной (прозрачной). Открытость и транспарентность всей системы государственных органов — это институциональная основа подотчетности и ответственности власти перед гражданами, функционирования механизмов обратной связи, постоянных взаимодействий между обществом и властью.

**NB!** Понятия «открытость» и «транспарентность» («прозрачность») не вполне синонимичны. Открытость представляет собой явление коммуникативного плана, суть которого в наличии каналов легального воздействия на власть всего спектра политических, экономических и социальных сил общества. В свою очередь, транспарентность предполагает максимально возможную (и закрепленную законодательно) доступность для граждан и их объединений раз личных типов достоверной информации о деятельности институтов и органов государства.

По мнению Ф. Хайека, «пожалуй, ничто не свидетельствует так ярко об особенностях жизни в свободных (то есть демократических — Ю.Н.) странах, отличающих их от стран с авторитарным режимом, как соблюдение великих принципов правозаконности. Если отбросить де тали, это означает, что правительство ограничено в своих действиях за ранее установленными гласными правилами, дающими возможность предвидеть с большой точностью, какие меры принуждения будут применять представители власти в той или иной ситуации. По классическому определению А. Дайси, правозаконность — это прежде всего абсолютный авторитет и главенство действующего законодательства, противопоставленные произвольным распоряжениям властей и исключающие не только произвол со стороны правительства, но и саму возможность действовать в каких то ситуациях по своему усмотрению».

С учетом несводимости друг к другу права и закона, понятие правозаконности, введенное Дайси, требует уточнения. С правовой точки зрения правозаконность может быть определена как абсолютный авторитет и главенство прав и свобод, провозглашенных Всеобщей декларацией прав человека и закрепленных международными нормативными актами, и действующего законодательства государства, правовым основанием которого являются обеспечение и защита прав и свобод его граждан, противопоставленные произвольным распоряжениям властей и исключающие не только произвол, но и саму возможность власти действовать в каких либо

ситуациях по собственному усмотрению.

При такой интерпретации правозаконности это понятие задает иерархию права и закона в жизнедеятельности государства. Абсолютный приоритет в регулировании социальных отношений отдается правам и свободам человека. Закрепленные международными актами, а также общепризнанные принципы и нормы права не могут нарушаться никакими национальными законами, даже принятыми в полном соответствии с демократическими процедурами. Вместе с тем государство, все его органы, учреждения и должностные лица, а также граждане и их объединения обязаны действовать исключительно в рамках закона, источником которого являются права и свободы человека и гражданина.

Представляется, что трактуемая таким образом правозаконность (верховенство закона) должна входить в набор политических и государственных порядков полиархической демократии.

И последнее, что, на мой взгляд, целесообразно включить в данный набор, — это разделение властей.

Идея разделения власти на судебную, законодательную и исполнительную с целью предотвращения ее монополизации и единоличной или групповой узурпации была сформулирована еще Аристотелем в его трактате «Политика» и теоретически обоснована и развита в конце XVII — начале XVIII в. в трудах Дж. Локка и французских просветителей. В настоящее время разделение властей рассматривается как необходимая составляющая демократических практик и существенный признак демократического правового государства.

Одной из наиболее устойчивых современных тенденций развития демократических политических систем является тенденция к глубокой функционально иерархической децентрализации власти, ее разделению как по функциям (по горизонтали), так и по уровням компетенции и ответственности (по вертикали). К ключевым направлениям децентрализации власти по вертикали, характерным сегодня и для федеративных, и для унитарных государств, относится разделение полномочий и ответственности между центральным, региональным и местным уровнями власти. Особую роль в вертикальной децентрализации власти играет местное самоуправление, которое считается (прежде всего в Европе) одним из важнейших элементов демократических государственных порядков. Можно ожидать, что в ближайшем будущем в наборе политических и государственных порядков полиархической демократии разделение властей уступит место более общему демократическому по ряду — децентрализации власти.

Таким образом, в набор политических и государственных порядков, которые определяют сущностные свойства полиархической демократии и отличают ее от иных форм организации политических и государственных порядков, должны войти:

- выборность и сменяемость по результатам выборов должностных лиц;
- свободные, честные, регулярно проводимые в установленные сроки выборы;
- свобода выражения;
- альтернативные источники информации;
- автономия ассоциаций;
- всеобщие гражданские и политические права, установленные международными актами;
- подотчетность и ответственность власти;
- правозаконность (верховенство закона);
- разделение властей.

Оценка состояния и качества реализации указанных порядков, как представляется, и позволит определить, какие из существующих сегодня в мире государств можно считать полиархическими демократиями, а какие нет. На мой взгляд, решать эту задачу целесообразно в два этапа на основе общего дихотомического подхода.

В соответствии с дихотомическим подходом все государства следует подразделять на демократические и недемократические, а не умножать сущности, вводя в научно-исследовательский оборот различные «демократии с прилагательными» — переходные, гибридные, имитационные и прочие недо и псевдодемократии. Как справедливо подчеркивает А. Мельвиль, «демократии с прилагательными» нужно концептуализировать в иной, недемократической, понятийной рамке, ведь «в фокусе

анализа должны быть не те или иные „прилагательные“ к „демократии“, а сам предмет (предикат)», а он, «строго говоря, вовсе не является демократией».

На первом этапе как недемократические отделяются государства, в которых не выполняются минимальные условия современной представительной демократии — «выборность и сменяемость по результатам выборов должностных лиц» и «свободные, честные, регулярно проводимые в установленные сроки выборы».

Для оценки состояния и качества реализации этих двух порядков используются бинарные индикаторы, которые принимают значение 1, если порядок реализуется, и 0 — если нет. Если конъюнкция этих индикаторов равна 0, то есть если хотя бы один из порядков не реализуется, то государство относится к недемократическим.

Целесообразность использования для отделения недемократических государств не только бинарного индикатора свободных и честных выборов, как это фактически делается в уже упоминавшемся исследовании «Свобода в мире», но и бинарного индикатора сменяемости власти обусловлена тем, что, как отмечает Т.Карозерс, даже при изначально достаточно свободных и честных выборах возможно возникновение режима «доминирующей власти», когда «одна политическая группировка — будь то движение, партия, семья или отдельный лидер — доминирует в системе таким образом, что в обозримом будущем смена власти представляется маловероятной». А такого рода режим не может быть квалифицирован как полиархический — и не только потому, что «результатом длительного удержания власти одной политической группировкой обычно становится крупномасштабная коррупция и „приятельский капитализм“ (crony capitalism)», но и потому, что даже семантически полиархия означает «многовластие, власть многих».

Подобный подход с трехуровневым (0,1,2) представлением комбинации указанных индикаторов был использован в опубликованном в 2010 г. Докладе ООН о развитии человека. При этом государства, в которых действует порядок свободных и честных выборов, но отсутствует сменяемость должностных лиц по результатам выборов, были отнесены к «демократическим без сменяемости», хотя интерпретация таких государств как демократических, как было показано выше, вызывает серьезные возражения.

Бинарная оценка практической реализации этих двух минимально необходимых для демократии порядков должна производиться по прошествии не менее чем трех избирательных циклов с момента падения предшествующего тоталитарного или авторитарного режима. За этот период либо практика проведения в установленные сроки свободных и честных выборов и смены по их результатам должностных лиц приобретет устойчивый характер, либо проявится целенаправленное подавление правящим режимом политической конкуренции, в том числе и в процессе выборов. До истечения данного периода соответствующие государства следует относить к переходному типу. Примерами таких государств сегодня могут служить Афганистан, Грузия, Египет, Ирак, Кыргызстан, Тунис.

На втором этапе для выделения государств, где действительно сложился режим полиархической демократии, оцениваются состояние и качество реализации семи оставшихся политических и государственных порядков из предложенного выше набора. Оценка состояния и качества реализации каждого из этих порядков носит континуальный характер и может производиться по индикатору, значения которого в нормированном выражении изменяются в диапазоне от 0 (порядок практически не реализуется) до 1 (порядок реализуется с максимально высоким качеством). При дихотомическом подходе к полиархическим демократия могут быть отнесены лишь те государства, у которых значения всех семи нормированных индикаторов не опускаются ниже некоего минимально допустимого порогового значения<sup>48</sup>.

Государства, у которых индикатор хотя бы одного из указанных порядков меньше порогового, не являются полиархиями. Как правило, в них действует режим, который был определен Карозерсом как «бесплодный плюрализм». В такого рода странах «обычно существует некоторая политическая свобода, регулярно проводятся выборы и происходит чередование у власти действительно отличающихся друг от друга политических группировок. Несмотря на эти положительные признаки, демократия остается поверхностной и проблематичной. Политические элиты всех главных партий или группировок воспринимаются массовым сознанием как коррумпированные, неэффективные и эгоистичные, глубоко безразличные к судьбе страны. Чередуются у

власти, они только спекулируют на ее проблемах, не решая ни одной из них». Таким образом, при использовании предложенного подхода выделяются три группы государств: недемократические государства, где не выполняются минимальные требования демократии; государства, которые не могут считаться полиархическими демократиями вследствие низкого качества реализации в них соответствующих политических и государственных порядков (или их части); и полиархические демократии. Кроме того, может существовать особая группа переходных государств, оценку демократичности которых проводить преждевременно.

К сожалению, практическое применение данного подхода затруднено тем, что в проводимых в настоящее время межгосударственными и неправительственными организациями государствоведческих исследованиях отсутствует исчерпывающий набор прямых индикаторов состояния и качества реализации семи политических и государственных порядков полиархической демократии, требующих континуальной оценки. На мой взгляд, путем к разрешению данной проблемы могло бы стать уменьшение размерности признакового пространства континуальной оценки качества реализации полиархической демократии – в пределе с исходной семимерной до одномерной. Для этого необходимо найти институциональную характеристику государства, способную интегрально отражать состояние и качество реализации всех семи указанных политических и государственных порядков и полиархической демократии в целом и при этом получившую достаточно полное освещение в имеющихся государствоведческих исследованиях.

Для выявления такой характеристики следует обратиться к базовому понятию «демократия» в процессуальном аспекте. По мнению А. Пшеворского, «суть демократии заключается в конкуренции политических сил, имеющих противоположные интересы». И действительно, процессуальное предназначение политических и государственных порядков полиархической демократии состоит именно в обеспечении политической, информационной и социальной конкуренции. При должной реализации политических и государственных порядков полиархической демократии главным приводным механизмом всех процессов в государстве служит добросовестная, транспарентная и профессиональная конкуренция в законодательно правовом поле.

Если же демократические политические и государственные порядки не реализуются надлежащим образом, то происходит свертывание политической, информационной и социальной конкуренции и на первый план в качестве основы функционирования государства неизбежно выходит коррупция. Это обусловлено тем, что только при качественном функционировании демократических порядков возможен постоянный политический и гражданский контроль над деятельностью власти, являющийся ключевым условием эффективного противодействия коррупции и ее подавления.

В связи с этим можно предположить, что уровень (распространение) коррупции в публичной сфере способен служить индикатором качества реализации политических и государственных порядков полиархической демократии. Если уровень коррупции превышает некое пороговое значение, это свидетельствует о недопустимо низком качестве реализации одного или нескольких демократических политических и государственных порядков, а значит, о том, что рассматриваемое государство не может считаться полиархической демократией.

В пользу такого предположения в определенной мере говорит и описание Карозерсом той ситуации, которая складывается при режиме «бесплодного плюрализма»: «В целом политика рассматривается как затхлая *коррумпируемая область* (здесь и далее курсив мой. – Ю.Н.) господства элиты, от которой страна не видит ничего хорошего и которая, соответственно, не заслуживает уважения. Государство остается неизменно слабым. <...> Сменяющие друг друга правительства не способны достичь прогресса в решении большинства проблем, стоящих перед страной, – от преступности и *коррупции* до здравоохранения, образования и благосостояния общества в целом».

В настоящее время проводятся два государствоведческих исследования, в которых систематически определяются значения прямых индикаторов состояния коррупции в публичной сфере большинства современных государств. Во-первых, это исследование

международной неправительственной организации «Transparency International», с 1995 г. ежегодно составляющей Индекс восприятия коррупции (Corruption Perceptions Index). При расчете Индекса используется шкала от 10 (коррупция практически отсутствует) до 0 (очень высокий уровень коррупции). Во-вторых, это осуществляемое с 1996 г. Всемирным банком исследование качества государственного управления, в рамках которого, в частности, вычисляется Индекс контроля над коррупцией (Control of Corruption Index), где уровень коррупции оценивается по шкале от -2,5 (максимальное коррупционное воздействие) до 2,5 (минимальное коррупционное воздействие).

Для эмпирической оценки того, какие из существующих государств могут быть отнесены к полиархическим демократиям, представляется предпочтительным использовать Индекс восприятия коррупции, который является более чувствительным инструментом измерения коррупции в публичной сфере государств со средним и низким ее уровнем.

Таким образом, можно сформулировать следующую гипотезу, безусловно требующую эмпирической проверки:

Интегральным индикатором континуального качества реализации политических и государственных порядков полиархической демократии служит уровень (распространение) коррупции в публичной сфере. Достоверная эмпирическая оценка этого индикатора может быть почерпнута из Индекса восприятия коррупции, определяемого «Transparency International». К полиархическим демократиям правомерно относить только те государства, применительно к которым значение Индекса восприятия коррупции не опускается ниже некоего минимально допустимого порога, устанавливаемого исходя из степени эффективности подавления коррупции в публичной сфере.

## БИБЛИОГРАФИЯ

- Венгеров** А.Б. 2007. *Теория государства и права*. — М.
- Всеобщая декларация прав человека**. 1948 ([http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/declarations/declhr.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declhr.shtml)).
- Грачев** М.Н., Мадатов А.С. 2004. *Демократия: Методология и следования, анализ перспектив*. — М.
- Даймонд** Л. 1999. Прошла ли «третья волна» демократизации? // *Полис*. № 1.
- Даль** Р. 2000. *О демократии*. — М.
- Даль** Р. 2003. *Демократия и ее критики*. — М.
- Даль** Р. 2010. *Полиархия: участие и оппозиция*. — М.
- Душенко** К. 2008. *Цитаты из всемирной истории: От древности до наших дней*. — М. (<http://www.imobilco.ru/books//4229/>).
- Карл** Т., Шмиттер Ф. 1991. *Что есть демократия?* ([http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Polit/Article/karl\\_dem.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Polit/Article/karl_dem.php)).
- Карозерс** Т. 2003. Конец парадигмы транзита // *Политическая наука*. № 2 (<http://www.twirpx.com/file/459761/>).
- Конституционное (государственное) право зарубежных стран**. 2000. Т. 1–2. — М.
- Мангейм** Дж.Б., Рич Р.К. 1997. *Политология: Методы исследования*. — М.
- Международный пакт о гражданских и политических правах**. 1966 ([http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/pactpol.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pactpol.shtml)).
- Мельвиль** А.Ю. 2007. *Демократические транзиты // Политология: Лексикон*. — М.
- Мельник** В.А. 2004. *Современный словарь по политологии*. — М.

## **Нанотехнологии: мифы, блефы и реалии**

**Генрих Эрлих, доктор химических наук, заместитель генерального директора Политехнического музея по науке, лауреат Премии Ленинского комсомола в области науки и техники, российский писатель, популяризатор науки**

Любой вид человеческой деятельности обрастает мифами. Нанотехнологии, ставшие предметами главных научно-технологических задумок современности, не исключение. Более того, здесь мифотворчество касается самой сути основ современной науки. Большинство людей, даже принадлежащих к научному сообществу, убеждены, что нанотехнологии — это в первую очередь манипулирование атомами и конструирование объектов посредством сборки из атомов. Это — главный миф.

Научные мифы имеют двоякую природу. Одни порождаются неполнотой нашего знания о природе или недостатком информации. Другие создаются сознательно, с определенной целью. В случае нанотехнологий мы имеем второй вариант. Благодаря этому мифу и вытекающим из него следствиям удалось привлечь внимание власть имущих и резко ускорить запуск проекта «Нанотехнологии» с автокаталитическим ростом объема инвестиций. В сущности, это было шулерство, вполне допустимое правилами игры на высшем уровне. Миф сыграл свою благотворную роль инициатора и катализатора процесса, и был благополучно забыт, когда дело дошло собственно до технологий.

Но мифы обладают удивительным свойством: родившись, они начинают жить собственной жизнью, демонстрируя при этом поразительную живучесть и долголетие. Они настолько прочно укореняются в сознании людей, что влияют на восприятие действительности. Реальные нанотехнологические проекты, как зарубежные, так и «Роснано», в корне противоречат упомянутому мифу, что порождает сумятицу в головах. Поэтому большинство людей до сих пор не понимает, что такое нанотехнологии, они вызывают неприятие (это не настоящие нанотехнологии!) и даже отрицание как таковых.

Помимо главного мифа история нанотехнологий являет нам несколько сопутствующих мифов, которые возбуждающе действуют на разные группы населения, порождая необоснованные надежды у одних и панический страх у других.

### **Миф об отце-основателе**

Самый безобидный в череде мифов – приписывание Ричарду Фейнману, специалисту в области квантовой теории поля и физики элементарных частиц, роли отца-основателя нанотехнологий. Этот миф возник в 1992 году во время выступления пророка нанотехнологий Эрика Дрекслера перед сенатской комиссией на слушаниях на тему «Новые технологии для устойчивого развития». Для продавливания придуманного им нанотехнологического проекта Дрекслер сослался на высказывание Нобелевского лауреата по физике, незыблемого авторитета в глазах сенаторов.

К сожалению, Фейнман скончался в 1988 году и поэтому не мог ни подтвердить, ни опровергнуть это высказывание. Но если бы он мог его услышать, то, скорее всего, весело рассмеялся бы. Ведь он был не только выдающимся физиком, но и знаменитым шутником, недаром его автобиографическая книга носила название: «Вы, конечно, шутите, мистер Фейнман!» Соответственно была воспринята та самая прославленная речь Фейнмана, которую он произнес на предновогоднем ужине Американского общества физики в Калифорнийском технологическом институте.

По воспоминаниям одного из участников того собрания американского физика Пола Шликта, «реакцию зала в общем и целом можно назвать веселой. Большинство подумало, что докладчик валяет дурака». Но слова: «Известные нам принципы физики не запрещают создавать объекты «атом за атомом». Манипуляция атомами вполне реальна и не нарушает никаких законов природы», – были сказаны, это факт. Остальное представляло собой рассуждения на тему миниатюризации вкуче с футурологическими прогнозами.

По прошествии четверти века некоторые из высказанных Фейнманом идей были «творчески» развиты Эриком Дрекслером и породили главные мифы нанотехнологий. Далее мы будем часто возвращаться к этой речи, чтобы напомнить, что на самом деле говорил Фейнман, а заодно получить удовольствие от четкости и образности формулировок великого ученого.

### **Миф о безотходных технологиях**

Если создавать объект атом за атомом, то речь, очевидно, будет идти о применении безотходной технологии. Слово «очевидно» употреблено здесь в самом, что ни есть, первоначальном смысле. Это когда люди, в первую очередь чиновники, смотрят на картинки,

изображающие процесс манипулирования атомами, и не видят никаких отходов, никаких дымящих труб, загрязняющих атмосферу, и промышленных стоков, загрязняющих водоемы.

По умолчанию понятно, что для перетаскивания почти невесомого атома на расстояние в несколько нанометров требуется ничтожное количество энергии. В общем, идеальная технология для «устойчивого развития» — концепции, чрезвычайно популярной в 90-е годы прошлого столетия. Вопрос, откуда появляются атомы для сборки почти неприличен. Естественно, со склада, откуда их, наверно, доставляют экологически чистые электрокары.

Подавляющая часть населения вообще слабо представляет, откуда что берется. Например, материалы, из которых сделаны различные промышленные товары, которые мы потребляем во все больших количествах. Связь этих товаров с химической промышленностью не просматривается. Химия как наука скучна и не очень нужна, а химическая промышленность как, безусловно, вредная для окружающей среды подлежит закрытию. Помимо всего прочего, химическая промышленность, по мнению большинства, хищнически расходует природные ресурсы, используя для своих процессов нефть, газ, руды, минералы.

Для новых же технологий, как представляют себе ее приверженцы, нужны лишь атомы: вот в этом отсеке склада у нас хранятся атомы золота, в следующем — атомы железа, потом атомы натрия, атомы хлора, в общем, вся периодическая система Менделеева. Вынуждены разочаровать авторов этой идиллической картины: атомы сами по себе, за исключением атомов инертных газов, существуют лишь в вакууме, во всех остальных условиях они вступают во взаимодействие с себе подобными или другими атомами, то есть в химическое взаимодействие с образованием химических соединений. Такова природа вещей, и с этим ничего нельзя поделать.

Любая технология для ее реализации требует средств производства, которые также ускользают от внимания апологетов сборки объектов из атомов. Впрочем, иногда, подобные средства, наоборот, привлекают их внимание и потрясают до глубины души. К примеру, туннельные и силовые микроскопы — это красивейшие устройства, зримое свидетельство мощи человеческого разума. И лаборатории, в которых занимаются манипулированием атомами, являют прообраз создателей технологий будущего в духе «Третьей волны» Элвина Тоффлера. Это, так называемые чистые комнаты с кондиционированием и специальной очисткой воздуха, устройства, исключающие малейшую вибрацию, специальная одежда операторов... И все это тоже будут безотходно собирать из атомов, включая фундамент, стены и крышу помещений?

Полагаю, утвердительно ответить на этот вопрос не рискнут даже самые ярые приверженцы нанотехнологий. Человечество когда-нибудь создаст безотходные, экологически чистые технологии, но они будут основаны на других принципах или на принципиально иной технике.

### **Миф о наномашинах**

Собственно говоря, изначально речь и шла о другой технике. Идея о том, что для конструирования на наноуровне необходимо иметь манипулятор соответствующего размера, очевидна. Вот как видел реализацию этой идеи Ричард Фейнман:

«Предположим, что я изготовил устройство из десяти рук-манипуляторов, уменьшенных в четыре раза, и присоединил их проводами к исходной системе рычагов управления, так что эти манипуляторы одновременно и точно повторяют мои движения. Затем я вновь изготовлю набор из десяти манипуляторов в четверть нормальной величины. Естественно, что первые десять манипуляторов при этом изготовят 100 манипуляторов, уменьшенных, однако, уже в 16 раз... Ничто не мешает продолжить этот процесс и создать сколько угодно крошечных станков, поскольку это производство не имеет ограничений, связанных с размещением станков и их материалоемкостью. Понятно, что это сразу снимает и проблему стоимости материалов. В принципе, мы могли бы организовать миллионы одинаковых миниатюрных заводиков, на которых крошечные станки непрерывно сверлили бы отверстия, штамповали детали и т. п.»

Этот подход — прямолинейная реализация идеи создания миниатюрных устройств. Он, пусть и со многими ограничениями, работает на микроуровне, подтверждением чему служат микроэлектромеханические устройства. Их используют в системах раскрытия подушек безопасности в автомобилях при авариях, в лазерных и струйных принтерах, датчиках давления, бытовых кондиционерах и индикаторах уровня топлива в бензобаке, в кардиостимуляторах и джойстиках игровых приставок. Разглядывая их под микроскопом, мы увидим привычные шестеренки и валы, цилиндры и поршни, пружины и клапаны, зеркала и микросхемы.

Но нанообъекты обладают свойствами, отличными от свойств макро- и микрообъектов. Если мы найдем способ, как пропорционально уменьшить размеры транзисторов с сегодняшних 45—65 нм до 10 нм, то они просто не будут работать, потому что электроны начнут туннелировать через слой изолятора. А соединительные провода истончатся до цепочки атомов, которые и ток будут проводить не так, как массивные образцы, и станут разбредаться в стороны из-за

теплого движения или, наоборот, собираться в кучку, прерывая требуемые электрические контакты.

То же относится и к механическим свойствам. При уменьшении размера микрообъекта растет отношение его площади поверхности к объему, а чем больше поверхность, тем больше трение. В результате нанообъекты буквально приклеиваются друг к другу или к поверхностям, которые для них вследствие их собственной малости кажутся ровными.

Это полезное качество для цепкопалой ящерицы - геккона, который легко шагает по вертикальной стене, но крайне вредное для любого устройства, которому надо ехать или скользить по горизонтальной поверхности. Чтобы сдвинуть его с места, придется затратить непропорционально много энергии, но мала инерция, и движение быстро прекращается.

Нетрудно сделать наномаятник, прицепив частицу золота диаметром в несколько нанометров к углеродной нанотрубке диаметром 1 нм и длиной в 100 нм, и подвесить его к пластинке кремния. Но этот маятник, если раскачать его в воздухе, почти сразу остановится, потому что даже воздух — существенное препятствие для него.

У нанообъектов, как говорится, высокая парусность, их вообще легко сбить с пути истинного. Через микроскоп можно наблюдать броуновское движение — беспорядочные метания мелкой твердой частички в воде. Альберт Эйнштейн еще в 1905 году объяснил причину этого явления: молекулы воды, находящиеся в постоянном тепловом движении, ударяются о поверхность частицы, и нескомпенсированность силы ударов с разных сторон приводит к тому, что частица хаотично перемещается в том или ином направлении. Если уж частица размером 1 мкм чувствует силу ударов маленьких молекул и изменяет направление движения, то что говорить о частице размером 10 нм, которая весит в миллион раз меньше, и для которой соотношение массы к площади поверхности меньше в 100 раз.

И, тем не менее, в научной и научно-популярной литературе, особенно в публикациях СМИ, постоянно встречаются описания наноконструкций различных механических деталей, шестеренок, гаечных ключей, колес, осей и даже редукторов. Предполагается, что из них будут созданы действующие модели наномашин и других устройств. Не надо относиться к этим публикациям с излишней серьезностью, осуждая, недоумевая или восхищаясь. «Я лично убежден, что мы, физики, могли бы решать такие задачи просто ради интереса или забавы», — сказал Ричард Фейнман.

Но физики шутят. На самом же деле они полностью отдают себе отчет в том, что для создания наномеханических или наноэлектромеханических устройств необходимо использовать конструкционные подходы, отличные от создания макро- и микроаналогов. И здесь для начала даже изобретать ничего не надо, потому что природа за миллиарды лет эволюции создала столько различных молекулярных машин, что нам многих лет не хватит, чтобы в них разобраться, скопировать, приспособить для своих нужд и попытаться что-то улучшить.

Наиболее известный пример природного молекулярного мотора — так называемый флагеллярный мотор бактерий (см. «Молекулярные машины» - «Химия и жизнь», 2010 г. № 2). Другие биологические машины обеспечивают сокращение мышц, биение сердца, транспорт питательных веществ и перенос ионов через клеточную мембрану. КПД молекулярных машин, превращающих химическую энергию в механическую работу, во многих случаях близок к 100%. При этом они чрезвычайно экономичны, например, на работу электромоторов, обеспечивающих движение бактерии, затрачивается менее 1% энергетических ресурсов клетки.

Мне представляется, что описанный биомиметический (от латинских слов «биос» — жизнь и «миметис» — подражание) подход — наиболее реалистичный путь создания наномеханических устройств. Это одна из тех областей, где содружество физиков и биологов на уровне нанотехнологий может принести ощутимые результаты.

### **Мифы о нанороботах**

Предположим, что мы создали на бумаге или на экране компьютера эскиз наноустройства. Как бы его собрать, и желательно не в одном экземпляре? Можно, следуя Фейнману, создать «крошечные станки, которые непрерывно сверлили бы отверстия, штамповали детали и т. п.», и миниатюрные манипуляторы для сборки готового изделия. Эти манипуляторы должны управляться человеком, то есть иметь некую макроскопическую оснастку или, по крайней мере, действовать согласно заданной человеком программе. Кроме того, необходимо как-то наблюдать за всем процессом, например, с помощью электронного микроскопа, также имеющего макроразмеры.

Альтернативную идею выдвинул в 1986 году американский инженер Эрик Дрекслер в футурологическом бестселлере «Машины созидания». Выросший, как все люди его поколения, на книгах Айзека Азимова, он предложил использовать для производства наноустройств механические машины соответствующих (100—200 нм) размеров — нанороботы.



Речь уже не шла о сверлении и штамповке, эти роботы должны были собирать устройство непосредственно из атомов, поэтому они были названы ассемблерами — сборщиками. Но подход оставался чисто механическим: сборщик был оснащен манипуляторами длиной в несколько десятков нанометров, двигателем для перемещения манипуляторов и самим роботом, включая упомянутые ранее редукторы и передачи, а также автономным источником энергии. На круг выходило, что наноробот должен состоять из нескольких десятков тысяч деталей, а каждая деталь из одной-двух сотен атомов.

Проблема визуализации атомов и молекул как-то незаметно растворилась, и казалось вполне естественным, что наноробот, оперирующий объектами сопоставимых с ним размеров, «видит» их, как человек видит гвоздь и молоток, которым он забивает этот гвоздь в стену. Важнейшим узлом наноробота был, конечно, бортовой компьютер, который управлял работой всех механизмов, и определял какой атом, или какую молекулу следовало захватить манипулятором и в какое место будущего устройства их поставить.

Линейные размеры этого компьютера не должны были превышать 40—50 нм, что составляет габариты одного транзистора, достигнутые промышленной технологией нашего времени через 25 лет после написания Дрекслером книги «Машины созидания».

Но ведь Дрекслер и адресовал свою книгу в будущее, причем в далекое будущее. На момент написания книги ученые еще не подтвердили даже принципиальную возможность манипулирования отдельными атомами, не говоря о сборке из них хоть каких-нибудь конструкций. Это случилось лишь через четыре года. Устройство, использованное для этого впервые и используемое до сих пор — туннельный микроскоп, который имеет вполне осязаемые размеры в десятки сантиметров в каждом измерении, и управляется человеком с помощью мощного компьютера с миллиардами транзисторов.

Но мечта-идея о нанороботах, собирающих материалы и устройства из отдельных атомов, была настолько красивой и заманчивой, что это открытие лишь придало ей убедительности. Не прошло и нескольких лет, как в нее уверовали далекие от науки сенаторы США, журналисты, а с их подачи — общественность. И что совсем удивительно, в нее уверовал сам автор настоящей статьи, который продолжал отстаивать эту идею-мечту даже тогда, когда ему доходчиво объяснили, что идея нереализуема в принципе.

Аргументов против таких механических устройств множество, но приведем лишь самый простой, выдвинутый Ричардом Смолли: манипулятор, «захвативший» атом, соединится с ним навеки вследствие химического взаимодействия. Смолли был лауреатом Нобелевской премии по химии и знал что говорил. Но мифическая идея продолжала жить своей жизнью и дожила до наших дней, заметно усложнившись и дополнившись различными приложениями.

Наиболее популярен миф о миллионах нанороботов-медиков, которые будут шнырять по нашему организму, диагностировать состояние различных клеток и тканей, ремонтировать поломки с помощью наноскальпеля, рассекать и демонтировать раковые клетки, наращивать костную ткань сборкой из атомов, соскребать холестериновые бляшки с помощью наноплатки, а в мозгу избирательно разрывать синапсы, ответственные за неприятные воспоминания. И еще они станут докладывать о проделанной работе, передавая через наноантенну сообщения вроде Алекс — Юстасу: «Выявлено повреждение митрального клапана. Поломка устранена».

Но именно последнее обстоятельство, а не сам миф, вызывает серьезную озабоченность общественности: ведь это разглашение частной информации — сообщение наноробота может быть получено и расшифровано не только врачом, но и посторонним. Подобного рода обеспокоенность подтверждает, что во все остальное люди верят безоговорочно.

Верят они и в нанороботов-шпионов, в «умную пыль», которая будет проникать в наши квартиры, наблюдать за нами, подслушивать наши разговоры и опять же передавать полученные видео- и аудиоматериалы посредством нанопередатчика с наноантенной. Или в нанороботов-убийц, поражающих людей и технику с помощью нанозарядов, возможно, даже ядерных.

Самое удивительное, что почти все описанное может быть создано, а что-то уже создано, но не в нановидах. Это и инвазивные диагностические системы, сообщающие о состоянии организма, и лекарственные средства, действующие на определенные клетки, и системы, очищающие наши сосуды от атеросклеротических бляшек, и наращивание костной ткани, и стирание воспоминаний, и невидимые системы дистанционного слежения, и «умная пыль».

Однако все эти системы настоящего и будущего не имеют и не будут иметь никакого отношения к механическим нанороботам в духе Дрекслера, за исключением размера. Они будут созданы совместными усилиями физиков, химиков и биологов, ученых, работающих на ниве синтетической науки, называемой нанотехнологиями.

## Миф о физическом методе синтеза веществ

В своей лекции Ричард Фейнман невольно выдал тайную вековечную мечту физиков: «И, наконец, размышляя в этом направлении (возможности манипулирования атомами), мы доходим до проблем химического синтеза. Химики будут приходить к нам, физикам, с конкретными заказами: «Слушай, друг, не сделаешь ли ты молекулу с таким-то и таким-то распределением атомов?». Химики для приготовления молекул используют сложные, и даже таинственные операции и приемы.

Обычно для синтеза намеченной молекулы им приходится довольно долго смешивать, взбалтывать и обрабатывать различные вещества. Как только физики создают устройство, способное оперировать отдельными атомами, вся эта деятельность станет ненужной. Тогда химики будут заказывать синтез, а физики — просто «укладывать» атомы в нужном порядке».

Химики не синтезируют молекулу, химики получают вещество. Вещество, его получение и превращения — предмет химии, по сей день загадочный для физиков. Молекула — это группа атомов, не просто уложенных в нужном порядке, но еще и соединенных химическими связями. Прозрачная жидкость, в которой на два атома водорода приходится один атом кислорода, может быть водой, а может быть и смесью жидких водорода и кислорода. Предположим, что нам каким-то образом удалось сложить кучку из восьми атомов — двух атомов углерода и шести атомов водорода. Физику эта кучка представится, наверное, молекулой этана  $C_2H_6$ , но химик укажет еще как минимум две возможности соединения атомов.

Пусть мы хотим получить этан методом сборки из атомов. Как это можно сделать? С чего начинать: сдвинуть два атома углерода или приставить атом водорода к атому углерода? Вопрос на засыпку, в том числе и для автора. Проблема в том, что ученые пока научились манипулировать атомами, во-первых, тяжелыми, а во-вторых, не очень реакционноспособными. Довольно сложные конструкции собраны из атомов ксенона, золота, железа. Как оперировать легкими и чрезвычайно активными атомами водорода, углерода, азота и кислорода, не совсем понятно. Так что с поатомной сборкой белков и нуклеиновых кислот, о которой некоторые авторы говорят как о деле практически решенном, придется повременить.

Есть еще одно обстоятельство, существенно ограничивающее перспективы «физического» метода синтеза. Как уже было сказано, химики не синтезируют молекулу, а получают вещество. Вещество состоит из огромного числа молекул. В 1 мл воды содержится примерно  $3 \times 10^{22}$  молекул воды. Возьмем более привычный для нанотехнологий объект — золото. В кубике золота объемом  $1 \text{ см}^3$  содержится примерно  $6 \times 10^{22}$  атомов золота. Сколько времени потребуется, чтобы собрать такой кубик из атомов?

Работа на атомно-силовом или туннельном микроскопе по сей день сродни искусству, недаром для нее требуется специальное и очень хорошее образование. Работа ручная: зацепи атом, перетащи на нужное место, оцени промежуточный результат. По скорости — приблизительно как кирпичная кладка. Чтобы не пугать читателя немислимыми числами, предположим, что мы нашли способ как-то механизировать и интенсифицировать процесс и можем укладывать по миллиону атомов в секунду. В этом случае на сборку кубика объемом  $1 \text{ см}^3$  мы затратим два миллиарда лет, примерно столько же, сколько потребовалось природе, чтобы методом проб и ошибок создать весь живой мир и нас самих как венец эволюции.

Именно поэтому Фейнман говорил о миллионах «заводиков», не оценивая, впрочем, их возможную производительность. Именно поэтому даже миллион нанороботов, снующих внутри нас, не решат проблемы, потому что нам не хватит жизни, чтобы дождаться результата их трудов. Именно поэтому Ричард Смолли настоятельно призывал Эрика Дрекслера исключить из публичных выступлений всякое упоминание о «машинах созидания», дабы не вводить общественность в заблуждение этой антинаучной чушью. Так что же, на этом методе получения веществ, материалов и устройств можно ставить крест? Нет, отнюдь.

Во-первых, с помощью той же самой техники можно манипулировать не атомами, а существенно более крупными строительными блоками, например углеродными нанотрубками. При этом снимаются проблемы соединения легких и реакционноспособных атомов, а производительность автоматически возрастет на два-три порядка. Это, конечно, еще слишком мало для настоящей технологии, но таким методом уже сейчас ученые получают в лабораториях единичные экземпляры простейших наноустройств.

Во-вторых, можно придумать множество ситуаций, когда внесение атома, наночастицы или даже просто физическое воздействие иглы туннельного микроскопа инициирует процесс самоорганизации, физических или химических превращений в среде. Например, цепной реакции полимеризации в тонкой пленке органического вещества, изменения кристаллической структуры неорганического вещества или конформации биополимера в определенной окрестности точки воздействия. Высокоточное сканирование поверхности и многократное

воздействие позволят создать протяженные объекты, характеризующиеся регулярной наноструктурой.

И, наконец, этим способом могут быть получены уникальные образцы — шаблоны для дальнейшего размножения другими методами. Скажем, шестиугольник из атомов металла или единичная молекула. Но как размножить единичную молекулу? Невозможно, скажете вы, это какая-то ненаучная фантастика. Почему же? Природа прекрасно умеет создавать множественные, абсолютно идентичные копии, как отдельных молекул, так и целых организмов. В обиходе это называется клонированием. О полимеразной цепной реакции слышали даже люди, далекие от науки, но хотя бы раз посетившие современную медицинскую диагностическую лабораторию.

Эта реакция позволяет размножить единственный фрагмент молекулы ДНК, извлеченный из биологического материала или синтезированный искусственно химическим путем. Для этого ученые используют «молекулярные машины», созданные природой, — белки и ферменты. Почему мы не можем сделать аналогичные машины для клонирования других молекул, а не только олигонуклеотидов?

Рискну немного перефразировать Ричарда Фейнмана: «Известные нам принципы химии не запрещают клонировать единичные молекулы. «Размножение» молекул по образцу вполне реально и не нарушает никаких законов природы».

### **Миф о "серой слизи"**

Элементарное соображение о чрезвычайно низкой (по массе) производительности нанороботов, естественно, не прошло мимо внимания Эрика Дрекслера. В мире «машин созидания» были и другие проблемы, которые мы за недостатком места не обсуждали подробно, например контроль качества, освоение выпуска новой продукции и источники сырья, откуда и как появляются атомы на «складе»...

Для решения этих проблем Дрекслер ввел в концепцию еще два типа устройств. Первый — разборщики, антиподы сборщиков. Разборщик, в частности, должен изучать строение нового объекта, записывая в память нанокomпьютера его поатомную структуру. Не устройство, а мечта, мечта химиков!

Несмотря на все достижения современной исследовательской техники, мы не «видим» все атомы, например, в белке. Установить точную структуру молекулы возможно только в том случае, если она вместе с миллионами других таких же молекул образует кристалл. Тогда, используя метод рентгеноструктурного анализа, мы можем определить точное, до тысячных долей нанометра, расположение всех атомов в пространстве. Это длительная, трудоемкая процедура, требующая громоздкого и дорогого оборудования.

Второй тип устройств — созидатели или репликаторы. Их основные задачи — поточное производство сборщиков и сборка себе подобных репликаторов, то есть размножение. По замыслу их создателя репликаторы — намного более сложные устройства, чем простые сборщики, они должны состоять из сотни миллионов атомов (на два порядка меньше, чем в молекуле ДНК) и соответственно иметь размер порядка 1000 нм. Если продолжительность их репликации будет измеряться минутами, то, размножаясь в геометрической прогрессии, они за сутки создадут триллионы репликаторов, те произведут квадрильоны специализированных сборщиков, которые приступят к сборке макрообъектов, домов или ракет.

Легко представить ситуацию, когда функционирование системы перейдет в режим производства ради производства, безудержного накопления средств производства — самих нанороботов, и когда вся их деятельность сведется к увеличению собственной популяции. Такой вот бунт машин эпохи нанотехнологий. Для собственного строительства нанороботы могут получить атомы только из окружающей среды, поэтому разборщики начнут разбирать на атомы все, что попадет под их цепкие манипуляторы. В результате по прошествии какого-то времени вся материя и, что самое обидное для нас, биомасса превратятся в скопище нанороботов, в «серую слизь», как образно назвал ее Эрик Дрекслер.

Каждая новая технология порождает сценарии неотвратимого конца света, обусловленные ее внедрением и распространением. Миф о серой слизи — лишь исторически первый такой сценарий, связанный с нанотехнологиями, но очень образный, поэтому его так любят журналисты и кинематографисты. К счастью, такой сценарий невозможен.

Если, несмотря на все сказанное выше, вы еще верите в возможность сборки чего-либо существенного из атомов, задумайтесь над двумя обстоятельствами. Во-первых, у описанных Дрекслером репликаторов не хватает сложности для создания себе подобных устройств — ста миллионов атомов мало не только для создания управляющего процессом сборки компьютера, но даже одной его памяти. Если предположить недостижимое, что каждый атом несет один бит информации, то объем этой памяти будет 12,5 мегабайт, а этого слишком мало. Во-вторых, у репликаторов возникнут проблемы с сырьем.

Элементный состав электромеханических устройств принципиально отличается от состава объектов окружающей среды и в первую очередь от биомассы. Поиск, извлечение и доставка атомов необходимых элементов, требующие огромных затрат времени и энергии, вот что будет определять скорость воспроизводства.

Если спроецировать ситуацию на макроразмер, то это то же самое, что собирать станок из материалов, которые необходимо найти, добыть, а потом доставить с различных планет Солнечной системы. Недосток жизненных ресурсов ставит предел безудержному распространению любых популяций, куда более приспособленных и совершенных, чем мифические нанороботы.

### **Заключение**

Перечень мифов можно продолжить. Миф о нанотехнологиях как локомотиве экономики достоин отдельной статьи. Ранее в статье «Нанотехнологий как национальная идея» (см. «Химию и жизнь», 2008, № 3) мы старались развеять миф о том, что «Национальная нанотехнологическая инициатива» США — это сугубо технологический проект.

Мифом является и каноническая история нанотехнологий, ключевым событием которой считается изобретение туннельного электронного микроскопа. Последнее легко объяснимо. «Историю пишут победители», а глобальный проект под названием «Нанотехнологии», в значительной мере определяющий лицо и финансирование современной науки, пробили физики. За это мы все, исследователи, работающие в этой и смежной областях, выражаем физикам свою бесконечную признательность.

Мифы сыграли свою положительную роль - они породили энтузиазм и привлекли внимание политической и экономической элиты, а также общественности к нанотехнологиям. Однако на этапе практической реализации нанотехнологий пора забыть об этих мифах и перестать повторять их из статьи в статью, из книги в книгу. Ведь мифы тормозят развитие, задают неверные ориентиры и цели, порождают непонимание и страхи.

И, наконец, необходимо написать новую историю нанотехнологий – новой науки XXI века, синтетической науки области естествознания, объединяющей физику, химию и биологию.  
Химия и жизнь

## **GENERAL ELECTRIC ПРЕДСТАВИЛ РОССИЙСКУЮ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ «ГЛОБАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ БАРОМЕТР 2012»**

---

Компания General Electric (GE) представила российскую часть международного исследования в сфере инноваций «Глобальный инновационный барометр 2012» (Global Innovation Barometer 2012). Согласно результатам исследования, 87% опрошенных топ-менеджеров российских компаний считают, что за последние пять лет качество инновационной среды в России улучшилось, несмотря на сложную экономическую ситуацию.

Глобальное исследование в сфере инноваций «Global Innovation Barometer» инициировано GE и проводится ежегодно. Нынешнее исследование проводилось среди 2 800 руководителей высшего звена крупнейших компаний мира в октябре-ноябре 2011 года. Все респонденты непосредственно задействованы в инновационных процессах внутри своих компаний, занимают должности вице-президентов и президентов. В этом году Россия впервые вошла в список участников, в составе которых 22 страны. Опросы проводились методом телефонных интервью исследовательской компанией StrategyOne в следующих странах: Австралия, Алжир, Бразилия, Великобритания, Германия, Израиль, Индия, Канада, Китай, Мексика, ОАЭ, Польша, Россия, Сингапур, США, Турция, Франция, Швеция, Южная Африка, Южная Корея и Япония. Основные цели исследования — определение факторов, способствующих и мешающих внедрению инноваций, и их восприятия. Ниже представлена информация о российской части исследования, анонсированной 5 марта 2012 года в рамках круглого стола в Высшей школе экономики, а также аналитическая справка.

Представляя исследование, Екатерина Тутон, директор по внешним связям GE в России и СНГ, сказала: «Опрошенные руководители российских компаний, разделяют глобальную уверенность в том, что в ближайшие 10 лет инновации будут стимулировать экономический рост, способствуя улучшению качества жизни населения и развитию промышленности. Исследование показывает, что в России уровень общественной поддержки инноваций находится на высоком уровне, а также, что ключевую роль в их развитии предстоит сыграть государственным структурам в партнерстве с крупным бизнесом и образовательными учреждениями».

Данные исследования свидетельствуют о том, что более успешному ведению инновационной деятельности в России все еще препятствуют барьеры — невысокий уровень поддержки инновационных компаний со стороны государства и частных инвесторов и низкое качество регулятивной среды. Как следствие, в сводном рейтинге «инновационного оптимизма» индекс России составляет 65 пунктов из 100, а в сводном рейтинге «удовлетворенности качеством инновационной среды» — всего 48 пунктов из 100.

Наряду с барьерами, препятствующими внедрению инноваций, результаты опроса позволяют выявить факторы, которые, по мнению российских руководителей, могли бы помочь их компаниям в более успешном внедрении инноваций. К наиболее важным факторам можно отнести качество подготовки персонала, а также наличие государственной поддержки; к достаточно значимым факторам — партнерство с образовательными учреждениями и исследовательскими лабораториями для усовершенствования продукта и доступ к привлечению частных инвестиций на долгосрочной основе.

В свою очередь Дан Медовников, заместитель директора Института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ, отметил, что инновационный потенциал российских промышленных компаний крайне неравномерен: «По данным наших исследований наиболее высок он у компаний ориентированных на глобальный рынок (30—40% выпуска идет на экспорт); находящихся на высоких стадиях передела; работающих в конкурентных отраслях и являющихся отраслевыми лидерами. Впрочем, есть и исключение, но именно пересечение этих групп дают больше всего инновационно-активных компаний». По его словам, движущей силой инновационного внедрения, как и везде, будет рост

конкуренции, хотя на ограниченном временном промежутке определенную роль (роль пускового горючего) может сыграть и государственное принуждение, особенно если речь идет о государственных компаниях.

## АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА. ИННОВАЦИОННАЯ СРЕДА В РОССИИ ГЛАЗАМИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ БИЗНЕСА — ИССЛЕДОВАНИЕ GE «ГЛОБАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ БАРОМЕТР 2012»

### I. ОСОБЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

На фоне улучшения инновационного климата за последние пять лет и подтвержденной способности противостоять влиянию глобального экономического кризиса, в России отмечается высокий уровень общественной поддержки инноваций, а также уверенность в том, что ключевую роль в их развитии предстоит сыграть государственным структурам в партнерстве с крупным бизнесом и образовательными учреждениями.

#### 1. ВЗГЛЯД НА ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИЙ В РОССИИ И ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ИХ РАЗВИТИЯ

Согласно данным исследования, руководители российских компаний, отвечающие за внедрение инноваций и реализацию корпоративных инновационных стратегий, убеждены в перспективах развития инноваций в России: отмечены как улучшения инновационного климата внутри страны, так и уверенность в хорошей репутации России как инновационного государства в сравнении с другими странами.

- 87% руководителей российских компаний, принимавших участие в опросе, уверены, что за последние 5 лет качество инновационной среды в России улучшилось (в среднем по 22-м странам-участницам исследования улучшения инновационного климата в своих странах отмечают 82% руководителей).
- 67% считают, что у России хорошая «инновационная репутация», а 7% уверены, что РФ входит в тройку мировых лидеров в сфере инноваций, что сопоставимо с уровнем самооценки таких стран как Индия, Великобритания и Израиль.

Результаты опроса также свидетельствуют о том, что в России сильна поддержка инноваций со стороны общественности: граждане положительно относятся к инновациям и уверены в том, что инновации способны улучшить качество их повседневной жизни.

- 83% руководителей считают, что в России общественность положительно относится к инновациям, особенно отмечая аппетит к инновациям среди молодых предпринимателей (75% в среднем по 22 странам; 76% в среднем по странам БРИК). По этому показателю Россия занимает седьмую позицию в глобальном рейтинге, уступая ОАЭ, Канаде и Израилю, но опережая такие страны как Сингапур, Швеция, Великобритания, Турция, Германия и Китай.
- 69% согласны, что инновации могут оказать положительное влияние на качество повседневной жизни граждан (67% в среднем по 22-м странам; 69% в среднем по странам БРИК). По этому показателю Россия находится на десятом месте в глобальном рейтинге, оставив позади Швецию, Турцию, Алжир, Бразилию, Австралию, Великобританию и Индию.

Взгляд российских руководителей на основные движущие силы развития инноваций, позволяет сделать вывод о том, что в России в большей степени, чем в среднем по остальным странам, принимавшим участие в исследовании, бизнес убежден в том, что определяющую роль в этом направлении предстоит сыграть государственным институтам в партнерстве с крупным бизнесом и образовательными учреждениями. Роль малого и среднего бизнеса в развитии инноваций, напротив, выглядит менее значимой, чем в глазах руководителей из других стран.

- Российские респонденты в большей степени, чем в других странах, уверены в том, что в ближайшие 10 лет основную роль во внедрении инноваций будут играть государственные органы (9% против 3% в среднем), крупные компании (22% против 21% в среднем) а также образовательные учреждения и научно-исследовательские институты (6% против 4% в среднем). Как менее значимую (в сравнении с коллегами из других стран), руководители из России оценивают роль малого и среднего бизнеса (18% против 27% в среднем) и индивидуальных предпринимателей (1% против 4% в среднем). При этом, 39% респондентов (как в России, так и в среднем по 22-м странам), указывают на важность партнерства между всеми заинтересованными игроками.

- 88% опрошенных убеждены, что проекты частно-государственного партнерства являются ключевым элементом создания инновационной экономики (83% в среднем по 22-м странам; 85% в среднем по странам БРИК).
- 74% считают, что компании могут с легкостью привлекать университеты к решению своих задач в сфере R&D (66% в среднем по 22-м странам; 65% в среднем по странам БРИК).

## 2. ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА

Как и во всем мире, продолжительный период экономической нестабильности повлиял на инновационную активность российских компаний, заставляя их испытывать определенные трудности с поиском источников финансирования и снижать риски. Тем не менее, данные опроса показывают, что в России отрицательное влияние кризиса на развитие инноваций было гораздо менее ощутимым, чем в среднем по странам, принимавшим участие в исследовании, в том числе — за счет благоприятного курса государственной политики в сфере инноваций.

### Аппетит к риску

Стремясь снизить уровень риска, предприниматели предпочитали перемещать фокус инновационной деятельности компаний с «продуктовых инноваций» (создания совершенно новых продуктов и услуг) на «процессные инновации» (усовершенствование существующих продуктов и услуг за счет улучшения бизнес-моделей либо организационных структур). Подобные изменения были отмечены 66% руководителей в России, что совпадает с глобальным трендом и результатами БРИК (68% в среднем по 22-м странам; 69% в среднем по БРИК).

### Государственная политика в сфере инноваций

Данные опроса показывают, что государственная политика РФ в области инноваций и меры финансовой поддержки инновационных компаний оказали положительное влияние на развитие инноваций в период кризиса. Всего 33% российских респондентов отмечают ухудшения, связанные с изменениями в указанных сферах, что является наиболее низким показателем из всех 22-х стран. Для сравнения, в среднем по 22-м странам ухудшения отмечают 52% респондентов, в среднем по БРИК — 49%.

### Доступ к финансированию

- Всего 52% российских руководителей отмечают ухудшение условий доступа к государственному финансированию (64% в среднем по 22-м странам; 61% в среднем по БРИК).
- Аналогичный тренд наблюдается в сфере привлечения частных инвестиций: в России ухудшения отметили всего 52% (66% в среднем по 22-м странам; 56% в среднем по странам БРИК).
- Условия доступа к венчурному капиталу также ухудшились не столь сильно, как на других рынках: ухудшения в России отмечают 46% (62% в среднем по 22-м странам; 56% в среднем по странам БРИК). При этом значительная доля российских респондентов (36%) затруднилась ответить на вопрос об изменении условий привлечения венчурного капитала, что может свидетельствовать о том, что данный вид фондирования в России пока еще не достаточно распространен.

## II. РОССИЯ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТРЕНДОВ

Руководители российских компаний полностью разделяют уверенность бизнес лидеров других стран в положительном влиянии инноваций на рост экономики и благосостояния общества, а также — приоритеты инновационной модели будущего.

### 1. ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИЙ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ И РОСТ БЛАГОСОСТОЯНИЯ ОБЩЕСТВА

Согласно данным исследования, опрошенные руководители российских компаний, разделяют глобальную уверенность в том, что инновации будут стимулировать экономический рост, способствуя улучшению качества жизни населения и развитию промышленности.

#### Инновации и экономический рост

- 93% российских руководителей уверены в том, что инновации — основная движущая сила для создания более конкурентоспособной экономики (92% в среднем по 22-м странам; 93% в среднем по странам БРИК).

- 76% считают, что инновации — основная движущая сила для создания более экологичной («зеленой») экономики (85% в среднем по 22-м странам; 89% в среднем по странам БРИК).

- 72% согласны, что инновации — основная движущая сила для создания рабочих мест (85% в среднем по 22-м странам; 81% в среднем по странам БРИК).

В России, как и в других странах, принявших участие в исследовании, опрошенные руководители считают, что инновации окажут наиболее благоприятное воздействие на динамику роста и создания рабочих мест в таких отраслях как энергетика (39% — в России; 50% в среднем по 22-м странам); здравоохранение (32% в России; 42% в среднем по 22-м странам) и телекоммуникации (34% — в России; 37% — в среднем по 22-м странам).

#### Инновации и рост благосостояния общества

Взгляд российских руководителей на то, каким образом внедрение инноваций отразится на улучшении благосостояния общества в перспективе ближайших 10 лет, позволяет сделать вывод о том, что их влияние на разные сферы общественной жизни будет различаться.

- Наиболее уверенно можно говорить о положительном влиянии инноваций на качество телекоммуникаций (90%), энергетическую безопасность (82%), качество медицинских услуг (76%), качество транспортных услуг (74%) и рынок труда (70%).

- Достаточно положительно оценивается влияние инновации на качество образования (67%), уровень гражданской безопасности (64%), доступ к здравоохранению (64%), защиту окружающей среды (63%), качество жилищного строительства (63%) и доступ к образованию (60%).

Более осторожная оценка влияния инноваций на отдельные сферы общественной жизни находит свое отражение в позиции России в сводном рейтинге «инновационного оптимизма», ранжирующем страны в соответствии с их совокупной оценкой влияния инноваций на качество жизни населения. Позиция России в данном индексе составляет 65 пунктов из 100 (против 72/100 в среднем по 22-м странам), что позволяет отнести ее к группе стран с «умеренным» уровнем инновационного оптимизма, куда также вошли Индия, Франция, Китай, Южная Корея и Япония.

## 2. КАК И ДРУГИЕ СТРАНЫ, РОССИЯ ПРИВЕРЖЕНА ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ XXI ВЕКА

Данные опроса по России позволяют утверждать, что российские руководители привержены ценностям «инновационной модели XXI века» в основе которой лежит открытость и сотрудничество между всеми заинтересованными игроками, а также — направленность на рост благосостояния общества и удовлетворение общечеловеческих потребностей.

- 89% российских руководителей уверены, что успех инновационной деятельности в XXI веке будет в большей степени определяться сотрудничеством между несколькими заинтересованными игроками, чем индивидуальным успехом каждой отдельной организации (86% в среднем по 22-м странам).

- 84% согласны с тем, что самыми значимыми инновациями XXI века станут решения, приносящие пользу не отдельным индивидуумам, а обществу в целом (84% в среднем по 22-м странам), а 76% считают, что ими станут решения, сосредоточенные на удовлетворении общечеловеческих потребностей, а не на создании большей прибыли (75% в среднем по 22-м странам).

Разделяя ценности инновационной модели будущего, российские руководители, тем не менее, более осторожны, чем бизнес лидеры других стран, при оценке перспектив использования творческого потенциала малого и среднего бизнеса, а также индивидуальных предпринимателей в целях создания инновационных продуктов, удовлетворяющих потребности локальных рынков.

- Всего 66% респондентов подтверждают, что инновации должны быть локализованы для того, чтобы создавать продукты, в наибольшей степени отвечающие специфическим потребностям локальных рынков. (75% в среднем по 22-м странам).

- Только 66% согласны, что в качестве движущей силы развития инноваций будет преобладать креативность людей, нежели просто глубокие научные исследования (73% в среднем по 22-м странам).



- Лишь 65% считают, что малый и средний бизнес, а также индивидуальные предприниматели могут быть такими же инновационными, как и крупные компании (80% в среднем по 22-м странам).

### III. БАРЬЕРЫ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЮ УСПЕХА

Для более успешного развития инновационным компаниям в России требуется больше поддержки со стороны государства и частных инвесторов, а также — наличие подготовленных кадров.

#### 1. БАРЬЕРЫ ДЛЯ ИННОВАЦИЙ

Данные исследования свидетельствуют о том, что более успешному осуществлению инновационной деятельности в России все еще препятствуют барьеры, заключающиеся как в невысоком уровне поддержки инновационных компаний со стороны государства и частных инвесторов, так и в низком качестве регулятивной среды.

Как следует из опроса, инновационные компании в России считают уровень поддержки со стороны государства и частных инвесторов недостаточным.

- Лишь 45% опрошенных руководителей в России считают, что частные инвесторы оказывают необходимую поддержку инновационным компаниям (56% в среднем по 22-м странам; 65% в среднем по странам БРИК).
- Всего 43% согласны с тем, что государство в равной мере поддерживает инновационные проекты, реализуемые крупными компаниями и предприятиями малого и среднего бизнеса (57% в среднем по 22-м странам; 56% в среднем по странам БРИК).
- Только 28% уверены, что система государственной поддержки инноваций организована эффективно (43% в среднем по 22-м странам; 44% в среднем по странам БРИК).
- Только 23% готовы согласиться с тем, что государство выделяет достаточно средств на поддержку инноваций (46% в среднем по 22-м странам; 47% в среднем по странам БРИК).

Качество регулятивной среды и образовательной системы также нуждается в улучшении.

- 72% опрошенных не удовлетворены скоростью внедрения инновационных продуктов на рынок (39% в среднем по 22-м странам; 42% в среднем по странам БРИК).
- 48% российских руководителей считают, что регулирование в сфере торговли препятствует более эффективной коммерциализации инноваций (33% в среднем по 22-м странам; 40% в среднем по странам БРИК).
- Только 37% согласны с тем, что действующая система защиты авторских прав эффективна (62% в среднем по 22-м странам; 52% в среднем по странам БРИК).
- Лишь 35% могут согласиться с тем, что школы и университеты обеспечивают уровень образования, необходимый для формирования инновационных лидеров будущего (59% в среднем по 22-м странам; 52% в среднем по странам БРИК).

Как следствие, в сводном рейтинге удовлетворенности качеством инновационной среды индекс России составляет 48 пунктов из 100, что позволяет отнести ее к группе стран с наименее благоприятным инновационным климатом, наряду с Японией, Польшей и Францией. Для сравнения, средний уровень по 22-м странам составляет 59 пунктов из 100, самый низкий результат показала Япония (43 пункта), а в тройке лидеров — Израиль (78), ОАЭ (73) и Швеция (72).

#### 2. ЧТО НУЖНО НОВАТОРАМ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСПЕХА?

Наряду с барьерами, препятствующими внедрению инноваций, результаты опроса позволяют выявить факторы, которые, по мнению российских руководителей, могли бы помочь их компаниям в более успешном внедрении инноваций.

К наиболее важным факторам можно отнести качество подготовки персонала, а также — наличие государственной поддержки:

- Среди трех наиболее важных факторов, которые могли бы способствовать достижению успеха в инновационной деятельности, 64% российских руководителей отмечают наличие сотрудников, умеющих креативно мыслить и находить нестандартные решения (56% в среднем по 22-м странам; 54% в среднем по странам БРИК).
- 42% выделяют наличие сотрудников с более высоким уровнем технической подготовки (49% в среднем по 22-м странам; 51% в среднем по странам БРИК).

- 46% отмечают снижение бюрократических барьеров для доступа к бюджетному финансированию инновационной деятельности (25% в среднем по 22-м странам; 33% в среднем по странам БРИК).
- 29% указывают на увеличение объемов государственной поддержки инновационной деятельности (34% в среднем по 22-м странам; 37% в среднем по странам БРИК).

К достаточно значимым факторам можно отнести следующие:

- Партнерство с образовательными учреждениями и исследовательскими лабораториями при разработке продукта (25% в России; 28% в среднем по 22-м странам).
- Доступ к привлечению частных инвестиций на долгосрочной основе (24% в России; 29% в среднем по 22 странам).

Среди наименее значимых факторов можно перечислить:

- Наличие партнеров, готовых идти на риск (15% в России; 17% в среднем по 22-м странам) а также — оказать поддержку в коммерциализации продукта (9% в России; 22% в среднем по 22-м странам).
- Уверенность в защите авторских прав от возможных нарушений (7% в России, 16% в среднем по 22-м странам).

## Феномен NBIC-конвергенции: реальность и ожидания

Валерия Прайд, Д.А. Медведев

### 1. Что такое феномен NBIC-конвергенции?

Процесс развития науки – если описать его в самых общих чертах – начинается с появления множества отдельных, не связанных между собой областей знания. Позже началось объединение областей знания в более крупные комплексы, а по мере их расширения снова проявила себя тенденция к специализации. Технологии же всегда развивались взаимосвязано, и, как правило, прорывы в одной области были связаны с достижениями в других областях. При этом развитие технологий обычно определялось в течение длительных периодов каким-либо одним ключевым открытием или прогрессом в одной области. Так, можно выделить открытие металлургии, использование силы пара, открытие электричества и т.п.

Сегодня же, благодаря ускорению научно-технического прогресса, мы наблюдаем пересечение во времени целого ряда волн научно-технической революции. В частности, можно выделить идущую с 80-х годов XX столетия революцию в области информационных и коммуникационных технологий, последовавшую за ней биотехнологическую революцию, недавно начавшуюся революцию в области нанотехнологий. Также нельзя обойти вниманием имеющий место в последнее десятилетие бурный прогресс развития когнитивной науки.

Особенно интересным и значимым представляется взаимовлияние именно информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Данное явление, не так давно замеченное исследователями, получило название *NBIC-конвергенции* (по первым буквам областей: *N* -нано; *B* -био; *I* -инфо; *C* -когно). Термин введен в 2002 г. Михаилом Роко и Уильямом Бейнбриджем, авторами наиболее значительной в этом направлении на данный момент работы, отчета *Converging Technologies for Improving Human Performance*<sup>1</sup>, подготовленного 2002 г. в Всемирном центре оценки технологий (WTEC). Отчет посвящен раскрытию особенности NBIC-конвергенции, ее значению в общем ходе развития мировой цивилизации, а также ее эволюционному и культурообразующему значению. В данной работе мы также постараемся выявить философски значимые следствия описываемого феномена.

Визуализация NBIC-конвергенции стала возможна, когда, базируясь на анализе научных публикаций и используя метод визуализации, основанный на взаимном цитировании и кластерном анализе<sup>2</sup>, была построена схема сети пересечений новейших технологий. Данная

схема (рис. 1) отражает природу NBIC-конвергенции.

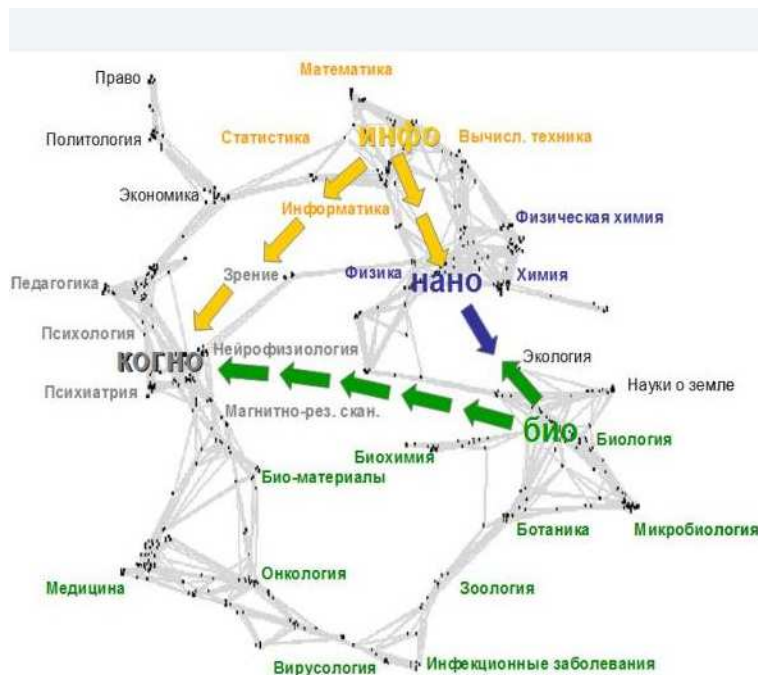


Рис. 1. Карта пересечений новейших технологий

Источник : Авторская переработка схемы из доклада *Mapping the Structure and Evolution of Science* (Borner 2006) .

Расположенные на периферии схемы основные области новейших технологий образуют пространства взаимных пересечений. На этих стыках используются инструменты и наработки одной области для продвижения другой. Кроме того, учеными иногда обнаруживается сходство изучаемых объектов, принадлежащих разным областям.

Из четырех описываемых областей наиболее развитая (информационно-коммуникационные технологии) на данный момент чаще всего поставляет инструменты для развития других. В частности, это возможность компьютерного моделирования различных процессов. Биотехнология также дает инструментарий и теоретическую основу для нанотехнологий и когнитивной науки, и даже – для развития компьютерных технологий.

Действительно, взаимодействие нано- и биотехнологий (также, как и остальных составляющих схемы, и это будет показано ниже) является двусторонним. Биологические системы дали ряд инструментов для строительства наноструктур. Например, созданы особые последовательности ДНК, которые заставляют синтезированную молекулу ДНК сворачиваться в двумерные и трехмерные структуры любой конфигурации. Подобные структуры могут быть использованы, например, в качестве «лесов» для строительства нанообъектов. В перспективе видна возможность синтеза белков, выполняющих заданные функции по манипуляции веществом на наноуровне<sup>3</sup>. Были продемонстрированы и обратные возможности, например, модификация формы белковой молекулы с помощью механического воздействия (фиксация «наноскобой»)<sup>4</sup>. Нанотехнологии приведут к возникновению и развитию новой отрасли, наномедицины: комплекса технологий, позволяющих управлять биологическими процессами на молекулярном уровне.

В целом же взаимосвязь нано- и био- областей науки и технологии носит фундаментальный характер. При рассмотрении живых (биологических) структур на молекулярном уровне становится очевидной их химическая природа, и можно сказать, что на микроуровне различие между живым и неживым не очевидно. К примеру, АТФ-синтаза (комплекс ферментов, присутствующий практически во всех живых клетках) по принципам своего устройства и функциям представляет собой миниатюрный электромотор. Разрабатываемые же в настоящее время гибридные системы (микроробот со жгутиком бактерии в качестве двигателя) не отличаются принципиально от естественных (вирус) или искусственных систем. Подобное сходство строения и функций природных биологических и искусственных нанообъектов приводит к особенно явной конвергенции нанотехнологий и биотехнологий.

Далее, как видно из *рис. 1*, нанотехнологии и когнитивная наука наиболее далеко отстоят друг от друга, поскольку на данном этапе развития науки возможности для взаимодействия между ними ограничены, кроме того, эти области начали активно развиваться позже других. Но из просматриваемых сейчас перспектив, прежде всего, следует выделить использование наноинструментов для изучения мозга, а также — его компьютерного моделирования. Существующие внешние методы сканирования мозга не обеспечивают достаточной глубины и разрешения. Безусловно, существует огромный потенциал для улучшения их характеристик, но разрабатываемые во многих ведущих лабораториях роботы размером до 100 нм (нанороботы) представляются наиболее технически простым путем изучения деятельности отдельных нейронов и даже их внутриклеточных структур.

Взаимодействие между нанотехнологиями и информационными технологиями носит двусторонний синергетический и, что особенно интересно, рекурсивно взаимоусиливающийся характер. С одной стороны, информационные технологии используются для компьютерной симуляции наноустройств. С другой стороны, уже сегодня идет активное использование (пока еще достаточно простых) нанотехнологий для создания более мощных вычислительных и коммуникационных устройств.

Надо сказать, что в прошлом и сейчас темпы увеличения мощности компьютеров описываются Законом Мура, который, утверждает, что с самого начала появления микросхем каждая новая модель их разрабатывается спустя примерно 18–24 месяцев после появления предшествующей модели, а емкость их при этом возрастает каждый раз вдвое. По мере развития нанотехнологий станет возможным создание более совершенных вычислительных устройств. В свою очередь, это облегчит моделирование нанотехнологических устройств, обеспечивая ускоренный рост нанотехнологий. Подобное синергетическое взаимодействие, весьма вероятно, обеспечит относительно быстрое (всего за 20–30 лет) развитие нанотехнологий до уровня молекулярного производства.

Симуляция молекулярных систем пока находится в начале своего развития, но уже удалось смоделировать (с атомарной точностью, учитывая тепловые и квантовые эффекты) работу молекулярных устройств размером до 20 тыс. атомов<sup>5</sup>, также построить атомарные модели вирусов и некоторых клеточных структур размером в несколько миллионов атомов.

Информационные технологии также используются для моделирования биологических систем. Возникла новая междисциплинарная область *вычислительная биология*, включающая биоинформатику, системную биологию и др.<sup>6</sup>. К настоящему моменту создано множество самых разнообразных моделей, симулирующих системы от молекулярных взаимодействий до популяций. Объединением подобных симуляций различных уровней занимается, в частности, системная биология. Ряд проектов самого разного рода занимается интеграцией моделей

организма человека на различных уровнях (от клеток до целого организма). Так, проект *Blue Brain* (совместный проект IBM и Ecole Polytechnique Federale de Lausanne) создан для работы над моделированием коры головного мозга человека (Blue Brain Project). В будущем станет возможным полное моделирование живых организмов, от генетического кода до строения организма, его роста и развития, вплоть до эволюции популяции.

Не только компьютерные технологии оказывают большое влияние на развитие биотехнологий. Наблюдается и обратный процесс, например, в разработке так называемых ДНК-компьютеров<sup>7</sup>. Была продемонстрирована практическая возможность вычислений на ДНК-компьютерах<sup>8</sup>. Взаимодействие между самой первой по времени возникновения и последней волнами НТР (компьютерной и когнитивной) является, возможно, в перспективе наиболее важной «точкой научно-технологического роста».

Во-первых, как уже было сказано, информационные технологии сделали возможным существенно более качественное, чем раньше, изучение мозга. Во-вторых, развитие компьютеров делает возможной (и, как мы уже видели, на этом пути есть определенные успехи) симуляцию мозга. Сейчас идет работа (проект *Blue Brain*) над созданием полных компьютерных моделей отдельных неокортексных колонок, являющихся базовым строительным элементом новой коры головного мозга – неокортекса<sup>9</sup>. В перспективе (по оценкам экспертов, к 2030 – 2040 гг.<sup>10</sup> возможно создание полных компьютерных симуляций человеческого мозга, что означает симуляцию разума, личности, сознания и других свойств человеческой психики.

В-третьих, развитие «нейро-силиконовых» интерфейсов (объединения нервных клеток и электронных устройств в единую систему) открывает широкие возможности для киборгизации (подключения искусственных частей тела, органов и т. д. к человеку через нервную систему), разработки интерфейсов «мозг-компьютер» (прямое подключение компьютеров к мозгу, минуя обычные сенсорные каналы) для обеспечения высокоэффективной двусторонней связи<sup>11</sup>. В-четвертых, наблюдаемый сейчас стремительный прогресс в когнитивной науке в скором времени, как полагает ряд ученых, позволит «разгадать загадку разума», т.е. описать и объяснить процессы в мозгу человека, ответственные за высшую нервную деятельность человека. Следующим шагом, вероятно, будет реализация данных принципов в системах универсального искусственного интеллекта. Универсальный искусственный интеллект (также называемый «сильный ИИ» и «ИИ человеческого уровня») будет обладать способностями к самостоятельному обучению, творчеству, работе с произвольными предметными областями и свободному общению с человеком. Считается, что создание «сильного ИИ» станет одним из двух главных технологических достижений XXI в., наряду с молекулярными нанотехнологиями<sup>12</sup>.

Обратное влияние информационных технологий на когнитивную область, как уже было показано, весьма значительно, но оно не ограничивается использованием компьютеров в изучении мозга. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) также уже сейчас используются для усиления человеческого интеллекта. Они во все большей степени дополняют естественные способности человека к работе с информацией. Исследователи предсказывают, что по мере развития данной области будет происходить формирование «внешней коры» («экзокортекс») мозга, то есть, системы программ, дополняющих и расширяющих мыслительные процессы человека. Естественно предположить, что в дальнейшем элементы искусственного интеллекта будут интегрироваться в разум человека с использованием прямых интерфейсов «мозг-компьютер»<sup>13</sup>. Многие ученые считают, что это может произойти в 2020 – 2030-х годах<sup>14</sup>.

Принимая во внимание описанные выше взаимосвязи, а также в целом междисциплинарный характер современной науки, можно даже говорить об ожидаемом в перспективе слиянии NBIC областей в единую научно-технологическую область знания.

Такая область будет включать в предмет своего изучения и действия почти все уровни организации материи: от молекулярной природы вещества (нано), до природы жизни (био), природы разума (когно) и процессов информационного обмена (инфо). Как отмечает Дж. Хорган, в контексте истории науки, возникновение такой мета-области знания будет означать «начало конца» науки, приближение к ее завершающим этапам<sup>15</sup>.

Разумеется, это утверждение не следует интерпретировать как косвенный аргумент в пользу духовного, религиозного и эзотерического «знания», то есть, перехода от научного познания к какому-то иному. «Исчерпаемость научного познания», по мнению Хоргана, означает завершение организованной деятельности человека по изучению основ материального мира, классификации природных феноменов, выявлению базовых закономерностей, определяющих идущие в мире процессы<sup>16</sup>. Следующим этапом может стать изучение сложных систем (в т. ч. намного более сложных, чем существующие сейчас).

В целом, можно говорить о том, что развивающийся на наших глазах феномен NBIC - конвергенции представляет собой радикально новый этап научно-технического прогресса. По своим возможным последствиям NBIC -конвергенция является важнейшим эволюционно-определяющим фактором и знаменует собой начало трансгуманистических преобразований, когда сама по себе эволюция человека, надо полагать, перейдет под его собственный разумный контроль.

Итак, отличительными особенностями NBIC -конвергенции являются:

- – интенсивное взаимодействие между указанными научными и технологическими областями;
- – значительный синергетический эффект;
- – широта охвата рассматриваемых и подверженных влиянию предметных областей — от атомарного уровня материи до разумных систем;
- – выявление перспективы качественного роста технологических возможностей индивидуального и общественного развития человека – благодаря NBIC -конвергенции.

## **2. Философские и мировоззренческие проблемы, порождаемые NBIC-конвергенцией**

NBIC -конвергенция имеет не только огромное научное и технологическое значение. Технологические возможности, раскрывающиеся в ходе NBIC -конвергенции, неизбежно приведут к серьезным культурным, философским и социальным потрясениям. В частности, это касается пересмотра традиционных представлений о таких фундаментальных понятиях, как жизнь, разум, человек, природа, существование.

Исторически эти категории формировались и развивались в рамках достаточно медленно изменяемого общества. Поэтому данные категории корректно описывают только явления и объекты, не выходящие за рамки знакомого и привычного. Пытаться использовать их с прежним содержанием для описания нового мира, создаваемого на наших глазах с помощью технологий конвергенции, нельзя – точно так же, как нельзя применять неделимые, неизменные атомы Демокрита для описания термоядерного синтеза.

Возможно, что от основанной на повседневном опыте определенности человечеству предстоит перейти к пониманию того, что в реальном мире не существует четких границ между многими считавшимися ранее дихотомичными явлениями. Прежде всего, в свете последних исследований теряет свой смысл привычное различие между живым и неживым. Начиная с Демокрита <sup>17</sup>, философы рассматривали проблему сходства и различия живого и неживого. Впрочем, долгое время эта проблема рассматривалась преимущественно с идеалистических или даже эзотерических позиций.

Ученые-естествоиспытатели достаточно давно столкнулись с этой проблемой (еще Ламарк описывал различия между живым и неживым). Так, вирусы обычно не относят ни к живым, ни к неживым системам, рассматривая их как промежуточный по сложности уровень. После открытия прионов <sup>18</sup> – сложных органических молекул, способных к размножению – граница между живым и неживым стала еще более размытой. Развитие био- и нанотехнологий грозит полностью стереть эту грань. Построение целого спектра функциональных систем непрерывно усложняющейся конструкции – от простых механических наноустройств до живых разумных существ – означает, что принципиальной разницы между живым и неживым нет, есть лишь системы, в разной степени обладающие характеристиками, традиционно ассоциирующимися с жизнью <sup>19</sup>.

Также постепенно стирается различие между мыслящей системой, обладающей разумом и свободой волей, и жестко запрограммированной. В нейрофизиологии, например, уже сформировалось понимание того, что человеческий мозг является биологической машиной: гибкой, но, тем не менее, запрограммированной кибернетической системой <sup>20</sup>. Развитие нейрофизиологии позволило показать, что человеческие способности (такие, как распознавание лиц, постановка целей и т. п.) носят локализованный характер и могут быть включены или выключены вследствие органических повреждений определенных участков мозга <sup>21</sup> или ввода в организм определенных веществ <sup>22</sup>. Исходя из подобного понимания работы мышления, российский специалист в области искусственного интеллекта А. Л. Шамис считает: «Не исключено, что все интерпретации психологического уровня окажутся возможными и на уровне компьютерного моделирования мозга. В том числе и интерпретация таких особенностей мозга, как интуиция, инсайт, творчество и даже юмор» <sup>23</sup>. И возможно, что живое – это просто очень сложное неживое, а разумное – просто очень сложное неразумное...

Уже сейчас живые существа создаются «искусственно»: с помощью генной инженерии. Недалек тот день, когда станет возможным создавать сложные живые существа (в том числе с помощью нанотехнологий) из отдельных элементов молекулярных размеров. Помимо расширения границ человеческого творчества, это неизбежно будет означать трансформацию наших представлений о рождении и смерти.

Одним из следствий таких возможностей станет распространение «информационной» интерпретации жизни, когда ценность представляет не только материальный объект (в том числе – живое существо) как таковой, но и информация о нем. Это приведет к реализации сценариев так называемого «цифрового бессмертия»<sup>24</sup>: восстановления живых разумных существ по сохранившейся информации о них. Такая возможность до недавней поры рассматривалась только писателями-фантастами. Но, в 2005 г. компанией Hanson Robotics был создан робот-двойник писателя Филиппа Дика, воспроизводящий внешность писателя с загруженными в примитивный мозг-компьютер всеми произведениями писателя. С роботом можно разговаривать на темы творчества Дика<sup>25</sup>. Возможно, что в перспективе человек будет считаться живым *в различной степени* в зависимости от сохранности информации о нем, полученной с помощью психологических опросников<sup>26</sup> или записывающих устройств.

Пересматривать также приходится и само понятие «человек». Сначала с появлением абортот, а потом и в связи с развитием биотехнологий человечество столкнулось с такими проблемами как определение момента возникновения человеческой жизни. Встал вопрос о применимости понятия «человек» к эмбриону на разных стадиях его развития. По мере перестройки человека вопрос о границах «человечности» встанет еще не раз.

Относительно просто этот вопрос решается, когда мы улучшаем наличествующую на данный момент природу человека (медицина, протезирование, очки и пр.). Несколько сложнее дело обстоит с преобразованием, модификацией человека. Исторически сложилось, что верхней границы «человечности» нет. Возможно, что – ввиду ее неактуальности до последнего времени – теме определения границ «человечности» уделяли мало внимания. Но если человек сознательно приобретет нечто, ранее людям не свойственное (жабры, например), и откажется от свойственного (легкие в данном случае), можно ли говорить о «потере человечности»? Единственным разумным решением подобных вопросов представляется заключение о том, что «человек» – это всего лишь удобный термин, который мы придумали для отображения привычного для нас мира.

Как мы видим, точно так же, как с традиционными дихотомиями живое – неживое, разумное – неразумное, существование границы между человеком и не-человеком может быть также подвергнуто сомнению.

В качестве примера относительности понятия разумного можно привести идеи, планы и достижения по так называемому «возвышению» («апифтингу») животных. Существует немало данных, говорящих о том, что при адекватном воспитании некоторые животные (прежде всего, высшие приматы, возможно, и дельфины) проявляют необычайно высокие способности<sup>27</sup>. Обеспечить животных соответствующим воспитанием и образованием может стать этически необходимым для человека на определенном этапе его развития. При подобном развитии событий такие животные смогут считаться разумными, а значит, грань между человеком (разумным) и животными станет не столь явной. Аналогичным образом, развитие гуманоидных роботов и наделение их искусственным интеллектом приведет к стиранию границ между человеком и роботом.

Столь же неоднозначным является вопрос, что же в будущем будут называть природой. Представление о человеке как небольшом, слабом существе в большом, враждебном и опасном мире неизбежно изменяется по мере того, как человек получает все больший контроль над миром. С развитием нанотехнологий человечество потенциально может взять под контроль любые процессы на планете. Нанотехнологии дают неограниченные производственные возможности, а значит, наномашин могут быть распространены по всему объему планеты Земля. Искусственный интеллект может эффективно управлять всей совокупностью наномашин. Существующие проекты глобальной защиты, такие как NanoShield<sup>28</sup> предлагают такой уровень контроля для целей обеспечения безопасности, но функции подобной системы могут быть расширены для обеспечения тотального контроля за всеми процессами на Земле.

Что будет при этом являться «природой», где будет находиться «природа», да и вообще – существует ли «природа» на планете, где нет места масштабным случайным явлениям, где постоянно контролируется все – от глобальной погоды до биохимических процессов в отдельной клетке? Здесь проглядывает стирание еще одной дихотомии: искусственное – естественное.

Столь же непривычно в свете развития NBIC-конвергенции видоизменяется понятие *существования* какого-то объекта. Первым шагом на пути трансформации философской категории существования будет «информационный» взгляд на объекты (в чем-то схожий с платонизмом). Если с точки зрения сторонних наблюдателей нет разницы между физическим существованием объекта и существованием информации о нем (как в случае с компьютерной симуляцией или восстановлением объекта по информации о нем), то возникает вопрос: следует ли придавать особое значение физическому существованию носителя информации<sup>29</sup>?

Если нет, то какой объем информации должен сохраняться, и в какой форме, чтобы можно было говорить о существовании информационном?

### **3. Возможное влияние NBIC-конвергенции на дальнейшую эволюцию цивилизации**

Развитие NBIC -технологий может стать началом нового этапа эволюции человека – этапа направленной осознанной эволюции. В этом проявляется трансгуманистический характер NBIC -конвергенции. Особенность *направленной* эволюции, как явствует из названия, заключается в наличии цели. Обычный эволюционный процесс, основанный на механизмах естественного отбора, слеп и направляется лишь локальными оптимумами. Искусственный отбор, осуществляемый человеком, направлен на формирование и закрепление желаемых признаков. Однако отсутствие эффективных эволюционных механизмов до сих пор ограничивало область применения искусственного отбора. По нашему мнению, на смену длительному и постепенному процессу накопления благоприятных изменений идет инженерный процесс постановки целостных задач и их планомерного решения.

Первые практические методы и результаты направленной эволюции можно наблюдать уже сейчас (появление генномодифицированных растений и животных, ранняя диагностика синдрома Дауна и пр.) По мере расширения возможностей будут появляться и новые результаты. От генетически модифицированных, растений и животных (сегодня) – к молекулярным машинам на основе вирусов (один из путей создания молекулярных машин). Затем – к искусственно созданным биологическим системам для выполнения производственных, медицинских и иных функций к возвышению животных, созданию сложных химерных и искусственных организмов <sup>30</sup>.

Конечный этап развития этого направления сложно описать в привычных терминах. Описательная проблема состоит в том, что традиционные термины, категории и образы формировались человеческой культурой в условиях ограниченных материальных, технических и интеллектуальных ресурсов, что наложило значительные ограничения на наши описательные возможности. Надо полагать, что биологические системы отдаленного будущего будут соответствовать текущим потребностям их создателей, какими бы они ни были.

Биологические системы на основе белков и ДНК являются лишь одним из известных подходов к развитию чрезвычайно перспективной отрасли – нанотехнологии. Еще одним известным подходом являются наномеханические устройства («подход Дрекслера»), развиваемые сейчас во многих странах, прежде всего, в США. По мере того как будет реализован потенциал этих подходов и наращены возможности инструментов (симуляции, наноманипуляторы, ИИ-проектировщики), будет происходить усиление направленной эволюции. Теоретики нанотехнологической революции предсказывают, что новые системы будут одновременно крайне сложными (10 30 атомов и более <sup>31</sup>) и оптимизированными на атомарном уровне (принцип: каждый атом на своем месте)

Существование живых существ теоретически может быть основано на новом нанотехнологическом субстрате. Частично это существование будет симулировано в компьютерах, частично реализовано в реальных физических функциональных системах <sup>32</sup>. Сложность воспроизводимых систем будет непрерывно возрастать вплоть до уровня «общества» или «человечества». Сущестующая концепция ноосферы может, с некоторыми оговорками, быть использована для описания результата подобных трансформаций.

Таким образом, изменения, обусловленные конвергенцией технологий, можно охарактеризовать по широте охватываемых явлений и масштабности будущих преобразований как революционные. Кроме того, есть основания полагать, что, благодаря действию закона Мура и возрастающему влиянию информационных технологий на NBIC-конвергенцию, процесс трансформации технологического уклада, общества и человека будет (по историческим меркам) не длительным и постепенным, а чрезвычайно быстрым.

Сложно дать какие-либо характеристики ситуации, в которой объектом трансформаций станут все аспекты жизни человека. Будет ли достигнуто какое-либо благоприятное стабильное состояние, продолжится ли рост и усложнение неограниченно долго, или же подобный путь развития завершится какой-то катастрофой, пока сказать невозможно. Но попробовать сделать некоторые предположения относительно социальной эволюции человечества в новых условиях можно.

Эволюция общества идет тысячелетия. Биологически (этологически) обусловленные группы охотников-собирателей постепенно трансформировались в сложный образ организованной социум. На сегодняшний день можно ожидать, что по мере развития «проникающих» компьютерных систем <sup>33</sup>) и носимых компьютеров взрывообразно умножающаяся социальная информация будет во все большей степени доступна человеку и все более востребована и используется.



Более того, учитывая развитие информационно-коммуникационных технологий и искусственного интеллекта, мы вправе ожидать серьезного прогресса в изучении закономерностей существования социальных структур. Появление подобной развитой науки будет означать конец стихийной эволюции и переход к сознательному управлению обществом.

Разумеется, первые попытки в данной области делались уже давно, начиная с первых утопий и заканчивая масштабными экспериментами в области социального управления в XX веке (построение коммунистического общества в социалистических странах, институт связей с общественностью и методы манипуляции сознанием в США, тоталитарная система Северной Кореи и др.). Однако все эти попытки опирались на весьма несовершенное понимание механизмов функционирования и развития общества.

Со временем результаты социального конструирования будут, вероятно, в значительно большей степени соответствовать планам. Следует, однако, заметить, что элемент стихийности может сохраниться, в частности, за счет существования конкурирующих интересов различных групп.

Как же будет развиваться цивилизация с появлением эффективных инструментов социального конструирования и по мере развития конвергенции технологий?

Развитие NBIC -технологий приведет к значительному скачку в возможностях производительных сил. С помощью нанотехнологий, а именно — молекулярного производства, по расчетам специалистов, станет возможным создание материальных объектов с чрезвычайно низкой себестоимостью<sup>34</sup>. Молекулярные наномашин, в том числе, наноассемблеры<sup>35</sup>, могут быть невидимы глазу и распределены в пространстве в ожидании команды на производство. Подобную ситуацию можно характеризовать как превращение природы в непосредственную производительную силу, то есть, как ликвидацию в обществе традиционных производственных отношений. Такое положение вещей теоретически могло бы характеризоваться отсутствием государства в современном понимании этого слова, отсутствием товарно-денежных отношений и высоким уровнем свободы людей. В новой ситуации традиционная экономика и даже эволюционная теория в имеющемся на сегодняшний день виде перестанут быть применимыми.

Еще до того как молекулярное производство радикально изменит экономическую ситуацию, можно отметить некоторые важные для экономики следствия развития других областей. В области когнитивных технологий ключевым достижением применительно к экономике может стать разработка искусственного интеллекта, который и будет направлять множество нанороботов в их производительной работе.

В будущем информационные и коммуникационные технологии будут встроены в глобальную производственную систему, обеспечивая возможность работы нанотехнологий и искусственного интеллекта с наибольшей эффективностью.

Если прогнозы о движении в сторону «ноосферного» развития окажутся верными, то развиваться будут взаимоотношения, связанные с творческой и познавательной деятельностью. Вообще же, относительно социального развития общества через несколько десятилетий (именно такие сроки указывают специалисты<sup>36</sup>, прогнозируя появление наноассемблеров) пока больше вопросов, чем ответов.

Тем не менее, вероятно, часть существующих социальных структур сохранится достаточно длительное время лишь с небольшими изменениями. Однако в перспективе растущая автономность индивидов приведет к зарождению новых сообществ, новых социальных норм в рамках старых систем.

Как изменится культура человечества в процессе трансформации, сказать сложно. На этот процесс серьезно могут повлиять изменения морально-этических норм, которые неизбежно будут происходить именно вследствие развития современных технологий. Возможно, этическими установками можно будет управлять. Критерий удовольствия, один из достаточно важных этических критериев еще со времен Эпикура, также трансформируется – станет возможным получение удовольствия без привязки к конкретным действиям или событиям<sup>37</sup>.

Как же будет развиваться цивилизация с точки зрения биологического уровня ее организации? Люди, модифицированные и улучшенные с помощью конвергентных технологий, начнут составлять все большую долю населения. Постепенно важность искусственного компонента (созданного или контролируемого с помощью био- и когно- технологий) будет возрастать. Невозможно не вспомнить слова классика русского космизма Константина Эдуардовича Циолковского: «Чем далее подвигается человек по пути прогресса, тем более естественное заменяется искусственными»<sup>38</sup>.

Можно сказать, что возобновится биологическая эволюция человека. В ближайшем будущем биологические изменения человека, вероятно, будут реализованы уже на новом уровне, с помощью прямого вмешательства в генетический код и в процессы жизнедеятельности человека<sup>39</sup>. Здесь можно выделить два ключевых направления: перестройка тела человека и

перестройка его разума. Конечно, механизмы перестройки во многом будут схожими – расшифровка генетического кода, клеточные технологии, моделирование биохимических процессов, вживление электронных устройств, использование наномедицинских роботов и т.д.

Вопрос о границах «человечности» вполне может стать в будущем одним из основных политических вопросов. В то же время, надо отчетливо понимать, что улучшение разума человека (его работы) возможно уже сегодня в рамках подхода, называемого «приращение разума» (*intelligence augmentation*). Сюда входят: использование инструментов для поиска, обработки и структурирования информации, системы личной производительности, поисковые системы и другие онлайн-инструменты, ноотропные средства и носимые электронные устройства.

Но какими бы ни были удивительными или даже шокирующими обсуждаемые вероятные последствия NBIC-конвергенции, этот процесс уже идет и вопросом научной смелости и честности является не отстранение от проблемы, а ее беспристрастный глубокий анализ.

### **Заключение**

Как было показано, в настоящее время развитие науки и техники определяется ускоряющимся прогрессом в таких областях, как информационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии и когнитивная наука. Эти технологии не развиваются в изоляции, а активно влияют друг на друга. Подобное явление взаимоусиления технологий получило название NBIC-конвергенции. Благодаря NBIC-конвергенции появляется возможность качественного роста возможностей человека за счет его технологической перестройки.

Развитие NBIC-технологий сильно меняет наши представления о мире, в том числе – о природе базовых понятий, таких, как жизнь, человек, разум, природа. Сложно описать результат подобных трансформаций, где изменению подвержены все аспекты жизни человека. Но можно ожидать, что изменения станут все более стремительными. Природа будет превращена в непосредственную производительную силу, ресурсы, доступные человеку, станут практически неограниченными. Большая часть людей примет изменения и улучшит себя с помощью NBIC-технологий, возможно – с заменой частей тела на искусственные и прямым вмешательством в генетический аппарат и обмен веществ. Трансформируется и разум человека, включая этические системы. Встанет вопрос о границах человечности, т.е. об определении перехода к постчеловеку. Постчеловеческий разум и искусственный интеллект выйдут на уровень сверхразума, качественно превосходящего уровень человека.

При этом подобные прогнозы жестко основаны на возможностях технологий, начиная от сегодняшних исследовательских проектов и заканчивая ожидаемые результатами принимаемых сейчас долгосрочных научных стратегий. При всей своей революционности, NBIC-конвергенция и ее последствия заслуживают и требуют внимательного и непредвзятого научного анализа.

### Примечания

1. \*См. : Roco M., Bainbridge W. (eds) . *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology and Cognitive Science*. Arlington , 2004.
2. \*Авторы исследования ( *Borner K. et al . Mapping the Structure and Evolution of Science. Knowledge in Service to Health : Leveraging Knowledge for Modern Science Management . [http://grants.nih.gov/grants/km/oerrm/oer\\_km\\_events/borner.pdf](http://grants.nih.gov/grants/km/oerrm/oer_km_events/borner.pdf) ) взяли за основу материалы нескольких тысяч научных журналов (черные точки на схеме), где исследовалось более чем миллион статей, сгруппировали близкие по тематике журналы с помощью кластерного анализа, базируясь на частоте взаимного цитирования (связи между близкими журналами – это серые линии на схеме). Таким образом, на одной схеме была отражена вся целостная картина современной науки.*
3. \*Twyman R. *Principles of Proteomics*. NY: BIOS Scientific Publishers. M., 2004.
4. \*Choi B., Zocchi G. Mimicking cAMP-Dependent Allosteric Control of Protein Kinase A through Mechanical Tension. *Journal of the American Chemical Society*. 2006. 128(26). [http://pubs3.acs.org/acs/journals/doi/lookup?in\\_doi=10.1021/ja060903d](http://pubs3.acs.org/acs/journals/doi/lookup?in_doi=10.1021/ja060903d)
5. \*Наиболее совершенной программой для такого моделирования является *Nanoengineer* , созданная компанией Nanorex при участии Э. Дрекслера. Программа бесплатна и доступна на сайте [www . nanorex . com](http://www.nanorex.com) .
6. \*Pevzner P . *Computational Molecular Biology: An Algorithmic Approach*. Cambridge , 2000.
7. \*Jonoska N., Karl S.A., Saito M. 1999 . Three Dimensional DNA Structures in Computing. *Biosystems*52(1): 143 – 153.
8. \*Letters N., Macdonald J. et al. Medium Scale Integration of Molecular Logic Gates in an Automaton // *Nano Letters* 6 (11). 2006. <http://pubs.acs.org/cgi-bin/abstract.cgi/nalefd/2006/6/i11/abs/nl0620684.html>
9. \*Markram H . The Blue Brain Project // *Nature Neuroscience Review*. 2006. 7 (2) P. 153 – 160.
10. \*Kurzweil R. *The Singularity Is Near // When Humans Transcend Biology*. N.Y, 2005.

11. \*Hochberg L.R., Serruya M. D., Friehs G. M., Mukand J. A., Saleh M., Caplan A. H., Branner A., Chen D., Penn R.D., Donoghue J.P. . Neuronal Ensemble Control of Prosthetic Devices by a Human with Tetraplegia // *Nature*. 2006. P . 164 – 171. <http://www.nature.com/nature/journal/v442/n7099/abs/nature04970.html>
12. \*Anissimov M . Accelerating Future. 2005. <http://www.acceleratingfuture.com/michael>
13. \*Wolpaw J. R. et al. Brain–Computer Interface Technology // A Review of the First International Meeting. 2000. IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering. № 8 (2). P . 164 – 173.
14. \*Vinge V. The Technological Singularity. Presented at VISION-21 Symposium. March. 1993. P . 30 – 31.
15. \*Horgan J. The Final Frontier. Discover 27. № 10, o ct. <http://www.discover.com/issues/oct-06/cover/>
16. \*Ibid.
17. \*Виц Б . Демокрит . М ., 1979.
18. \*Прионы – способные к размножению отдельные белки ( см .: *Collinge J.* Prion Diseases of Humans and Animals: Their Causes and Molecular Basis. Neuroscience Annual Review. 2001. № 24. P . 519 – 520).
19. \*Baez J. Subcellular Life Forms . UCR. 2005. December 21. <http://math.ucr.edu/home/baez/subcellular.html>
20. \*Krogh G. V., Roos J. Organizational Epistemology . N . Y., 1995.
21. \*Young A.W., Newcombe F., de Haan E.H.F., Small M., Hay D.C. 1998. Dissociable Deficits After Brain Injury. *Face and Mind*. Oxford: Oxford University Press.
22. \*Hasselmo M.E. A Model of Prefrontal Cortical Mechanisms for Goal-directed Behavior. Journal of Cognitive Neuroscience. 2005. № 17. P . 1115 – 1129.
23. \*Шамис А. Пути моделирования мышления . М ., 2006.
24. \* Bell G. and Gray J. *Digital Immortality* . Communications of the ACM. 2001. № 44 (3). P . 28 – 31 .
25. \*An *Android-Portrait of Philip K Dick* . 2005. Hanson Robotics. [http://web.archive.org/web/20070111040532/http://www.hansonrobotics.com/project\\_pkd.php](http://web.archive.org/web/20070111040532/http://www.hansonrobotics.com/project_pkd.php)
26. \*Bainbridge W. Massive Questionnaires for Personality Capture // *Social Science Computer Review*. 2003. № 21 (3). С . 267 – 280 .
27. \*Savage-Rumbaugh S., Fields W. M., Segerdahl P., Rumbaugh D. 2005. Culture Prefigures Cognition in Pan/Homo Bonobos. *GreatApeTrust.Com* . [http://www.greatapetrust.com/research/programs/pdfs/Culture%20and%20Cognition\\_2\\_.pdf](http://www.greatapetrust.com/research/programs/pdfs/Culture%20and%20Cognition_2_.pdf)
28. \* Lifeboat Foundation. 2007. NanoShield. <http://lifeboat.com/ex/nano.shield>
29. \*Turing A. Computing Machinery and Intelligence // *Mind*. 1950. LIX(236). С . 433 – 460. <http://www.abelard.org/turpap/turpap.htm>
30. \*Чирков Ю. Ожившие химеры. М ., 1991.
31. \*Drexler E.K. Nanosystems. Molecular Machinery, Manufacturing and Computation. N.Y. , 1992. John Wiley & Sons Inc.
32. \* Функциональная система – понятие, включающее в себя живые существа и машины разной сложности (см.: *Корчмарюк Я.И.* Переселенцы-2. К вопросу о пересадке сознания // *Химия и жизнь* .1999. № 5 – 6. С. 20 – 21).
33. \* Проникающие компьютерные системы (англ. *pervasive computing* ) —компьютерная парадигма, основанная на идее использования множества микроскопических компьютерных устройств, распределенных в пространстве и в привычных объектах (мебель, одежда, дорожное полотно) в отличие от крупных компьютеров, локализованных в отдельном «системном блоке» или переносном устройстве.
34. \*Freitas R. Economic Impact of the Personal Nanofactory. *Nanotechnology Perceptions // A Review of Ultraprecision Engineering and Nanotechnology*. 2006. № 2. May . P. 111 – 126.
35. \* Наноассемблер – это прогнозируемое устройство наноразмеров, способное собирать из отдельных атомов или молекул сколь угодно сложные конструкции по вводимому в них плану. За счёт параллельной работы множества таких устройств с очень большой скоростью могут создаваться объекты любых размеров (см.: Drexler E . K . 1992. Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing and Computation . NY: John Wiley & Sons Inc ).
36. \* Timeline for Molecular Manufacturing. 2007. Center for Responsible Nanotechnology . <http://www.crnano.org/timeline.htm>
37. \*Pearce D. Wirehead Hedonism Versus Paradise Engineering. BLTC. [wireheading.com](http://www.wireheading.com/). retrieved on October 3. 2007. <http://www.wireheading.com/>
38. \*Циолковский К.Э . Тяжесть исчезла (Фантастический очерк ) М. – Л., 1933.
39. \*Frankel M., Chapman A. Human Inheritable Genetic Modifications: Assessing Scientific, Ethical, Religious, and Policy Issues. AAAS. September. Washington , 2000. <http://www.aaas.org/spp/sfrl/projects/germline/report.pdf>

## **Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения**

*Кондратьев Н.Д.*

"Имеющиеся в капиталистическом обществе различные товары и блага выполняют свои хозяйственные функции весьма различное время по длительности. Равным образом они требуют и весьма различного времени и средств для их создания. Одни из них... требуют сравнительно короткого времени и относительно небольших единовременных затрат... для своего производства. Другие... требуют более длительного времени и более значительных затрат для их производства. Сюда относится большая часть орудий производства. Третьи – основные капитальные блага функционируют десятки лет, требуют весьма значительного времени и огромных затрат на их производство. Сюда относятся такие капитальные блага, как крупнейшие постройки, сооружения значительных железнодорожных линий... и т.д. Сюда по существу нужно отнести и подготовку кадров квалифицированной рабочей силы... Если К. Маркс утверждал, что материальной основой периодически повторяющихся в каждое десятилетие кризисов или средних циклов являются материальное изнашивание, смена и расширение массы орудий производства в виде машин, служащих в среднем в течение 10 лет, то можно полагать, что материальной основой больших циклов является изнашивание, смена и расширение основных капитальных благ, требующих длительного времени и огромных затрат для своего производства... Повышательная волна большого цикла связана с обновлением и расширением основных капитальных благ, с радикальными изменениями и перегруппировкой основных производительных сил общества. Но этот процесс предполагает огромные затраты капитала. И для того чтобы они могли осуществиться, очевидно, необходимо, чтобы этот капитал был. Это в свою очередь возможно лишь при наличии определенных предпосылок. Первая из них состоит в том, что накопление капитала достигло значительных размеров... Однако как бы не было значительно уже достигнутое накопление, мы никогда не имеем образования таких огромных фондов капитала, расходование которого затем могло бы продолжаться в течение десятилетия и больше. Вот почему возможность крупных и длительных вложений капитала предполагает вторую предпосылку, состоящую в том, чтобы процесс накопления продолжался и притом таким темпом, чтобы его кривая шла выше, чем кривая текущего инвестирования... Если бы накапливающийся капитал находился в распыленном и рассеянном состоянии, то это делало бы невозможным крупные затраты и радикальные реконструкции в хозяйстве. Поэтому третьей предпосылкой таких реконструкций является концентрация капитала в распоряжении мощных предпринимательских центров. Этой концентрации способствуют система кредита и фондовая биржа. Тот и другой институт аккумулирует и концентрирует накапливающийся и накопленный капитал и делает его чрезвычайно подвижным. Наконец, последним условием, являющимся по существу оборотной стороной предыдущих предпосылок, является относительно малая степень связанности капитала, обилие "свободного" капитала, и, следовательно, дешевизна его... Раз концентрирующийся в достаточных массах относительно свободный и дешевый капитал имеется налицо, то рано или поздно наступает момент, когда значительное инвестирование его в крупные сооружения, вызывающие радикальные изменения условий производства, становится достаточно рентабельным. Начинается полоса для каждого данного исторического периода относительно грандиозного нового строительства, когда находят свое широкое применение накопившиеся технические изобретения, когда создаются новые производительные силы... Начинается общая повышательная волна конъюнктуры. Повышательное движение конъюнктуры и рост производительных сил обуславливает обострение борьбы за новые рынки, в частности за рынки сырья. Это вызывает... обострение международно-политических отношений, увеличение поводов к военным столкновениям и самые военные столкновения... В то же время бурный рост новых производительных сил, повышая активность заинтересованных в нем классов и групп внутри, создает предпосылки для обострения борьбы против устарелых и тормозящих развитие социально-экономических отношений, создает предпосылки для внутренних крупных переворотов. Вот почему... период длительного повышения конъюнктуры связан с радикальными изменениями в области производства, с полосой частых войн и революционных потрясений. Но если природа длительно-повышательной волны такова, то

ясно, что во внутренних условиях ее развития лежат и основания, почему она не может продолжаться непрерывно и почему по истечении известного периода неизбежно наступает ее перелом и начинается понижательная волна. Действительно, инвестирование капитала в крупные и дорогие сооружения повышает спрос на капитал. Кривая этого спроса по своему уровню чем дальше, тем более начинает приближаться к уровню кривой накопления и затем превышать последний. Это порождает тенденцию к вздорожанию капитала и к повышению процента на него. В дальнейшем эта тенденция еще более усиливается. Причина этого лежит в развитии внешневоенных и внутреннесоциальных потрясений... Тем самым создаются необходимые предпосылки для общего перелома кривой конъюнктуры к понижению. Так как повышательная волна ее возникает на основе высокого напряжения накопления и долгосрочных помещений капитала в фундаментальные и дорогостоящие сооружения, то проходит весьма значительный период прежде, чем эта повышательная инерция преодолевается и начинается понижательная волна. Но тем не менее она начинается с неизбежностью. Прежний темп инвестирования в капитальные сооружения падает. Активность всей хозяйственной жизни сокращается... Депрессивное состояние хозяйственной жизни толкает к исканию путей удешевления производства, к исканию новых технологических изобретений, способствующих этому удешевлению... Именно в течение этого периода, т.е. в течение длительно-понижательной волны конъюнктуры, технические открытия и изобретения особенно многочисленны. Приостанавливается и рост процента на капитал... Создаются предпосылки для его понижения. Это понижение вызывается, во-первых, тем, что отпадают прежние причины превышения спроса на капитал над его предложением, так как сокращаются размеры инвестиций и ослабевают причины, сдерживавшие накопление. Оно вызывается, во-вторых, тем, что появляются причины, которые способствуют усиленной аккумуляции капитала в руках банковских и торгово-промышленных предприятий... Таким образом, по мере развития понижательной тенденции все сильнее и сильнее начинают действовать факторы, усиливающие его накопление и аккумуляцию. Кривая темпа накопления все значительнее превосходит кривую его инвестирования. Капитал дешевеет. Тем самым вновь создаются условия, благоприятные для подъема...»

## Хронология и характеристики технологических укладов

Характеристики уклада	1	2	3	4	5	6
Период доминирования	1770–1830	1830–1880	1880–1930	1930–1970	1970 - 2010	2010–2050
Технологические лидеры	Великобритания, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия США, Великобритания, Франция	США, СССР, Западная Европа, Япония	США, ЕС, Япония	США, ЕС, Китай, Япония, Россия (?)
Развитые регионы	Европа	Европа	Европа и Россия, Северная Америка, Япония	Европа и СССР, Северная Америка, Япония, Новые индустриальные страны (НИС)	Европа и Россия, Северная Америка, НИС, Бразилия, Австралия	Евразия, Америка, Австралия
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, паростроение угольная, станкоинструментальная пр-ть, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобиле-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информацион-ные услуги	Нанoeлектроника, молекулярная и нанофотоника, наноматериалы и наноструктурированные покрытия, нанобиотехнология, наносистемная техника
Ключевые факторы	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель	Двигатель внутреннегосгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты	Нанотехнологии, Клеточные технологии
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автотрожное строительство	Радиоэлектроника, авиастроение, газовая промышленность	Нанотехнологии, Молекулярная биология, геновая инженерия	
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предыдущим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя	Повышение Гибкости производства на основе использования электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства	Резкое снижение энерго- и материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами

## Институциональная структура технологических укладов

Социально-экономические характеристики укладов	1	2	3	4	5	6
Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных монополий. ограничение профессиональных союзов, свобода торговли. Расширение институтов государственного регулирования.	Свобода торговли, ограничение государственного вмешательства, появление отраслевых профессиональных союзов. Формирование социального законодательства	Государственная собственность на естественные монополии, основные виды инфраструктуры, в том числе - социальной	Развитие государственных институтов Социального обеспечения, военнопромышленного комплекса. Кейнсианское государственное регулирование экономики	Государственное стимулирование НИОКР, рост расходов на образование и науку, либерализация регулирования Финансовых институтов и рынков капитала	Стратегическое Планирование научно-технического и экономического развития. Электронное правительство. Институты развития и фонды финансирования инновационной активности
Международные режимы экономического регулирования	Сочетание протекционизма внутренней и Свободы внешней торговли	Свобода международной торговли. Государственная Поддержка национальных монополий в области торговли	Империализм и колонизация	Экономическое и военное доминирование США и СССР	Доминирование Финансовых институтов США. Региональные блоки. Либеральная глобализация	Становление институтов Глобального регулирования. Глокализация. Поливалютность мировой Финансовой системы
Основные экономические институты	Конкуренция отдельных предпринимателей и мелких фирм, их объединение в партнерства, обеспечивающие кооперацию индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях. Развитие Акционерных обществ, обеспечивающих концентрацию капитала на принципах ограниченной ответственности	Слияние фирм, концентрация производства в картелях и трестах. Господство монополий и олигополии. Концентрация финансового капитала в банковской системе. Отделение управления от собственности	Транснациональная корпорация, олигополии на мировом рынке. Вертикальная интеграция и концентрация производства. Дивизиональный иерархический контроль и доминирование техноструктуры в организациях	Международная интеграция на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта. Органичные структуры управления в корпорациях.	Стратегические альянсы. Интеграционные структуры бизнеса, науки и образования, технопарки, государственно- частное партнерство

<p>Организация инновационной активности в странах-лидерах</p>	<p>Организация научных исследований в национальных академиях и научных обществах, местных научных и инженерных обществах. Индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство и партнерство. Профессиональное обучение кадров</p>	<p>Формирование научно-исследовательских институтов. Ускоренное развитие профессионального образования и его интернационализация . Формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной, собственности.</p>	<p>Создание внутрифирменных научно-исследовательских, отделов. Использование ученых и инженеров с университетским образованием в производстве. Национальные институты и лаборатории. Всеобщее начальное образование.</p>	<p>Специализированные и научно-исследовательские отделы на фирмах. Государственное субсидирование военных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР. Развитие среднего, высшего и профессионального образования.</p>	<p>Горизонтальная интеграция НИОКР, Проектирования производства. Вычислительные сети и совместные исследования. Государственная поддержка новых технологий и университетско - промышленное сотрудничество. Всеобщее Высшее образование.</p>	<p>Переход к непрерывному Инновационному процессу, отнесение расходов на НИОКР на себестоимость продукции. Коммерциализация науки и научно-производственная интеграция, Компьютерное управление жизненным циклом продукции.</p>
---	--	---	--	--	---	---



## ВЕКТОР ПРОРЫВА

Нам предстоит еще раз перевернуть мир

*Делягин М.Ю.*

*"Большая семерка" производит сегодня две трети ВВП человечества, в том числе США - более 30%. Доля Китая (вероятно, заниженная) - около 4%, России - около 1% (по сравнению с 6% РСФСР и 9% СССР в 1990 году).*

*По более важному, чем деньги, критерию - уровню господствующих технологий - отставание России еще сильнее: если развитые страны в 90-е годы в технологическом плане совершили, в том числе и на основе изъятых при разрушении СССР технологий, скачок вперед, то Россия - скачок назад.*

Это тем более убийственно, что из-за плохого климата (а что бы ни утверждали полюбившие Лапландию либеральные фундаменталисты, хозяйственная деятельность в России ведется в самых холодных в мире условиях) и плохого управления (которое невозможно радикально улучшить в течение нескольких лет) наше общество обречено на высокие относительно среднемирового уровня издержки. В долгосрочном плане они обрекают на банкротство при ориентации на любое относительно простое производство. Чтобы выжить, Россия должна, как это старался делать СССР, сосредоточиться на сложных производствах, компенсируя положительной интеллектуальной рентой отрицательную природную и управленческую.

Реализация сложившихся тенденций, даже при сохранении высоких цен на экспортное сырье, не оставляет России шанса на выживание. Однако длительное инерционное развитие по неизменным трендам невозможно: оно неминуемо прерывается серьезными качественными изменениями, и ближайшее из них - "технологический взрыв" - с наибольшей степенью вероятности может быть связано с Россией.

### **РЕАКЦИЯ НА ЗАГНИВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО МОНОПОЛИЗМА**

После прекращения противостояния двух систем транснациональные корпорации, освободившись от сдерживающего влияния государств и блоков, превратились в глобальные монополии и в полном соответствии с марксистской теорией начали загнивать.

Внешне их загнивание проявляется прежде всего в виде предельного ужесточения мировой конкуренции, которая из инструмента воспитания и развития слабых обществ превратилась в орудие их уничтожения и создала непреодолимый, технологически обусловленный разрыв между развитыми странами и остальным миром. Во многом в результате этого в 90-е годы XX века впервые после войны накопление богатства перестало само по себе вести к прогрессу в решении основных гуманитарных проблем человечества (загрязнения окружающей среды, нехватки воды, неграмотности, болезней, бедности, дискриминации женщин, эксплуатации детей и т. д.). Это признак исчерпания традиционного механизма развития человечества и объективной необходимости смены его парадигмы.

Другим проявлением загнивания глобальных монополий стал структурный кризис развитых экономик. Высокая эффективность информационных технологий привела к классическому "кризису перепроизводства" их продукции, который был усугублен наличием на пути расширения сбыта продукции информационных технологий сразу двух барьеров - благосостояния и культуры.

Первый стандартен: то, что растущая пропасть между развитыми странами и остальным миром приобрела технологический характер, ограничивает распространение новых технологий, которые слишком сложны и дороги, и лишает развитые страны ресурсов для продолжения технологического прогресса на рыночной основе. Это осознается в терминах "цифрового неравенства", которое ограничивает перспективы не только развивающихся, но и развитых стран.

Однако второй барьер, связанный с ориентацией информационных технологий на сознание человека, оказался совершенно неожиданным для большинства аналитиков. Принадлежность объекта воздействия к иной культуре снижает эффективность

информационных технологий и ограничивает спрос на их продукцию; в результате культурный барьер, неощутимый для относительно примитивной продукции Ford, для изощренной продукции CNN оказывается непреодолимым.

В силу этого борьба за расширение рынков информационных технологий становится борьбой за вестернизацию традиционных обществ. Это вызывает крах слабых стран и обострение противостояния относительно сильных незападных обществ с Западом.

Сегодня это обострение используется для решения проблемы финансирования технологического прогресса. Ведь рост напряженности в мире, в том числе и в результате активизации международного терроризма, способствует росту военных расходов, являющихся не только инструментом стимулирования национальных экономик в рамках концепции "военного кейнсианства", но и наиболее эффективным механизмом стимулирования технологических рывков.

Однако такой метод стимулирования развитых экономик (в первую очередь наиболее развитой экономики - США) применим лишь в краткие промежутки времени и является тем самым лекарством, которое гарантированно страшнее болезни.

В долгосрочном плане есть только два способа преодоления загнивания монополий.

Первый - расширение масштабов рынков. Так, Р. Рейган и М. Тэтчер уладили национальные монополии, открыв для международной конкуренции экономики других стран. Но сегодняшние монополии глобальны - и в принципе не существует внешней конкуренции, то есть нельзя, воспользовавшись старым рецептом, "открыть" мировую экономику (если, конечно, не надеяться на хозяйственную интеграцию с иными планетами).

Второй путь преодоления монопольного застоя - качественный технологический рывок, разрушающий монополии вследствие изменения самого способа производства. Он деструктивен и ведет к кризисному сценарию, так как резкое повышение производительности труда лишает значительную часть занятых на традиционных производствах работы в сроки, исключая адаптацию.

Разрушительность данного пути усугубляется попытками монополий отсрочить его, сдерживая развитие и распространение угрожающих им технологий. Сейчас эта защита осуществляется прежде всего на основе института интеллектуальной собственности, выродившегося в простое прикрытие и оправдание систематического злоупотребления монопольным положением.

Понятно, что ограничение технологического прогресса ради консервации благоприятных для представителей уходящего технологического уклада социальных отношений ведет к дополнительным искажениям структуры экономики, превращающим взрывное распространение сдерживаемых технологий в единственный способ исправления накапливаемых диспропорций. Принимая во внимание масштабы этих диспропорций, можно утверждать, что разрушительность новых технологий является меньшим злом.

### **НЕ ТОЛЬКО "РОДИНА СЛОНОВ"**

Необходимый для слома глобального монополизма технологический рывок может быть совершен за счет существующего сегодня целого класса так называемых "закрывающих" технологий, названных так потому, что емкость открываемых ими новых рынков в краткосрочной перспективе существенно ниже емкости рынков, "закрываемых" в результате вызываемого ими повышения производительности труда. Их использование делает ненужными огромное количество широко распространенных производств и соответственно лишает работы занятых на них. Классический пример "закрывающих" технологий - технология упрочения рельсов, способная привести к трехкратному уменьшению потребности в них и к соответствующему сокращению их выпуска.

Пока "закрывающие" технологии в основном сконцентрированы в пределах бывших специальных исследований, проводившихся в СССР. В развитых странах аналогичные разработки частью не велись вовсе (рыночная экономика экономней социалистической и не позволяла своим специалистам работать "в стол", разрабатывая конструкции, не способные найти быстрого применения), частью блокировались при помощи патентных механизмов. Собственно, и разрушение СССР можно рассматривать как захоронение этих представляющих смертельную опасность для развитого мира технологий - своего рода технологического "оружия массового уничтожения" - в одном гигантском могильнике.

Автор полностью разделяет безразличное отношение любого нормального человека к заклинаниям подозрительных чиновников и замшелых академиков о "прорывных технологиях", "мировом уровне" и "великом технологическом заделе". Реформы сделали свое дело: деградировавшая и распадающаяся Россия не сможет освоить и даже воспроизвести то, что делал (и тем более только начинал делать) Советский Союз.

Сегодня призывы типа "дайте нам сто миллиардов долларов, и мы перевернем Землю", "дайте полтора миллиарда, и небо Канады будет принадлежать российским экранолетам" не вызывают уже больше никаких эмоций точно так же, как не вызывают их тела бомжей, безнадежно лежащие на улицах и в приемных больниц.

И дело не в том, что больших денег для развития технологий нет, - беда в том, что ими в принципе не умеют управлять и потому тратят их крайне неэффективно, вплоть до прямого безнаказанного разворовывания.

Однако с появлением информационных технологий наполеоновские "большие батальоны" больше не делают историю, и фатальное для нашей культуры неумение гибко управлять большими структурами перестает быть преградой для развития. При этом патологический индивидуализм русских (социологами показано, что они - значительно большие индивидуалисты, чем "эталонные" в этом отношении американцы) из встроенного дестабилизатора становится средством повышения эффективности (так, самоэксплуатация в мелком личном хозяйстве всегда выше, чем эксплуатация других в крупном хозяйстве).

Удивительно, что в 90-е годы прекращение финансирования и разрушение научной бюрократии привело не только к краху научного потенциала, но и, как это произошло в 20-е годы, к неожиданному синтезу новых знаний, подстегнутому разрушением ведомственных границ и части преград, связанных с секретностью.

Очень многие из этих наработок ушли в развитые страны и легли в основу их технологического рывка (достаточно вспомнить о 1,5 млн. российских "офшорных программистов" и 12% русских сотрудников Microsoft). Однако многие технологии остались и были в целом успешно доработаны "под крылом" разнообразных коммерческих структур, додумавшихся до того, что продавать продукт технологии значительно выгоднее, чем саму технологию.

За счет просто других, чем во всем мире, математики и психиатрии, очень хорошей физики и программирования, а также широкомасштабных исследований "пограничных" сфер, не принимаемых всерьез мировой официальной наукой (только в СССР мог существовать упоминавшийся в СМИ НИИ изучения привидений), сегодня можно говорить о принципиальной возможности таких технологий, как:

г технологии компьютерных войн (это абсолютное оружие сдерживания, более дешевое и эффективное, чем ядерное, и экологически чистое), дающие возможность действовать на основе не привычной нам доктрины гарантированного взаимного уничтожения, но на основе доктрины гарантированного безнаказанного уничтожения, о которой не мог мечтать даже Трумэн в 1945-1949 годах, да притом еще и анонимно;

г технологии изменения физических свойств материалов и беспроводной передачи энергии, позволяющие качественно изменить всю структуру экономики;

г технологии стимулирования сознания, позволяющие резко повысить производительность интеллектуального труда.

Развитие этих технологий в недрах коммерческого сообщества в целом закончено. Их основная часть функционирует скрыто, в рамках крупных монополий, не желающих выпускать их в оборот, криминальных сообществ или мелких компаний, организованных утратившими психологическую стабильность и потому безнадежными с точки зрения нормального коммерческого сотрудничества изобретателями.

Чтобы выявить и распространить эти технологии, необходима осознанная политика государства, включающая широчайший набор мер от разворота внутрь страны технической разведки до предоставления изобретателям и их семьям надежной физической защиты.

Только государственная организация технологической экспансии превратит "закрывающие" технологии из латентного в явный фактор мировой политики, в значимый фактор конкурентоспособности России.

## **"БОМБА ДЛЯ БЕДНЫХ"**

Массовый и стихийный выброс "закрывающих" технологий на мировые рынки вызовет резкое сжатие всей индустрии, а значит, и мирового спроса, что приведет к катастрофическим последствиям для всего мира. Однако при разумном управлении распространением данных технологий они могут стать эффективным инструментом глобальной конкуренции, так как их высокая производительность компенсирует нехватку капитала для модернизации развивающихся стран (в том числе России).

Развитые страны не смогут своевременно освоить эти технологии из-за противодействия глобальных монополий, стремящихся не допустить сокращения производства. В развивающихся же странах национальные корпорации заинтересованы в скачкообразном росте эффективности для преодоления своего второстепенного положения в мировой таблице о рангах, а национальные правительства обладают качественно большей свободой по отношению к корпорациям.

Предоставление созданного на основе "закрывающих" технологий оборудования в лизинг (или просто продажа их продукции по бросовым ценам, соответствующим пониженным затратам) располагающим значительными финансовыми ресурсами арабским странам, Индии, Китаю и странам Юго-Восточной Азии, сохраняя российский контроль за этими технологиями и привлекая значительные средства на расширение их поиска, доработки и разработки, позволит:

- самостоятельно удовлетворить потребность данных стран (в том числе и самой России) в товарах и услугах за счет резкого роста производительности оборудования;
- кардинально улучшить платежные балансы и повысить финансовую устойчивость данных стран за счет сокращения импорта;
- обеспечить стремительное повышение эффективности указанных экономик, направив сэкономленные в результате сокращения импорта валютные ресурсы на их ускоренную модернизацию;
- на базе изложенного кардинально изменить всю структуру мировой экономики, переместив "полоску развития" в нынешние развивающиеся страны, и в первую очередь в Россию как обладательницу наиболее передовых технологий.

При этом произойдет формирование нового замкнутого технологического контура, в котором Россия будет "мозговым центром", арабские страны и страны Юго-Восточной Азии - поставщиками финансовых ресурсов, Индия и Китай - наиболее емкими рынками и поставщиками рабочей силы.

Формирование этого контура на основе освоения отечественных разработок обеспечит ему технологическое превосходство над нынешними развитыми странами. Соответственно, лидером мирового развития вместо США вновь может стать Россия.

Понятно, что сегодня в дурно управляемой стране, сотрясаемой безумствами бесящейся с жиру силовой и коммерческой олигархии, подобные заявления звучат как неприличная сказка. Однако дешевые в разработке и применении технологии уже созданы - осталось просто применить их, используя государство как защиту от неизбежных внеэкономических мер воздействия со стороны подавляемых конкурентов.

Решение сегодняшних политических проблем России раздвинет перед ней широкие горизонты прогресса и исторического творчества. Новый мир будет миром России - или ужасающего хаоса. Выбор между этими двумя путями будет сделан во внутривнутриполитической борьбе ближайших 2-3 лет.

## Глобальная технологическая революция 2020. Глубинный анализ

---

Американский исследовательский центр [RAND Corporation](#) опубликовал масштабное исследование «Глобальная технологическая революция 2020». В нем прогнозируется — как будут развиваться наука и техника в мире в ближайшие полтора десятилетия.

В своем докладе RAND назвал 16 наиболее многообещающих направлений научно-технологического развития, определяющих переход к шестому технологическому укладу. В их числе: дешевая солнечная энергия, повсеместное распространение технологии беспроводной связи, оперативное биотестирование, генетически модифицированные растения, радиочастотные технологии контроля за движением товаров, новые методы очистки воды, развитие технологий возведения дешевого автономного жилья, экологически чистое промышленное производство, «гибридные» автомобили, медицинские препараты «точечного» действия, «носимые» компьютеры, искусственное производство тканей живого организма, квантовая криптография и так далее.

Согласно представленным ею результатам анализа, наибольшие шансы добиться успеха по всем 16 прикладным направлениям имеют лишь 7 из 29 рассмотренных RAND стран: США, ЕС, Южная Корея, Японии в Азии, Австралия и Израиль. Перспектива освоения 12 направлений технологических приложений оценивается RAND как реальная для 4 стран: Китая и Индии в Азии, Польши и России в Восточной Европе. Возможностями развития 9 направлений обладают 7 из 29 стран: Чили, Бразилия, Колумбия, Мексика, Турция, Индонезия, Южная Африка. Менее трети из 16 направлений будут доступны таким странам, как Фиджи, Доминиканская Республика, Грузия, Непал, Пакистан, Египет, Иран, Иордания, Кения, Камерун и Чад.

В исследовании RAND обращает на себя внимание, что в группе стран, к которым отнесена Россия, ее перспективы оцениваются наиболее скептически. Ожидается, что Китай и Индия сделают шаг в сближении с лидерами. России же грозит примыкание к группе менее развитых в технологическом отношении стран (Бразилия, Чили, Мексика и Турция).

Указывается, что без активной научно-технической политики нашей стране будет трудно соперничать не только с Японией, США, рядом других высокоразвитых стран, но и с энергично усиливающими свои сектора НИОКР Китаем и Индией. С точки зрения RAND, Китай, Индия, Польша и Россия уступают лидерам, поскольку более слабые движущие силы технологического развития сочетаются в этих странах с относительно высокими барьерами на этом пути. Ситуации в нашей стране противопоставляется положение в Китае, где наряду с квалифицированной рабочей силой растет число исследователей.

По мнению авторов доклада, Россия относительно успешно будет действовать в сфере применения на практике новых технологий в сфере здравоохранения, охраны окружающей среды, безопасности. Ее результаты в сфере развития сельскохозяйственных районов, укрепления вооруженных сил, улучшения работы органов власти будут менее впечатляющими. По всем этим направлениям ее опередят не только индустриально развитые страны, но также Китай, Индия и Польша.

Главные выводы доклада: нет никаких признаков того, что в предстоящие полтора десятилетия замедлятся темпы научно-технологического прогресса. Каждая страна найдет свой собственный, иногда уникальный метод извлечения выгод из этого процесса. Однако для этого многим государствам требуется предпринять значительные усилия. При этом, ряд технологий и открытий потенциально могут представлять угрозу для человеческой цивилизации.

Первую скрипку в мировом научно-техническом прогрессе будут продолжать играть страны Северной Америки, Западной Европы и Восточной Азии. В ближайшие полтора десятилетия ожидается уверенный прогресс Китая, Индии и стран Восточной Европы. Позиции России в этой сфере будут немного ослаблены. В целом, разрыв между лидерами и технологически отсталыми странами мира будет расширяться.

В доклад аналитического центра вошел обзорный рейтинг современных научных и технологических возможностей стран мира, в рамках которого были проанализированы такие факторы, как количество ученых и инженеров на 1 млн. населения, количество опубликованных научных статей, расходы на науку, количество полученных патентов и так далее. При подготовке рейтинга использовались данные за период с 1992 по 2004 год.

Согласно этому рейтингу, наибольшим потенциалом в создании новых материалов и технологий, а также их применении на практике, обладают Соединенные Штаты (получили 5,03 балла). США намного опережают ближайших преследователей. У занимающей второе место Японии только 3,08 балла, у Германии (третье место) — 2,12. В первую десятку также вошли Канада (2,08), Тайвань (2,00), Швеция (1,97), Великобритания (1,73), Франция и Швейцария (по 1,60), Израиль (1,53).

Россия оказалась первой среди всех постсоветских государств и заняла в итоговом рейтинге 19 место (0,89 балла). Ее опередили Южная Корея, Финляндия, Австралия, Исландия, Дания, Норвегия, Нидерланды и Италия. В свою очередь, Россия оказалась более успешной, чем такие государства с традиционно сильной наукой, как Бельгия и Австрия. Украина на 29 позиции (0,32), следом за ней идет Беларусь (0,29). Они опередили Чехию и Хорватию. Эстония — на 34 месте (0,20), Литва — на 36 (0,16), Азербайджан — на 38 (0,11). Эти страны превзошли достаточно мощные в научном и технологическом смысле Китай, Индию, ЮАР и Бразилию.

Узбекистан занял 48 место и стал первой в общем зачете страной, чей научно-технологический потенциал измеряется отрицательными величинами (-0,05). С ним соседствует Латвия (-0,07). Молдова на 53 месте (-0,14), Армения — на 57 (-0,19), Туркменистан — на 71 (-0,30), Кыргызстан — на 76 (-0,32), Таджикистан — на 80 (-0,34), Казахстан — на 85 (-0,38), Грузия — на 100 (-0,44). Последние места в рейтинге занимают такие страны, как Эритрея, Чад, Лаос, Северная Корея, Габон, которые набрали по 0,51.

Однако, по прогнозу авторов доклада, в ближайшие 14 лет ситуация несколько изменится. Исследователи проанализировали ситуацию в 29 государствах, которые представляют различные регионы мира, в том числе США и Россию. Способность тех или иных стран адаптировать научные открытия оценивалась по 100-балльной шкале. Согласно этому прогнозу, наиболее эффективно будут действовать в этой сфере США, Канада и Германия (получили наивысшие оценки). Израиль, Япония, Австралия и Южная Корея набрали по 80 баллов. Китай — 53, Индия — 48, Польша — 38, Россия — 30. У Бразилии, Мексики, Чили и Турции — по 22 балла, у ЮАР — 20, у Индонезии — 11, у Колумбии — 10. В группу аутсайдеров вошли Грузия, Пакистан, Чад, Непал, Иран, Кения, Иордания, Фиджи, Доминиканская Республика, Египет и Камерун — по 5 баллов.

Также по 100-балльной шкале оценивались препятствия, которые приходится преодолевать ученым, инженерам и предпринимателям при изыскании средств на научные разработки, внедрение их в производство и использование населением (100 баллов — максимально возможные препоны). Здесь наилучшая ситуация сложилась в Канаде, Германии, Австралии, Японии и Южной Корее, которые получили 30 баллов. У США и Израиля — 40, у Польши — 60. Россия, Грузия и остальные государства, учтенные в рейтинге, получили по 70 баллов.

## «Россия — такая страна, где хотя бы один человек должен говорить правду»



**Вячеслав Всеволодович Иванов** — выдающийся ученый-лингвист, профессор Калифорнийского университета (UCLA), директор Института мировой культуры МГУ, директор Русской антропологической школы РГГУ. Исследования Иванова посвящены исторической и сравнительной лингвистике (прежде всего индоевропейских языков), психолингвистике, семиотике, математической лингвистике, литературоведению, истории культуры. Библиография его научных трудов

включает более тысячи пунктов. В историю русской и советской культуры Вячеслав Иванов вошел также как единомышленник и близкий друг Бориса Пастернака. За несогласие с официальной оценкой романа «Доктор Живаго» в 1958 году ученый был уволен из МГУ.

**Татьяна Малкина беседует с лингвистом Вячеславом Ивановым о пощечине Евтушенко, храбрости Капицы и диссертации Латыниной**

— **Объясните мне, пожалуйста, зачем сегодня заниматься филологией.**

— Думаю, чтобы лучше понимать, что с нами происходит. Поскольку мы люди, пользуемся словами, языком, этого пока никакая техника у нас не отнимает. Без серьезного рационального понимания, как функционирует язык, не обойтись — даже в нашу эпоху довольно большого одичания.

— **Знание, что мы дичаем, не мешает вам быть оптимистом? Антропный принцип позволяет верить в будущее?**

— Мы не должны исходить из того, что мы погибнем, — просто потому, что тогда мы ничего не будем делать. Я верю, что каждый из нас должен действовать так, как будто мы и все человечество сохранимся. Это просто рабочая гипотеза — что так нужно себя вести. Сказать, что когда я в России, я каждый день в оптимистическом настроении, не могу. Все-таки слишком много кошмарных и непонятных событий происходит. Очень болезненно реагирую на то, что самолеты стали разбиваться в таком количестве. И, знаете, на меня произвело впечатление то, что один специалист говорил по этому поводу: причина катастроф в том, что нет нормальной подготовки летчиков. Я думаю, это верно. Во всех областях образование очень быстро разрушается. Всякое: и начальное, и среднее, и высшее. А ведь это была огромная заслуга — не скажу нашего государства, но всей совокупности интеллигентных людей, которые участвовали в создании нашей очень хорошей системы образования. И то, что мы сумели эту замечательно работающую систему потерять, конечно, очень быстро сказывается. Сказывается, видите, на жизнях людей — люди погибают от того, что плохо готовят летчиков. Вы спрашиваете, зачем нужна наука. Вообще всякое образование, всякая наука нужны просто для того, чтобы продолжалась нормальная жизнь.

— **Десять лет назад вы почти теми же словами говорили о чудовищном кризисе российского образования — я помню это ваше интервью, опубликованное в Журнальном зале. Вы можете объяснить, почему так происходит? Явно же никто не хочет ни школе, ни вузам плохого, включая даже министра образования.**

— Не знаю, я на него (Андрея Фурсенко. — «МН»), конечно, имею зуб и хотел бы, чтобы его сменили. Мне кажется, он не очень понимает, что надо делать. Хотя он сын довольно

неплохого ученого, который был моим коллегой по отделению истории и филологии в Академии наук. Понимаете, надо быть энтузиастом культуры прежде всего. То есть понимать, что культура — это самостоятельная ценность. Она нам нужна потому, что мы должны восторгаться красотой, а культура в той или иной форме — это разные обличья красоты.

— **Вам они нужны, а кому-то не нужны.**

— Они нужны всем людям, но многие этого не понимают. Им нужно это объяснять. Так вот отчасти наша задача и состоит в том, чтобы это объяснять. На самом деле для того, чтобы понять, зачем нужна такая наука, как математическая лингвистика — применение математики к изучению языка, я должен именно рассказать — она для того, чтобы люди понимали, что есть красота в том, как описывать язык с этой точки зрения. Это развивает наше эстетическое чувство. А если мы наше эстетическое чувство не развиваем — я вам скажу немножко не то, что вы ждете как продолжение этого если... то у нас в стране будет резко расти наркомания. Это прямо связанные вещи. Возьмите 1920-е годы (я занимался этим временем и биографиями некоторых людей, которые были мне важны): тогда наркомания была чудовищная, как и сейчас, в том числе и детская. Но сумели в несколько лет справиться. А почему сейчас не можем? Потому что не понимаем, что для того, чтобы люди не кололись и не принимали всякой гадости, у них должны быть какие-то существенные источники подъема настроения. Понимание того, что есть в мире какие-то действительно замечательные вещи.

— **Например, математическая лингвистика?**

— Если хотите, да. Лучше заниматься математической лингвистикой, чем колоться морфием.

— **С этим вряд ли кто-то станет спорить — кроме того, кто все-таки предпочитает морфий.**

— А на самом деле получается именно так. В конечном счете — я просто пропускаю промежуточные звенья, хотя все, что я говорю, можно аргументировать данными новейших открытий в области физиологии мозга и т.д.

— **Выходит, у нас сейчас недостаточно плохо — по теории волн Кондратьева, которым вы восхищаетесь. Слишком сытно, сухо, тепло, чтобы культура значила больше, чем бессмысленный телевизор или школьная программа.**

— Кондратьев все-таки считал, что самое главное — идти дальше, а чтобы идти дальше, нужно делать открытия. Но в России всегда делаются открытия и всегда есть талантливые люди, а мы этого не ценим и их открытия не развиваем. Пробриться через систему унаследованной от Советского Союза бюрократии крайне трудно.

— **В Америке с этим тоже было бы трудно?**

— В Америке, конечно, есть трудности от настоящей хорошо организованной капиталистической конкуренции. Но вот пример направления, за которым я очень слежу. Наши российские математики много лет назад высказали предположение, что можно построить квантовые компьютеры на основе достижений новой физики и что они будут делать вещи, которые никакой нынешний компьютер делать не умеет. И представьте, в конце 2010 года один из самых авторитетных журналов в Америке печатает сообщение: «Сейчас происходит защита диссертации молодого человека (диссертации в американском смысле, то есть это дипломная работа по-нашему). Студент предлагает модель квантового компьютера». А в этом уже году один из серьезных журналов сообщает, что заключена торговая сделка, то есть один квантовый компьютер куплен. А они, как вы понимаете, зря денег не платят. Что это значит? Что, несмотря на огромное сопротивление — огромное, потому что большие компьютерные фирмы в этом нисколько не заинтересованы, для чего им нужно, чтобы рынок менялся, — студент защитил — и начали внедрять. Через несколько лет будет революция с этими компьютерами, я уверен. Но ведь эти идеи были высказаны у нас, в конце 1990-х годов на русском языке выходил журнал «Квантовый компьютер», его делали молодые люди, которые этим занимаются. И все — им не дали возможности развернуться.



**— Что это — недальновидность? Глупость?**

— Думаю, это желание многих людей, которые уже хорошо устроились, продолжать жить хорошо. В этом смысле наше общество остается обществом без конкуренции. У нас вся структура основана на том, что люди, уже занявшие какую-то позицию, ее не сдадут. Тут дело не в том, что у нас не умеют организовывать выборы. Нет идеи, что может быть разумное соревнование.

**— Предположим, скоро будет разработан и внедрен настоящий квантовый компьютер. Он как-то приблизит нас к пониманию смысла жизни?**

— Да. Потому что это модель той части мозга, которая занимается воображением, искусством, музыкой, живописью. Кстати, и вещами, сейчас очень популярными, вроде оккультных наук, гипноза — всего, что считается непознаваемым обычной наукой. Вот это в сфере того, что, вероятно, может делать квантовый компьютер, который подобен в этом смысле правому полушарию мозга. Левое полушарие моделируется, то есть предстает в виде аналога в обычном компьютере. А квантовый компьютер — в каком-то смысле правое полушарие мозга. То есть мы приблизимся довольно скоро, по-видимому, к существенному пониманию многого в себе, в мозге, а значит, теоретически сможем жить лучше. Используем ли мы эти возможности? Этого я не знаю.

**— Это вы сказали, что, если человечество немедленно не изменится и не объединится, оно погибнет?**

— Да, в этом я уверен. Но это идея собственно не моя, а Сахарова, Сахаров очень на ней настаивал. Я же большой сторонник мирового правительства. Я с 1994 года этим занят. Меня пригласили в качестве одного из очень многих экспертов ООН. Мы собрались в таком тихом месте в Словении — в городе Триглав, много экспертов из разных областей. Готовили предполагавшуюся встречу в верхах, 1995 года, где должны были решаться вопросы, как помочь слаборазвитым странам, которые были уже в очень плохом состоянии. Должны были приехать все мировые лидеры, но не приехал Ельцин и не приехал Клинтон, так что по существу встреча была сорвана. Но мы готовились и решили, что останемся. Мы назвали себя «Международное общество «Триглав», оно существует до сих пор. В него входят люди из самых разных стран. Там есть профессора, как я, есть политические деятели на уровне мэров, есть специалисты по технике. Продолжаем надеяться, что нашей маленькой группе удастся, как и другим подобным, убедить все больше людей в том, что нужно. А что нужно? Конечно, не создавать мировое правительство в буквальном смысле. Но нам нужно какое-то мировое объединение, чтобы решать основные вопросы. Ведь и новый виток кризиса, который нам грозит, и то, что связано с атомной энергией, с технологическими катастрофами, с потеплением климата, — все эти проблемы нужно решать сообща. Я считаю, что человечество все-таки развивается по законам исторически осмысленным в конечном счете. Поэтому если мы не погибнем, — а погибнуть можем по собственной дурости, — то все-таки будем двигаться в сторону реального объединения, а значит, все ужасные конфликты, которые раздрают мир, ничтожно малы по сравнению с этими главными задачами. Задачи касаются всех — погибнуть могут все. Чтобы не погибнуть, надо, наконец, создать какое-то работающее общее устройство. Это будет, я думаю, дело ближайших десятилетий. И никуда нельзя от этого деться. Другие возможности все ужасны.

**— Вы настоящий интеллеktуал. Сидите, закопанный в книжки, и занимаетесь высоким, вкусным, прекрасным. Вы могли бы представить себе, что занимаетесь чем-нибудь другим?**

— Книги — это же только часть жизни, сама жизнь состоит из многих вещей. Самое важное в жизни — обучение других, и мне все-таки удалось довольно много разных людей обучить. Не во всем я был счастлив, не все ученики были мною довольны, и не всеми был доволен я, но я много этим занимался и этим как-то удовлетворен.

**— Ученицей Юлией Латыниной удовлетворены?**

— Мы с ней не во всем согласны в ее теперешней разнообразной деятельности. Но она была, конечно, из числа способных людей. Где-то я читал очень интересное замечание: что она хороший специалист по экономике, потому что в свое время занималась у меня мифологией. Она действительно писала диссертацию о райском саде.

Думаю, из моих учеников, которые из науки ушли в другие области, самым талантливым был недавно умерший первый президент Абхазии Владислав Ардзинба. Он у меня учился потому, что его очень интересовали возможные дальние родственники абхазов по языку, по этносу — хатты (это древний народ, который жил больше четырех тысяч лет назад на севере Малой Азии). Ардзинба был хорошим филологом. Потом в один прекрасный день он мне говорит: знаете, вот в Абхазии такая ситуация, мне нужно ехать, открывается Сухумский университет (который отчасти послужил поводом для конфликта — потому что каждая сторона понимала по-разному, для кого его открыли). Так что некоторых людей, полезных для общества, я все же воспитал.

**— Можно вас попросить сформулировать принципиально важные правила: как правильно думать? Какие самые важные требования к мыслительному процессу?**

— Знаете, чему меня учили математики? Был такой великий математик Израиль Моисеевич Гельфанд, он умер в Америке не так давно. Вот он как-то объяснял, как он учит людей математике: надо решать задачи. Не надо сразу пытаться все понять — нужно сформулировать какую-то задачу, достаточно интересную, и попробовать ее решить. Если вы придумаете серию задач в какой-то области, то, решая их, постепенно будете учиться правильно думать. Думать — это находить выходы из каких-то ситуаций, это практическое занятие. В этом смысле обучение не сводится к тому, чтобы просто что-то втолковать. Не надо решать абсурдных задач. Поэтому многое, что делается в нашей стране и что делалось в Советском Союзе, неправильно, потому что перед людьми сразу ставят бессмысленные задачи. Например, увеличить вал продукции в течение года. Ну какая это задача, если вы производите всякую чепуху? Реальная задача — предположим, обучить достаточное количество мыслящих людей. Вот это действительно задача. И такие задачи надо научиться решать. Каждый человек, наверное, должен подобрать задачи по своим силам, не преувеличивать свои возможности, но и не преуменьшать их — и попытаться. Это не безнадежно.

**— Звучит все безнадежней, по-моему.**

— Безнадежна человеческая глупость, она имеет, конечно, безграничный характер. Возвращаясь к нашему разговору о том, чему и как нужно учить. Важно, чтобы у людей были перед глазами какие-то безусловные образцы для подражания. В этом смысле думаю, мы многое утеряли из того, что было в России при всех режимах, было даже при Сталине. Я не единомышленник тех, кто пытается сказать, что сталинское время было хорошим. Но что было при Сталине даже после террора 1937 года? Было то, что друг моего отца знаменитый формалист Шкловский называл «гамбургский счет». Гамбургский счет означает, что в спорте все нечестно, люди из-за денег условно проигрывают, но раз в год собираются в Гамбурге в каком-то трактире или цирке, опускают занавески и начинают соревноваться по-настоящему. И все знают, кто чего стоит. Представьте, что гамбургский счет в советское время был, и в глубине души почти все, кто существенным образом как-то эти сведения мог использовать, понимали, кто хороший писатель, а кто нет, кто великий кинорежиссер, а кто нет.

**— Разве сейчас по-другому?**

— Сейчас все-таки внешние обстоятельства (деньги, близость к той или другой мафии) многое решают. Не очень сейчас важно, хороший актер или режиссер Никита Михалков или нет. Вот недавно он выпал, по-видимому, на время, из обоймы официально признанных, и сразу началось: он не так за рулем ездит, еще что-то, за что к нему можно прицепиться. А было время, когда все, что он делал (а он занимался по существу бандитизмом — выгнал Музей кино из здания, где люди занимались делом), считалось правильным и хорошим.

Все-таки в сталинское время это выглядело иначе. Я вот специально написал такое сочинение о том, что помню о Петре Леонидовиче Капице, физике. Это пример человека, который все время делал и говорил не то, что полагалось. Арестовали великого физика Ландау — что делает Капица? Другие просто предают, а он пишет письма Сталину, Молотову: «Нужно выпустить Ландау». Они не реагируют. Он пишет: «Прошу отпустить Ландау, он мне необходим. Если его нельзя просто отпустить, отдайте мне его на поруки». Он это делал по отношению не только к одному Ландау. Так же Капица вызволил физика Фока. Когда начали преследовать великого математика Лузина, о котором сейчас во всем мире много говорят, Капица пишет письмо Молотову, тогдашнему премьеру: «Если вы так

будете обращаться с учеными, у вас никакой науки не будет». Вот это поразительно — смел им говорить «вы», не растворялся в их массе. А Капица сам мне вот что рассказывал. Он приехал к старику Павлову, физиологу — нобелевскому лауреату, во всем мире признанному. В Колтуши, где у того была лаборатория. И Павлов ему говорит, что он скоро умрет, он действительно был уже старый человек. «Плохо, что умру. Потому что Россия — такая страна, где хотя бы один человек должен говорить правду. Хоть один такой должен быть». И Капица понял, что ему как бы навязывают эту роль, он потом серьезно советовался с женой: как быть, есть такая идея у Павлова, но как это выполнить? Но и выполнил — написал письмо Берии, что тот губит науку, после этого Капицу лишили всех возможных степеней, выгнали отовсюду. Но то, что он не был арестован, хотя выступил против Берии, было возможно, потому что существовал гамбургский счет. Все знали: Капица великий ученый. И представьте себе, что настолько все знали, что с этим вынуждены были считаться.

**— У вас нет ощущения, что крупные люди кончились повсеместно?**

— Кончились, да. Они сейчас по каким-то историческим причинам, по-видимому, не нужны. Наверняка с точки зрения науки можно утверждать, что генетически одаренных людей должно быть примерно столько же, сколько всегда. Конечно, в России меньше — по причине того, что мы называем антиотбором, то есть из-за массовой гибели и вынужденной эмиграции людей. Но в большинстве стран, хоть там этого антиотбора не было, все равно результаты очень плохие. Для современного этапа глобального капитализма, по-видимому, наличие очень одаренных людей скорее даже не нужно, оно мешает усредненному благополучию основного населения.

**— Это правда, что вы дали по физиономии Евтушенко?**

— По физиономии — нет, Соломон Волков в своих «Разговорах с Бродским» вообще очень неточен. Но ругался с Евтушенко я очень сильно, выгонял его из чужого дома. Ругался из-за Бродского. Мы с ним потом некоторое время были в нехороших отношениях, дальше он сделал вид, что все это забыл, а я не стал ему это напоминать. Евтушенко бывает всякий, знаете.

**— Мой вопрос скорее не о Евтушенко. Мне приходилось читать о ваших публичных отказах пожимать руку.**

— Было дело. Ко мне одно время ходил Шафаревич. Потом он очень насмешил мою жену, когда сказал: «Знаете, о вашем муже такое говорят — что может руки не подать и даже из дому выгнать». А сам Шафаревич — мужик солидный, крепкий, так что очень смешно, что он боялся физического нападения.

**— Так вы такой?**

— Да, конечно.

**— И груз красоты...**

— ...пока не мешал, нет.

**— И все же есть сейчас какие-то авторитеты? На кого смотреть сегодня в России?**

— Смотреть, наверное, можно на Норштейна — вот он долгие годы делает «Шинель», и то, что он это так медленно делает, тоже замечательно. То есть человек понимает, что занят серьезной работой, и его никто не может заставить делать это быстрее, чем у него получается. По-моему, это здорово. Он из немногих гениальных людей, которые рядом с нами живут. Еще, наверное, то же можно сказать о Перельмане, петербуржце, который не хочет получать премию.

**— Оба они ведь эскаписты, люди, сознательно не участвующие в публичной жизни.**

— Это замечательно — уметь не участвовать сейчас, когда, грубо говоря, всякий дурак может участвовать и какие-то барыши от этого получить.

**— Вы тоже могли бы?**

— Понимаете, я давно начал читать лекции за границей, все-таки часть жизни там проходит. Потом я очень космополитически настроенный человек — с детства, не сейчас таким стал. При том, что очень люблю Россию, много о ней думаю. Но в основном меня

все-таки интересуется мир в целом и то, как его спасти. Основные идеи свои с начала 1980-х годов я так для себя иронически формулировал. Спасение человечества — это главная задача. Я все-таки думаю, что если Вселенная столько затратила сил для того, чтобы нас создать, то маловероятно, что допустят, чтобы мы сами себя уничтожили. Скорее всего, удастся этого избежать. Но при этом здесь, на этой территории, в этой стране еще больше трудностей, чем в других местах. Мы не самая трудная часть мира, но все-таки мы из числа трудных областей.

**— Как люди должны относиться к смерти?**

— К смерти я сам отношусь спокойно. Не потому, что я решил загадку, у меня нет на этот счет определенных ответов. Что касается науки — никаких идей, несовместимых с религией, в современной науке нет. Предположим, что будем жить после смерти, — тогда физики вам объяснят, в какой из многих вселенных мы будем жить и так далее. Думаю, что самая трудная часть все-таки то, что здесь нам довелось сделать. Смерти я не боюсь, но страшная вещь — допущение смерти всего человечества. Вот это единственное, что пугает. Собственная смерть не проблема именно потому, что мы надеемся, что род человеческий продолжится. А если все не имеет продолжения, тогда с этим очень трудно внутренне освоиться. К этому я, пожалуй, не готов.

**— В какую книгу вы последний раз влюбились?**

— Последний раз это был Льюис, перуанский писатель, и его роман «Война конца света». Я, между прочим, с самим Льюисом познакомился, он интересная личность, пытался ведь стать президентом Перу. Книга очень интересная, это подлинная история, между прочим. О том, как в Бразилии объявился человек, и его появление можно считать вторым пришествием. Появился, организовал людей вокруг себя. История просто жуткая: все до одного убиты, сам новый Христос и апостол при нем, который записывал его высказывания. Описано это все у Льюиса замечательно. В моих изысканиях по поводу спасения человечества это постоянное мне напоминание о том, как плохо может быть.

## **БЕРКОЛАЙКО Марк Зиновьевич**

*доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры «Финансы и кредит» ВГУ*

Родился 8 мая 1945 года в городе Баку.

**В 1967 году** закончил математический факультет Азербайджанского госуниверситета.  
**До 1998 года** преподавал в Воронежском инженерно-строительном институте, занимался теоретической и прикладной математикой: теория функциональных пространств, гармонический анализ, сингулярные интегральные операторы, псевдодифференциальные операторы, вэйвлет- анализ.

**В 1998 году** поменял и область преподавания, и сферу научных интересов: теория инвестирования, математические модели и стратегии на фондовом рынке, управление портфелем ценных бумаг. Более 130 научных работ, успешное руководство аспирантами.

Попутно: пьесы, сценарии, проза, публицистика, консалтинговый бизнес, политехнологии, консультирование органов власти и некоторых (в меру несимпатичных) партий.

Наград и регалий нет. Считает, **что настоящей академии (РАН) не достоин он, все остальные – не достойны его.**

## **КРИВОНОСОВ Александр Александрович**

---

*Доктор истории (Ph.D), профессор Университета Штата Пенсильвания (США), консультант экспертно-аналитической группы Юго-Запад, историк-американист*

Родился в июне 1972 года в городе Воронеж. Считает себя липчанином.

В 1994 году окончил с отличием Воронежский Государственный Университет, исторический факультет, по специальности "преподаватель истории с правом преподавания английского языка". Попутно - Hamilton College, США.

1995 - стажировка по программе "Business for Russia", США, Houston University.

1994-1995 - преподаватель кафедры Истории Нового и Новейшего Времени, Воронежский Государственный Университет.

1995-1997 - магистратура университета Tulane, Новый Орлеан, США.

2007 - доктор истории (Ph.D), Penn State University, США.

1998-2010 - преподаватель, профессор истории США, Penn State University, США.

В настоящее время - консультант экспертно-аналитической группы Юго-Запад, колумнист газеты "Воронежский Курьер", и пр.

Не состоял, не участвовал.

# МАЛИНЕЦКИЙ Георгий Геннадьевич

*профессор, доктор физико-математических наук, заведующий отделом моделирования нелинейных процессов ИПМ им. М.В. Келдыша РАН*

**Родился в 1956 году в городе Уфе.**

В 1973 году закончил [среднюю школу № 62](#).

В 1979 году закончил с отличием физический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова (кафедра математики).

В 1982 году закончил аспирантуру ИПМ АН СССР и защитил кандидатскую диссертацию, а в 1990 году докторскую.

С 1982 года и по настоящее время работает в ИПМ. С 2000 по 2010 год в должности заместителя директора по науке.

Лауреат премии Ленинского комсомола (1985) и премии Правительства Российской Федерации в области образования (2002).

Вице-президент Нанотехнологического общества России (2003),

действительный член Академии военных наук (2009), член Экспертного совета МЧС России, член Общественного совета по проблемам военно-промышленного комплекса при заместителе Председателя Правительства РФ (2012)

## **Область научных интересов**

Специалист в области прикладной математики, математического моделирования нелинейных процессов и нелинейной динамики, автор и соавтор более 550 научных работ, в том числе шести монографий, выдержавших более 20 изданий в России, США, Испании. Ряд работ представлен на сайте [по управлению риском risk.keldysh.ru](http://по управлению риском risk.keldysh.ru), и на сайте [посвящённом проблемам синергетики](#).

Основная область научных интересов — прикладная математика, компьютерный анализ, прогноз поведения сложных систем, методы анализа данных, управление риском, математическая история.

Первые работы - в ИПМ им. М.В. Келдыша РАН в 1977-1982 гг. были связаны с анализом нестационарных диссипативных структур, развивающихся в режиме с обострением, в нелинейных системах типа реакция-диффузия. Эти работы велись под руководством академика А.А. Самарского и член-корреспондента РАН [С.П. Курдюмова](#). В них на основе результатов вычислительного эксперимента и асимптотического описания была построена теория взаимодействия тепловых структур в многомерных областях. Выявлены качественные особенности процессов в многокомпонентных системах типа реакция — диффузия и показано, что структуры, развивающиеся в режиме с обострением, могут возникать в этом случае при сравнительно слабых нелинейностях.

Исследовал широкий круг проблем лазерной термохимии и теории СВЧ-пробоя. Выделен класс задач, в которых на развитой стадии могут возникать пространственно локализованные диссипативные структуры. Построенная теория позволила обнаружить предсказанные эффекты при воздействии лазерного излучения небольшой мощности на поверхность металлов. Эти работы велись совместно с сотрудниками Института общей физики РАН, лаборатория член-корреспондента РАН В.Ф. Бункина. Подход, развитый Г.Г. Малинецким, позволил объяснить ряд качественных эффектов, наблюдаемых при СВЧ-пробое в верхних слоях атмосферы.

В 1982-1990 гг. были выполнены пионерские работы по теории систем типа реакция-диффузия. В частности, была построена и изучена иерархия математических моделей для описания сложной упорядоченности и диффузионного хаоса в небольших пространственных областях. Это позволило предсказать ряд качественных эффектов. Среди них возникновение двухчастотных режимов и "хаотических спиральных волн" в рассматриваемых средах. Позже в России и Германии их обнаружили экспериментально и выяснили их роль в возникновении сердечных аритмий.

Им впервые был получен и исследован ряд модельных уравнений, играющих роль нормальных форм в системах типа реакция-диффузия с малой диффузией. Было

показано, что построенная иерархия упрощенных моделей для систем типа реакция-диффузия принципиально отличается от иерархии, построенной для описания подогреваемого снизу слоя жидкости (конвективная неустойчивость). В последнем случае имеет место эффект "ложного хаоса", и на основе простейших моделей не удастся предсказать поведение решений исходных гидродинамических уравнений. На основе асимптотического подхода и результатов вычислительного эксперимента Г.Г. Малинецким было показано, что в случае систем типа реакция-диффузия качественные особенности аттракторов системы дифференциальных уравнений в частных производных могут быть предсказаны, исходя из информации об аттракторах одномерных и двумерных отображений и сравнительно простых динамических систем.

В 1989-1994 г.г. им были получены принципиальные результаты в области прогноза поведения сложных систем. Были разработаны эффективные вычислительные алгоритмы оценки количественных характеристик динамического хаоса по временному ряду наблюдений, широко применяемые в настоящее время. Эти методы были эффективно использованы при решении ряда задач геофизики, гидродинамики, медицинской диагностики. Был предложен ряд новых подходов к прогнозу редких катастрофических событий. В частности, были разработаны новые модели теории самоорганизованной критичности и распознающие нейронные сети с хаотическим поведением элементов. Применение последних резко снижает возможность ложного распознавания образов и вероятность эффекта "ложной памяти".

В 1993-2003 гг. под его руководством выполнен ряд принципиальных работ по моделированию и прогнозу развития высшей школы. Им были предложены новые классы математических моделей — динамические системы с "джокерами" и нейронные сети с переменной структурой связей, которые оказались эффективными при анализе ряда проблем теории риска, математической психологии, большого класса социальных процессов.

В 2003-2009 гг. под руководством Г.Г. Малинецкого и при его непосредственном участии был предложен ряд компьютерных моделей для анализа, прогноза и мониторинга инновационных процессов в экономике России. Коллективом исследователей под его руководством была разработана теория управления риском, опирающаяся на методы и модели нелинейной динамики. Построенная теория позволяет эффективно использовать методы и подходы, ранее применявшихся в фундаментальных исследованиях для прогноза и предупреждения ряда бедствий и катастроф, нестабильностей в социальных системах. Эти принципиальные результаты в настоящее время широко используются в Министерстве по чрезвычайным ситуациям РФ.

В 2009-2012 г. выдвинул концепцию когнитивных центров - инструментов выработки и поддержки принятия решений, экспертизы и управления проектами и программами. Когнитивные центры расширяют возможности ситуационных центров, позволяя активно использовать системы математических моделей, потенциал территориально распределённого экспертного сообщества, алгоритмы прогноза кризисов и работы с большими информационными потоками. Используя этот инструмент были выполнены работы по системному анализу лесных пожаров. Результаты этих работ подтвердились летом 2010 года. В рамках научно-образовательного центра ИПМ, с использованием этого инструмента был решён ряд задач в интересах Чувашской республики, Москвы, Московской области, Башкортостана, республики Якут(Саха) а также Министерства внутренних дел РФ, компании "Волга-Днепр", Национального совета по оценочной деятельности, кластера "Сколково". Один из результатов, полученных в этом направлении прикладной синергетики является обоснование создания отрасли рециклинга отходов в Российской Федерации. С 2009 по 2011 являлся ответственным исполнителем проекта "Комплексный системный анализ и математическое моделирование мировой динамики", программы "Экономика и социология знания" Президиума РАН (руководитель программы академик В.А.Садовничий, ведущая организация - Институт прикладной математики им. М.В.Келдыша)

Малинецкий Г.Г. ведет большую педагогическую деятельность. Он является организатором и руководителем специализации "Нелинейные процессы" в Московском физико-техническом институте на кафедре прикладной математики факультета управления и прикладной математики (ФУПМ).

В этом семестре на кафедре прикладной математики читает курс "Введение в нелинейную динамику". В Московском государственном техническом университете им. Н.Э.Баумана -



курс "Математическое моделирование нелинейных процессов", в Российском университете дружбы народов - "Междисциплинарные подходы в нанотехнологиях"

Автор около 80 научно-популярных книг и статей. Под его руководством защищено 16 кандидатских и 3 докторских диссертации.

Успешно сочетает научные исследования с научно-организационной работой. Являлся организатором ряда международных конференций по прикладной математике, математическому моделированию и нелинейной динамике и был научным редактором многих сборников научных трудов по этой проблематике. Он является членом Специализированного совета при ИПМ РАН.

Является членом редакционных коллегий журналов "Информационные системы и вычислительные технологии", "Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях", "Рефлексивное управление", "Панорама Евразии", "Известия ВУЗов. Прикладная нелинейная динамика", "Информационные войны", электронных журналов "Информационные процессы" и "Исследовано в России", "Стратегическая стабильность". Является председателем редакционной коллегии серии книг "Синергетика-От прошлого к будущему" выпускаемой издательством "Эдиториал-УРСС". В этой серии выпущено около 70 книг, на русском и 4 на испанском языках, общим тиражом более 100000 экземпляров.

С 1992 г. руководит отделом "Нелинейная динамика" ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. За это время сотрудниками отдела был выполнен ряд фундаментальных работ, касающихся моделирования технологии получения новых полупроводниковых материалов на основе арсенида галлия, моделирования явления типа "жесткая турбулентность", математического описания исторических процессов, управляемого термоядерного синтеза (токамаки), аэродинамики, вычислительной нанодинамики, новых подходов к параллельным вычислениям, сейсморазведки. Сотрудники отдела имеют многолетний опыт плодотворного сотрудничества с учёными из Белоруссии, Чехии, Италии, США, Швейцарии. Он является председателем редколлегии серии книг "Будущая Россия", выпускаемой издательством УРСС.

Г.Г. Малинецкий является одним из руководителей семинара "Будущее прикладной математики", организатором для молодых учёных, редактором сборников "Будущее прикладной математики" С 2011 года, вместе с коллегами из Научно-образовательного центра ИПМ активно участвует в научной поддержке серии научно-популярных передач "Мозговой штурм", а также ряда других проектов, направленных на популяризацию науки и развитие системы образования

# НИСНЕВИЧ Юлий Анатольевич

*доктор политических наук, профессор кафедры прикладной политологии, эксперт Проектно-учебной лаборатории антикоррупционной политики государственного университета Высшей школы экономики, профессор кафедры политических наук Российского университета дружбы народов*

Родился 19 сентября 1951 в Москве

**Эксперт в области:** Политические институты и процессы в России.

**Кредо/жизненная позиция:** Никогда и ничего не проси.

**Образование, дополнительное обучение:** Московский авиационный институт (1974), Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации (1995).

**Вехи карьеры:** С 1974 по 1990 год работал в Научно-исследовательском институте приборостроения МАП в должностях инженер, старший инженер, ведущий инженер, старший научный сотрудник, начальник научно-исследовательской лаборатории. Занимался разработкой технических систем автоматического управления. В 1984 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальной теме. С 1991 по 1993 год работал в Международном совместном предприятии «Лицом к лицу» в должностях зам. директора отделения, директора отделения прикладной информатики, зам. Генерального директора по информатике. Занимался разработкой геоинформационных технологий и программных средств для решения задач управления территориальными ресурсами. С 1993 по 1995 год - депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации (избирался по Бабушкинскому избирательному округу г. Москвы), член Комитета по информационной политике и связи, председатель подкомитета по связи и информатике. Представлял в Государственной Думе Федеральные законы «Об информации, информатизации и защите информации», «О связи», «О международном информационном обмене», «О почтовой связи», «О федеральной фельдъегерской связи», о ратификации документов Международного Союза электросвязи, Всемирного Почтового Союза. С 1996 по 1999 год работал научным руководителем Центра законодательной и парламентской работы Фонда поддержки законодательных инициатив. В 1996-1997 годах - советник Председателя Комитета по политике информатизации при Президенте Российской Федерации. В 1997 году - советник заместителя руководителя Администрации Президента Российской Федерации. С 2000 по 2001 год работал руководителем Центра законодательной и парламентской работы Института экономики переходного периода и помощником депутата Государственной Думы по договору. В 2001 году защитил в МГУ им. М. В. Ломоносова диссертацию на соискание ученой степени доктора политических наук по теме: «Информационная политика как фактор демократизации государственного управления в России». В 2002 году работал руководителем научных программ Фонда «Ноосфера», главным консультант при Совете директоров Центра политического консультирования «Никколо-М». С 2002 по 2007 год работал директором Института проблем либерального развития. С 2002 по 2008 год - консультант, главный специалист Центра исследования проблем развития телекоммуникаций. С 2004 по 2007 год - член Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по энергетике, транспорту и связи. С 2008 года - член Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по информационной политике, информационным технологиям и связи. С 2007 года - член Экспертного совета при Комиссии Московской городской Думы по законодательству.

**Общественная/политическая деятельность** С 1990 по 1993 год - депутат Московского городского Совета народных депутатов Российской Федерации, член Комиссии по науке и технике, председатель подкомиссии по поддержке регионального научно-технического потенциала. В 1993 году участник Конституционного совещания по подготовке проекта Конституции Российской Федерации. С 1993 по 1995 году - депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации (избирался по Бабушкинскому избирательному округу г. Москвы), член Комитета по информационной политике и связи, председатель подкомитета по связи и информатике. 1990-1994 гг. - участник и член Координационного совета движения «Демократическая Россия». 1995-2001 гг. - член Политического совета партии «Демократический выбор России». 2002-2004 гг. - ответственный секретарь Политического совета партии «Либеральная Россия».

## **Публикации**

Автор более 250 научных работ и публикаций в периодической печати, 26 изобретений, монографий «Информационная политика России: проблемы и перспективы» (1999), «Информация и власть» (2000), «Компромисс и конформизм» (2001), «Закон и политика» (2005), «Аудит политической системы посткоммунистической России» (2007), «Государственная власть современной России» (2008) и соавтор книг «Закон – оружие либерала» (1998), «Связи с общественностью в политике и государственном управлении» (2001), «Постзападная цивилизация» (2002), «Управление общественными отношениями» (2003), «Россия – это мы» (2005), «Законодательная деятельность: Политико-правовой анализ» (2007). «Газетный Ёж». Политическая публицистика: политика, коррупция, выборы. М.: Трансперенси Интернешнл-Р, (2012).

Владеет французским, английским языками.

В 1985 году за разработку новой техники награжден медалью «За трудовую доблесть».

В 2011 и 2012 годах признана студентами ЛУЧШИМ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ ГУ ВШЭ

Увлекается литературой и живописью. Любимые виды спорта: волейбол, настольный теннис, футбол.

Женат, две дочери.

# **ХАРИТОН Семен Валерьевич**

*кандидат экономических наук, заместитель генерального директора ООО  
«Инвестиционная палата» (г.Воронеж)*

Родился 15 декабря 1966 года в Воронеже.

С 1983 года - студент Воронежского Государственного университета, а в 1985-1987 годах служил в рядах ВМФ. В 1991 году окончил с отличием Воронежский Государственный Университет, исторический факультет, по специальности «преподаватель истории с правом преподавания английского языка».

1991 г. - 1993г. – аспирантура при кафедре социологии и политологии ВГУ по специальности «Политические процессы и институты».

1993г. – 1994г.- исполнительный директор страховой компании «Гранд» (г.Воронеж)

1994г. – обучающий курс по управлению рисками по программе TACIS.

1996г. - 1998г. – Воронежский Государственный Университет, экономический факультет, диплом (с отличием) по специальности «Бухгалтерский учет и аудит».

1995г. стажировка в США по программе «Business for Russia» (брокерская компания «Dickinson @ Co», First Union Bank).

С 1994 по 2001 гг занимал руководящие должности в банковских и коммерческих организациях.

с 2001г. – 2003г. работает в Администрации Воронежской области вначале начальником Главного управления программ и проектов регионального развития, а затем начальником Главного управления экономического развития Администрации Воронежской области.

2003 — 2004гг. – заместитель генерального директора ООО «Каргилл Индустриальный Комплекс Воронеж» по развитию бизнеса и в 2004 году - защищает кандидатскую диссертацию по теме «Региональная инвестиционная политики: содержание и инструментарий...». Кандидат экономических наук.

2004г. - 2007г. - заместитель генерального директора ООО «Воронежская инвестиционная палата» по финансам.

2007г. - 2010г — генеральный директор ОАО «Орловский социальный банк».

С 2010 года - заместитель генерального директора ООО «Инвестиционная палата» (г.Воронеж)

2011г. - завершение обучения, защита выпускного проекта по курсу EMBA "Стратегический финансы» Академии народного хозяйства и государственной службы.

Женат, трое детей

## ЭРЛИХ Генрих Владимирович

*доктор химических наук, заместитель генерального директора Политехнического музея по науке, лауреат Премии Ленинского комсомола в области науки и техники, российский писатель, популяризатор науки*

Родился 19 июня 1955 года в Омске

Выходец из поволжских немцев, внук репрессированного профессора Владимира Яковлевича Эрлиха. Мать — Вергунова Мария Корнеевна, также из семьи репрессированных.

В 1960 году семья вернулась в [Куйбышев](#) (Самару), где в 1972 году Генрих окончил с золотой медалью английскую спецшколу. В том же году поступил на химический факультет Московского государственного университета им. [М. В. Ломоносова](#).

В 1977 году окончил университет с красным дипломом, в 1981 году защищает кандидатскую диссертацию по кинетике и катализу, в 1987 году, в возрасте 31 года, — докторскую диссертацию по физической химии.

К этому времени он уже лауреат Премии Ленинского комсомола в области науки и техники (1986) за работы по металлокомплексному катализу, автор около 120 научных трудов, включая статьи в ведущих советских и западных научных журналах («[Colloid Interface Science](#)», «[Analitica chimica acta](#)», «[Talanta](#)»), два десятка патентов, монографию и обзоры. За это время побывал с научными экспедициями в Северном Ледовитом и Тихом океанах, на Камчатке и Дальнем Востоке, занимаясь, помимо основной работы, химией моря. Занимался также работой со школьниками и возглавлял в течение двух лет предметную комиссию по химии Всероссийской олимпиады школьников. «Отличник народного просвещения РСФСР».

В 1987 году принимал участие в создании одного из первых в СССР научно-производственных кооперативов «[Диагностикум](#)», а в 1989 году — одного из первых в СССР совместных предприятий «[БиоХимМак](#)», которое успешно функционирует по сей день. Работая в этой компании с 1990 года, Г. В. Эрлих вместе с коллегами успешно воплотил и вывел на рынок все свои научно-технические разработки, сделанные в 80-е годы (методы и устройства для химического и экологического анализа, биотехнологии и медицины).

Генрих Владимирович Эрлих — профессиональный литератор, прозаик, член Союза писателей России с 2003 года.

Изданы романы «Последний волк» (2000), «Хроники грозных царей и смутных времен» (трехтомник, 2006), антиутопии «Черное колесо» (два тома, 2008), трилогии о Второй мировой войне «Русский штрафник вермахта» (2009—2010), историческому детективу «Древо жизни» (2009). Является популяризатором науки,

автор научно-популярного журнала «Химия и жизнь» и нескольких научно-популярных книг, написанных в разных жанрах. В своем романе «Загадка Николы Тесла» (2009) использует жанр *научный детектив*. Выступил с критикой Г.Грабового в книге «Антиграбовой» (2007) совместно с Д. Соколовым-Митричем. Научный редактор перевода книги «Критическая масса» Филипа Бола (2009) и «Из чего все сделано? Рассказы о веществе» Л. Стрельниковой (2011).

---

#### Изданные произведения

---

- «Последний волк», М., ВЛАДМО, 2000, 175 с.
- «Хроники грозных царей и смутных времен»:
  - Том 1, «Иван Грозный — многоликий тиран?», М.: Яуза-ЭКМО, 2006, 480 с.
  - Том 2, «Царь Борис, прозваньем Годунов», М.: Яуза-ЭКМО, 2006, 480 с.
  - Том 3, «Царь Димитрий — самозванец?», М.: Яуза-ЭКМО, 2006, 510 с.
- «АнтиГрабовой» (совместно с Д. Соколовым Митричем), М.: Яуза-ЭКМО, 2006, 320 с.
- «Черное колесо»:
  - Том 1, «История двух семеек», М.: Гелеос, 2008, 448 с.
  - Том 2, «Воспитание чувств, или Сон разума», М.: Гелеос, 2008, 448 с.
- «Загадка Николы Тесла», М.: Яуза-ЭКМО, 2009, 352 с.
- «Древо жизни», М.: Вече, 2009, 432 с.
- Трилогия о Второй мировой войне:
  - Том 1, «Русский штрафник вермахта», М.: Яуза-Пресс, 2009, 320 с.
  - Том 2, «Адский штрафбат», М.: Яуза-Пресс, 2009, 286 с.
  - Том 3, «Последний штрафбат Гитлера», М.: Яуза-Пресс, 2010, 320 с.
- Объединенное издание, «Штрафбат везде штрафбат», М.: Яуза-Пресс, 2011, 720 с.
- Золото, пуля, спасительный яд. 250 лет нанотехнологий. (Серия GALILEO) — М.: КоЛибри, 2012. — 400 с.

## МУЗЫКАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СЕМИНАРА

---



**Сергей Васильевич Рахманинов** родился 1 апреля 1873 года в дворянской семье. Долгое время местом рождения считалось имение его родителей Онег, недалеко от Новгорода; исследования последних лет называют усадьбу Семёново Старорусского уезда Новгородской губернии (Россия).

Отец композитора, Василий Аркадьевич (1841—1916), происходил из дворян Тамбовской губернии. История рода Рахманинова уходит корнями к внуку молдавского царя Стефана Великого Василию, прозванного Рахманиным. Мать, Любовь Петровна (урождённая Бутакова) — дочь директора Аракчеевского кадетского корпуса генерала П. И. Бутакова. Дед композитора по отцовской линии, Аркадий Александрович, был музыкантом, учился игре на

фортепиано у Джона Филда и выступал с концертами в Тамбове, Москве и Петербурге. Сохранились романсы и фортепианные пьесы его сочинения, в том числе «Прощальный галоп 1869-му году» для фортепиано в четыре руки. Василий Рахманинов тоже был музыкально одарённым, но музицировал исключительно любительски.

Интерес С. В. Рахманинова к музыке обнаружился в раннем детстве. Первые уроки игры на фортепиано дала ему мать, затем была приглашена учительница музыки А. Д. Орнатская. При её поддержке осенью 1882 года Рахманинов поступил на младшее отделение Санкт-Петербургской консерватории в класс В. В. Демянского. Обучение в Петербургской консерватории шло плохо, так как Рахманинов часто прогуливал занятия, поэтому на семейном совете мальчика было решено перевести в Москву, и осенью 1885 года он был принят на третий курс младшего отделения Московской консерватории к профессору Н. С. Звереву.

Несколько лет провел Рахманинов в известном московском частном пансионе музыкального педагога Николая Зверева, воспитанником которого был также Александр Николаевич Скрябин и многие другие выдающиеся русские музыканты (Александр Ильич Зилоти, Константин Николаевич Игумнов, Арсений Николаевич Корещенко, Матвей Леонтьевич Пресман и др). Здесь в возрасте 13 лет Рахманинов был представлен Петру Ильичу Чайковскому, который позже принял большое участие в судьбе молодого музыканта.

В 1888 году Рахманинов продолжил обучение на старшем отделении Московской консерватории в классе двоюродного брата А. И. Зилоти, а спустя год под руководством С. И. Танеева и А. С. Аренского начал заниматься композицией.

В возрасте 19 лет Рахманинов окончил консерваторию как пианист (у А. И. Зилоти) и как композитор с большой золотой медалью. К тому времени появилась его первая опера — «Алеко» (дипломная работа) по произведению А. С. Пушкина «Цыганы», первый фортепианный концерт, ряд романсов, пьесы для фортепиано, в том числе прелюдия до-диез минор, которая позднее стала одним из наиболее известных произведений Рахманинова.

В возрасте 20 лет, из-за нехватки денег, он стал преподавателем в московском Мариинском женском училище, в 24 года — дирижёром Московской русской частной оперы Саввы Мамонтова, где работал в течение одного сезона, однако успел сделать значительный вклад в развитие русской оперы.

Рахманинов рано приобрёл известность как композитор, пианист и дирижёр. Однако его успешная карьера была прервана 15 марта 1897 года неудачной премьерой Первой симфонии (дирижёр — А. К. Глазунов), которая окончилась полным провалом как из-за некачественного исполнения, так и — главным образом — из-за новаторской сущности музыки. По мнению А. В. Оссовского, определённую роль сыграла неопытность Глазунова как руководителя оркестра во время репетиций. Это событие послужило причиной серьёзной нервной болезни. В течение 1897—1901 годов Рахманинов не мог сочинять, и лишь помощь опытного психиатра, доктора Николая Даля, помогла ему выйти из кризиса.

В 1901 году закончил свой Второй фортепианный концерт, создание которого ознаменовало выход Рахманинова из кризиса и одновременно — вступление в следующий, зрелый период творчества. Вскоре он принял приглашение занять место дирижёра в московском Большом театре. После двух сезонов отправился в путешествие по Италии (1906 г.), затем на три года поселился в Дрездене, чтобы полностью посвятить себя композиции. В 1909 году Рахманинов совершил большое концертное турне по Америке и Канаде, выступая, как пианист и дирижёр. Также, в 1909 году был написан Третий фортепианный концерт. В 1911 году С. В. Рахманинов, находясь в Киеве, по просьбе своего друга и коллеги А. В. Оссовского прослушал молодую певицу Ксению Держинскую, вполне оценив её талант; он сыграл большую роль в становлении оперной карьеры знаменитой певицы.

Вскоре после революции 1917 года Рахманинов воспользовался неожиданно пришедшим из Швеции предложением выступить в концерте в Стокгольме и в конце 1917 года вместе с женой Натальей Александровной и дочерьми покинул Россию. В середине января 1918 года Рахманинов отправился через Мальмё в Копенгаген. 15 февраля он впервые выступил в Копенгагене, где сыграл свой Второй концерт с дирижёром Хёэбергом. До конца сезона он выступил в одиннадцати симфонических и камерных концертах, что дало ему возможность расплатиться с долгами.

1 ноября 1918 года вместе с семьёй отплыл из Норвегии в Нью-Йорк. Вплоть до 1926 года не писал значительных произведений; творческий кризис, таким образом, продолжался около 10 лет. Лишь в 1926—1927 гг. появляются новые произведения: Четвёртый концерт и Три русские песни. В течение жизни за рубежом (1918—1943 гг.) Рахманинов создал всего 6 произведений, которые принадлежат к вершинам русской и мировой музыки.

Местом постоянного жительства избрал США, много гастролировал в Америке и в Европе и вскоре был признан одним из величайших пианистов своей эпохи и крупнейшим дирижёром. В 1941 году закончил своё последнее произведение, многими признанное как величайшее его создание, — Симфонические танцы. В годы Великой Отечественной войны Рахманинов дал в США несколько концертов, весь денежный сбор от которых направил в фонд Красной армии. Денежный сбор от одного из своих концертов передал в Фонд обороны СССР со словами: «От одного из русских посильная помощь русскому народу в его борьбе с врагом. Хочу верить, верю в полную победу».

Последние годы Рахманинова были омрачены смертельной болезнью (меланома). Однако несмотря на это, он продолжал концертную деятельность, прекращённую лишь незадолго до смерти. По некоторым данным, Рахманинов ходил в советское посольство, хотел поехать на родину незадолго до смерти.

Рахманинов умер 28 марта 1943 года в Беверли-Хиллз, штат Калифорния США, похоронен на кладбище Kensico Cemetery.





**Сергей Сергеевич Прокофьев** родился (11) 23 апреля 1891 года в селе Сонцовка, ныне село Красное Красноармейского района Донецкой области, в семье агронома. Заниматься музыкой начал с 5 лет. К моменту поступления в Петербургскую консерваторию (1904) был автором четырёх опер, симфонии, двух сонат и нескольких фортепианных пьес. В 1909 году окончил консерваторию по классу композиции, в 1914 году – дирижирования и фортепиано. Уже в ранний период выявляются характерные черты творческого облика Прокофьева – активное отношение к жизни, оптимизм, энергия и воля. Обширен диапазон тем и образов его произведений: тонкий лиризм романсов на слова Ахматовой (1916) и напряжённая экспрессия «Игрока»; живописность и поэтичность сказки «Гадкий утёнок»;

для голоса и фортепиано (1914) и стихийная сила оркестровой «Скифской сюиты» (1914-1915); острый гротеск «Сарказмов» и скоморошья сказочность балета «Сказка про шута...».

С 1908 года Прокофьев начинает регулярную и обширную концертную деятельность как пианист и дирижёр – исполнитель собственных произведений. Весной 1918 года он направляется через Японию в США. Пребывание за рубежом вместо предполагаемых нескольких месяцев продолжалось 15 лет. Америка, Франция, Германия, Париж...

Он много сочиняет – комическую оперу «Любовь к трём апельсинам» по Гоцци (1919), экспрессивную драму «Огненный ангел» по Брюсову (1919-1927). Творческое содружество Сдягилевым стимулировало создание новых балетов для его труппы: «Стальной скок» (1925) и «Блудный сын» (1928). В 1930 году для театра «Гранд-Опера» был написан балет «На Днестре».

В 1927 и 1929 годах композитор приезжает на гастроли в СССР и в 1932 году принимает решение окончательно возвратиться на Родину. Возвращение стимулировало творческий процесс. Были созданы балет «Ромео и Джульетта» (1935-1936), музыка к кинофильмам «Александр Невский» и «Иван Грозный», произведения для детей.

В конце 1930-х он начинает работу над целым рядом сочинений. Завершение большинства из них было отодвинуто начавшейся Великой Отечественной войной. Важнейшей работой военных лет стала опера «Война и мир» по роману Л.Н. Толстого (1941-1952). С этой же темой связана и последняя опера Прокофьева «Повесть о настоящем человеке» по Б.Н. Полевому (1947-1948).

Умер великий композитор Сергей Сергеевич Прокофьев 5 марта 1953 года, в один день с И.Сталиным.

Творчество Прокофьева составило эпоху в мировой музыкальной культуре 20 века. В 1955-1967 годах изданы 20 томов собраний музыкальных сочинений композитора.