

Россия в межстрановом анализе синтетических категорий качества жизни населения:

*анализ российской траектории на стыке XX—XXI вв.
(1995—2004)*¹

С.А. АЙВАЗЯН

В 2001 г. в «Мире России» была опубликована статья по материалам первой части исследования, проведенного известным российским экономистом и математиком С.А. Айвазяном. В основе статьи — методология построения и статистического анализа измерителей различных синтетических (латентных) категорий качества и образа жизни населения стран (регионов), позволяющая проводить межстрановые (межрегиональные) сопоставления и строить рейтинги [Айвазян 2001а], результаты экспериментальной апробации предложенной методологии на данных «The World Competitiveness Yearbook, 1996—2001», посвященной межстрановому анализу синтетической категории высшего уровня общности — «качества жизни населения» (КЖН) — с акцентом на выяснении роли и места России в этом межстрановом анализе и на исследовании наблюдаемой за этот период динамики.

Вторая часть исследования представлена в данном номере журнала и посвящена анализу «русской траектории» за период 1995—2004 гг. (по данным «The World Competitiveness Yearbook, 1997—2004») в «фазовом пространстве» таких результирующих синтетических категорий, как КЖН, «уровень материального благосостояния», «уровень социального единения (согласия) в обществе», «качество населения». При этом в качестве объясняющих переменных, определяющих значения этих результирующих критерийных показателей, рассматриваются не только (и не столько) статистически регистрируемые показатели (как это делалось в первой части исследования), но и латентные синтетические категории, такие как уровни развития (или эффективности) различных институтов (законодательных, судебных, финансовых, бюрократических), уровень развития экономики знаний, уровень коррупции и взяточничества в обществе. Такая постановка задачи нацелена на выявление главных «узких мест», и в частности, тех выступающих в роли объясняющих переменных характеристик институционального развития и проводимой в стране социально-экономической политики, от совершенствования которых, в первую очередь, зависит повышение качества жизни населения России. Последующий

¹ Статья подготовлена при поддержке РГНФ, проект № 05-02-02189а.

Россия в межстрановом анализе...

причинный анализ этих характеристик и их динамики помогает высветить главные задачи в совершенствовании институционального развития страны и в выработке социально-экономической политики.

Введение

Сущность и актуальность проблемы введения и измерения различных синтетических (*латентных*, т. е. не поддающихся непосредственному измерению) категорий качества и образа жизни населения стран и регионов подробно обсуждались в [Айвазян 2001a]. Напомним, в частности, что на протяжении последних 15 лет на базе IMD-International (International Institute for Management Development, Лозанна, Швейцария), в рамках проекта «Мировой конкурентноспособности» («World Competitiveness Project») ведется подробнейший ежегодный мониторинг основных макропоказателей социально-экономического развития 52 стран мира и восьми отдельных регионов некоторых из этих стран². По итогам мониторинга проводится разноаспектный сравнительный анализ стран и регионов, строятся различные рейтинги, выявляются определенные тенденции. Результаты этого анализа публикуются (см.: WCY 1997—2004) и обсуждаются специалистами, в том числе на так называемом «Всемирном экономическом форуме». Среди 323 отслеживаемых показателей 113 имеют *синтетическую (латентную)* природу и оцениваются *экспертно* по десятибалльной шкале. В частности, в составе экспертно оцениваемых показателей присутствуют такие синтетические категории качества и образа жизни населения, как «уровень социального единения (согласия) в обществе», «уровень устойчивого развития», «качество жизни населения», а также различные синтетические характеристики уровня развития институциональных структур (законодательных, судебных, финансовых, бюрократических), уровня влияния на конкурентноспособность национальной экономики степени обеспечения персональной безопасности члена общества и неприкосновенности частной собственности, наличия теневой («параллельной») экономики, коррупции и взяточничества, экономики знаний.

Цель данной части исследования — оценить связи, существующие между *результатирующими (критерийными)* синтетическими категориями качества и образа жизни населения, с одной стороны, и синтетическими характеристиками институциональных структур, коррупции, персональной (физической) безопасности члена общества и неприкосновенности частной собственности, теневой («параллельной») экономики и экономики знаний — с другой, а также проанализировать основные тенденции российской траектории развития в период 1995—2004 гг. в «фазовом пространстве» рассматриваемых синтетических категорий. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи: 1) определяется перечень результирующих (критерийных) синтетических категорий качества и образа жизни населения, т. е. тех категорий (большой частью — латентных), которые могут использоваться как критерии уровня социально-экономического развития страны;

² Количество стран, так же как структура и число характеризующих их показателей, несколько варьировались от года к году. Здесь приводятся данные по источнику [WCY 2004].

2) для каждой результирующей (критерийной) синтетической категории определяется свой набор объясняющих переменных, характеризующих уровень институционального развития страны, а также проводимую в стране социально-экономическую (включая налоговую, денежно-кредитную и др.) политику;

3) устанавливается (оценивается) регрессионная зависимость, существующая между измерителем каждой результирующей синтетической категории и соответствующим набором объясняющих переменных;

4) по данным 1995—2004 гг. проводится анализ траекторий критерийной и ключевых объясняющих переменных с целью выявления и объяснения основных тенденций и определения основных «узких мест», т. е. тех факторов, от точности значений которых в первую очередь зависит дальнейший прогресс в измерении соответствующей результирующей синтетической категории.

1. Анализируемые результирующие (критерийные) синтетические категории качества и образа жизни населения

При отборе и интерпретации *результирующих* синтетических категорий качества и образа жизни населения страны, т. е. тех категорий, которые могут использоваться как критерии уровня социально-экономического развития, мы будем исходить из предложенной в [Айвазян 2001а] декомпозиции категории **КЖН** в виде общей схемы иерархической системы статистических показателей и частных критериев (см. рис. 1 в [Там же] и комментарии к нему). При этом из пяти приведенных в этой схеме интегральных характеристик 2-го уровня агрегации («Качество населения», «Материальное благосостояние населения», «Качество социальной сферы», «Качество экологической ниши» и «Природно-климатические условия») мы проанализируем лишь первые три. Следуя методологии, изложенной в [Там же], в качестве измерителя каждой из этих синтетических категорий мы должны были бы взять значение 1-й главной компоненты, построенной по соответствующему набору частных критериев (эти наборы приведены в «Приложении 1» к упомянутой работе). Однако, как показал проведенный анализ, выводы в данном исследовании практически не меняются, если вместо значений 1-й главной компоненты использовать значение наиболее тесно коррелированного с ней частного критерия. Таким образом, мы пришли к следующим результирующим (критерийным) синтетическим категориям качества и образа жизни населения и их измерителям по первым трем интегральным характеристикам 2-го уровня агрегации:

- качество населения; измеряется «индикатором человеческого развития» («Human development index»), переменная 4.4.08 по кодировке [WCY 2004], в

долях от единицы (в дальнейшем обозначается как $y^{(1)}$)³;

³ Методику вычисления значения индикатора человеческого развития по значениям ВВП на душу, ожидаемой продолжительности жизни и доли неграмотных в стране среди населения старше 15 лет см., например, в [HDR 2002] или «Докладах о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации» за 1996—2002 гг.

- уровень материального благосостояния населения; измеряется в долл. США «конечным потреблением домашних хозяйств на душу» («Private final consumption expenditure per capita») с учетом паритета покупательной способности валют,

переменная 1.1.24 по кодировке [Там же] (в дальнейшем обозначается как $y^{(2)}$);

- качество социальной сферы; измеряется экспертной оценкой «уровня социального единения (согласия) в обществе» («Social cohesion») по десятибалльной шкале, переменная 2.5.05 по кодировке [Там же] (в дальнейшем обозначается

как $y^{(3)}$).

Наконец, предметом нашего исследования является синтетическая категория высшего (1-го) уровня общности:

- качество жизни населения; измеряется соответствующей экспертной оценкой по десятибалльной шкале, переменная 4.4.17 по кодировке [Там же] (в дальнейшем обозначается как $y^{(4)}$).

2. Информационная база исследования (структура и содержание данных, представленных в ежегодниках WCY 1997 - 2004 гг.)

В качестве основных источников исходных статистических данных мы продолжаем использовать ежегодники [WCY 1997—2004]. Их структура и содержание по состоянию до 1999 г. описаны в [Айвазян 2001а]. Однако начиная с 2001 г. в структуре и содержании WCY произошли некоторые изменения, поэтому ниже дается их краткое описание по состоянию на 2004 г.

Как уже было отмечено во введении, [WCY2004] содержит данные по 323 показателям (в том числе, по 113, оцененным экспертно по десятибалльной шкале, где 0 означает *наихудшую ситуацию*, а 10 — *наилучшую*) 52 стран мира и 8 отдельных регионов некоторых из этих стран. Эти данные разбиты на 4 блока, а каждый блок, в свою очередь, на разделы. Так что каждый показатель закодирован тремя числами: *номер блока — номер раздела — порядковый номер показателя внутри данного раздела*. При этом некоторые разделы могут быть разбиты и на подразделы.

Блок 1: «Функционирование экономики» — 83 показателя (в том числе, 4 экспертно оцениваемых). Содержит разделы:

1.1. Внутренняя экономика (с подразделами: *объемы, рост, благосостояние, прогнозы*) — 33 (1);

1.2. Международная торговля — 20 (0);

1.3. Международные инвестиции и финансы — 17 (3);

1.4. Занятость — 9 (0);

1.5. Цены — 4(0).

Блок 2: «Эффективность правительства» — 77 (44)

2.1. Общественные финансы — 11 (1);

2.2. Налоговая политика — 14 (3);

- 2.3. Институциональные структуры (с подразделами: *центральный банк, эффективность государства*) — 17 (13);
- 2.4. Законодательство в бизнесе (с подразделами: *открытость, конкуренция и регулирование, регулирование труда, регулирование рынка капиталов*) — 22 (20);
- 2.5. Социальные структуры — 13 (7).
- Блок 3: «Эффективность бизнеса» — 69 (36)**
- 3.1. Производительность — 11 (0);
- 3.2. Рынок труда - 20 (10);
- 3.3. Финансы (с подразделами: *эффективность банков, эффективность фондовой биржи, финансовое управление*) — 22 (10);
- 3.4. Управленческая практика — 10 (10);
- 3.5. Система ценностей — 6(6).
- Блок 4: «Инфраструктура» — 94 (29)**
- 4.1. Базисная инфраструктура — 24 (6);
- 4.2. Технологическая инфраструктура — 18 (6);
- 4.3. Научная инфраструктура — 22 (5);
- 4.4. Здоровье и окружающая среда — 17 (6);
- 4.5. Образование — 13 (6).

3. Априорные наборы объясняющих переменных

Описанная в [Айвазян 2001a] методология конструирования измерителей синтетических латентных категорий качества и образа жизни населения основана на следующей базовой идее. Для каждой синтетической категории (y) формировался свой набор ее частных характеристик (частных критериев) $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$, поддающихся непосредственному статистическому наблюдению. После чего в зависимости от наличия или отсутствия экспертной информации, позволяющей сравнивать страны по анализируемой синтетической категории, предлагался тот или иной *метод свертки частных критериев*, в результате которой искомым интегральный индикатор y этой синтетической категории вычислялся в

виде некоторой функции от значений частных критериев, $y = f(x^{(1)}, \dots, x^{(p)})$. То есть играющие роль объясняющих переменных частные критерии

$x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$ как правило, не были «причинами» результата y ; они сами были результатом, являясь лишь косвенными характеристиками анализируемой синтетической категории. Так, анализируя синтетическую категорию «качество населения», мы в качестве частных критериев (и — объясняющих переменных для y) рассматривали такие показатели, как ожидаемая при рождении продолжительность жизни; младенческая смертность; число умерших (в год) от ряда основных заболеваний, приходящееся в среднем на 1000 чел.

Логика данного исследования иная. Мы исходим из того, что уже располагаем измерителями (интегральными индикаторами) анализируемых результирующих (критерийных) синтетических категорий. Но мы хотим выяснить, как

значения этих интегральных индикаторов y зависят от объясняющих переменных $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$, в роли которых мы рассматриваем прямые или косвенные характеристики уровня институционального развития страны, а также — проводимой в стране социально-экономической политики. Другими словами, в такой

постановке задачи объясняющие переменные $x^{(1)}, \dots, x^{(p)}$ интерпретируются как причины анализируемых результатов y , причем причины, поддающиеся в той или иной мере управлению и регулированию. Руководствуясь именно этой логикой (с учетом возможностей, обусловленных информационным обеспечением, представленным в ежегодниках *WCY*) и были сформированы нижеследующие априорные наборы объясняющих переменных для каждой из анализируемых синтетических категорий. В скобках даются номера переменных по кодировке [*WCY 2004*].

Объясняющие переменные для синтетической категории «качество жизни населения» (переменная 4.4.08)

$$x^{(1)} (\%) \text{ — общие расходы на здравоохранение в \% от ВВП} \quad (4.4.01)$$

$$x^{(2)} (\text{баллов}) \text{ — степень решенности проблемы злоупотреблений алкоголем и наркотиками} \quad (4.4.09)$$

$$x^{(3)} (\text{баллов}) \text{ — степень решенности проблем загрязнения окружающей среды} \quad (4.4.15)$$

$$x^{(4)} \left(\frac{\text{метрич. тонн}}{\text{миллион \$ ВВП}} \right) \text{ — промышленные выбросы углекислого газа} \quad (4.4.12)$$

$$x^{(5)} (\%) \text{ — общественные расходы на образование в \% от ВВП} \quad (4.5.01)$$

Объясняющие переменные для синтетической категории «уровень материального благосостояния населения» (переменная 1.1.24)

$$x^{(6)} (\$) \text{ — общие расходы на НИОКР на душу в год} \quad (4.3.02)$$

$$x^{(7)} (\text{баллов}) \text{ — уровень развития фундаментальных исследований} \quad (4.3.10)$$

$$x^{(8)} (\text{баллов}) \text{ — правовое регулирование финансовых институтов} \quad (2.4.17)$$

$$x^{(9)} (\text{баллов}) \text{ — прозрачность финансовых институтов} \quad (3.3.18)$$

$$x^{(10)} (\text{баллов}) \text{ — эффективность бюрократических институтов} \quad (2.3.16)$$

$$x^{(11)} (\text{баллов}) \text{ — эффективность решения проблем взяточничества и коррупции} \quad (2.3.17)$$

$$x^{(12)} (\text{раз}) \text{ — 20-процентный коэффициент фондов} \quad (2.5.08: 2.5.07)$$

$x^{(13)}$ (баллов) — качество политики протекционизма с точки зрения ее влияния на эффективность бизнеса (2.4.02)

$x^{(14)}$ (баллов) — качество судопроизводства в стране (2.5.01)

Объясняющие переменные для синтетической категории «Уровень социального единения (согласия) в обществе» (переменная 2.5.05)

$x^{(12)}$ (раз) — 20-процентный коэффициент фондов (2.5.08:2.5.07)⁴

$x^{(15)}$ (баллов) — степень социальной ответственности лидеров бизнеса (3.4.09)

$x^{(16)}$ (баллов) — степень безопасности индивидуума и частной собственности (2.5.02)

$x^{(17)}$ (баллов) — степень решенности проблем общественных беспорядков и насилия (2.5.13)

$x^{(11)}$ (баллов) — эффективность решения проблем взяточничества и коррупции (2.3.17)

Объясняющие переменные для синтетической категории «качество жизни населения» (переменная 4.4.17)

Переменные $x^{(6)} \sim x^{(12)}$, $x^{(14)}$, $x^{(16)}$ и $x^{(17)}$ (см. разделы 3.2 и 3.3).

4. Идентификация моделей зависимостей индикаторов результирующих (критерийных) синтетических категорий качества и образа жизни населения от характеристик институционального развития общества и проводимой в стране социально-экономической политики

В данном разделе будут представлены результаты решения следующей задачи.

Пусть $y_i^{(j)}$ это значение индикатора J -й результирующей (критерийной) синтетической категории качества или образа жизни населения для i -й страны (региона) ($j = 1, 2, 3, 4$, — см. их описание в п.1; $i = 1, 2, \dots, 60$, — см. перечень анализируемых стран и регионов в Приложении 1). И пусть

$x_i^{(1)}(j), x_i^{(2)}(j), \dots, x_i^{(pi)}(j)$ — значения p_j характеристик априорного набора

⁴ Двадцатипроцентным коэффициентом фондов мы называем отношение доходов 20 % богатейшего населения к доходам 20 % беднейшего населения (как известно, просто коэффициентом фондов российские государственные статистические службы называют аналогичное отношение доходов верхней и нижней децильных групп).

объясняющих переменных j -й критериальной синтетической категории для i -й страны или региона (априорные наборы объясняющих переменных для каждой результирующей синтетической категории приведены выше в п. 2). Требуется по

имеющимся данным $(x_i^{(1)}(j), x_i^{(2)}(j), \dots, x_i^{(p_j)}(j); y_i^{(j)})$, — $i = 1, 2, \dots, 60$, —

идентифицировать модель зависимости $y^{(j)}$ от $x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(p_j)}$, т. е.:

(i) определить параметрическое семейство $\{f(x^{(1)}, \dots, x^{(p_j)}; \Theta(j))\}$ функций, в рамках которого производится поиск искомой зависимости

$$y_i^{(j)} = f(x_i^{(1)}, \dots, x_i^{(p_j)}; \Theta(j)) + \varepsilon_i^{(j)}, \quad (1)$$

где остаточная случайная компонента $\varepsilon_i^{(j)}$ отражает влияние на значения

$y_i^{(j)}$ факторов, не учтенных в рассматриваемом априорном наборе объясняющих переменных, и, как обычно, модель строится так, чтобы среднее значение

остаточной компоненты было равно нулю (т. е. $E\varepsilon_i^{(j)} = 0$);

(ii) в рамках выбранного параметрического семейства $\{f(x^{(1)}, \dots, x^{(p_j)}; \Theta(j))\}$ выяснить, какие из объясняющих переменных априорного набора являются, в некотором смысле, определяющими в формировании

значений $y^{(j)}$, т. е. выделить из априорного набора $\{x^{(1)}, \dots, x^{(p_j)}\}$ так называемые переменные-детерминанты $x^{(i_1)}, x^{(i_2)}, \dots, x^{(i_{p'(j)})}$, где $p'(j) < p_j$;

(iii) рассматривая модель

$$y_i^{(j)} = f(x_i^{(i_1)}, x_i^{(i_2)}, \dots, x_i^{(i_{p'(j)})}; \Theta(j)) + \varepsilon_i^{(j)}, \quad (1')$$

построить оценки $\hat{\Theta}(j) = (\hat{\theta}_1^{(j)}, \hat{\theta}_2^{(j)}, \dots, \hat{\theta}_{m_j}^{(j)})$ для неизвестных значений

параметров $\Theta(j) = (\theta_1^{(j)}, \theta_2^{(j)}, \dots, \theta_{m_j}^{(j)})$ по имеющимся исходным данным

$$\left\{ x_i^{(i_1)}, x_i^{(i_2)}, \dots, x_i^{(i_{p'(j)})}; y_i^{(j)} \right\}_{i=1,2,\dots,60} \quad (2)$$

Перед тем как привести здесь результаты идентификации искомых зависимостей, дадим лишь краткие комментарии к ходу решения задач (i)~(iii).

4.1. Информационное обеспечение. Решение задач (i)~(iii) может быть осуществлено отдельно по данным [WCY] за каждый год. Однако специальный анализ показал, что модели, построенные по данным [WCY t_i] и по данным [WCY t_i] ($t_i, t_i = 1997, 1998, \dots, 2003, 2004; t_i \neq t_i$) различаются между собой статистически незначимо. Другими словами, данные вида (2), взятые из [WCY]

за любые два разных года, являются, по различным известным критериям, в том числе — по критерию Чоу, *регрессионно однородными* (см., например, [Айвазян 2001б, п.2.11]). Поэтому ниже приводятся результаты построения искомых моделей по самым «свежим» данным, т. е. только по данным [WCY2004] (эти данные приведены в Приложении 1).

4.2. Унификация измерительных шкал анализируемых переменных. Как уже отмечалось в п. 2, все экспертно оцениваемые переменные измеряются в 10-балльной шкале, в которой нуль соответствует наихудшей ситуации, а 10 — наилучшей. Однако среди анализируемых нами переменных есть 7 показателей, измеряемых в других шкалах. Это, по индексации пп. 1, 3.1, 3.2 и 3.3, переменные $y^{(1)}, y^{(2)}, x^{(1)}, x^{(4)}, x^{(5)}, x^{(6)}$ и $x^{(12)}$. В соответствии с рекомендациями [Айвазян 2001а, п. 3.1] для того, чтобы измеренную в произвольной шкале переменную z привести к вышеупомянутой 10-балльной, к этой переменной следует применить преобразование, т. е. перейти к переменной z по формуле

$$z = \left[1 - \frac{|z - z_{\text{опт.}}|}{\max\{(z_{\text{опт.}} - z_{\text{min}}), (z_{\text{max}} - z_{\text{опт.}})\}} \right] \cdot 10, \quad (3)$$

где z_{min} , z_{max} и $z_{\text{опт}}$ соответственно минимально возможное, максимально возможное и оптимальное (в смысле измеряемой этой переменной категории) значения. Необходимые для реализации указанного преобразования минимальные, максимальные и оптимальные значения анализируемых переменных приведены в табл. 1.

Минимальное, максимальное и оптимальное значения индикатора человеческого развития $y^{(1)}$ следуют из его определения. *Минимальное (максимальное)* значение для любой из остальных переменных определяется как минимальное (максимальное) значение этой переменной среди всех 60 анализируемых стран (регионов). *Оптимальное* значение переменной, связанной с качеством *монотонно возрастающей* {*монотонно убывающей*) зависимостью, определяется как ее максимальное (соответственно, минимальное) значение. Наконец, оптимальное значение переменной, связанной с качеством *немонотонной* зависимостью (в нашем случае это переменные $x^{(1)}, x^{(5)}, x^{(6)}$ и $x^{(12)}$), определяется как *среднее значение этой переменной, взятое по пяти странам, лучшим по той результирующей синтетической категории, для которой эта переменная используется как объясняющая*. При этом если такая переменная является объясняющей для *нескольких* результирующих синтетических категорий, то в качестве ее оптимального значения берется среднее из средних, подсчитанных по странам, лучшим по этим результирующим категориям.

4.3. Выбор параметрического семейства допустимых решений. При решении задачи (i) было рассмотрено лишь два конкурирующих варианта:

$$y_i^{(j)} = \theta_1 + \theta_2 x_i^{(1)} + \dots + \theta_{p_j+1} \cdot x_i^{(p_j)} + \varepsilon_i^{(j)} - \quad (1.A)$$

Таблица 1 Параметры, необходимые для преобразований переменных, унифицирующих их измерительные шкалы

№ пп.	Переменная	Смысл (название) переменной	Миним. значение	Максим. значение	Оптимальное значение
1	$y^{(1)}$	Индикатор человеческого развития (в долях от единицы)	$y_{\min}^{(1)} = 0$	$y_{\max}^{(1)} = 1$	$y_{\text{опт.}}^{(1)} = 1$
2	$y^{(2)}$	Конечное потребление домашних хозяйств на душу (в \$ США)	$y_{\min}^{(2)} = 317$	$y_{\max}^{(2)} = 25548$	$y_{\text{опт.}}^{(2)} = 25548$
3	$x^{(1)}$	Общественные расходы на здравоохранение (в % от ВВП)	$x_{\min}^{(1)} = 2,4$	$x_{\max}^{(1)} = 13,9$	$x_{\text{опт.}}^{(1)} = 8,6$
4	$x^{(4)}$	Выбросы углекислого газа (в метрич тоннах) (в % от ВВП)	$x_{\min}^{(4)} = 120,0$	$x_{\max}^{(4)} = 7677$	$x_{\text{опт.}}^{(4)} = 120,0$
5	$x^{(5)}$	Общественные расходы на образование (в % от ВВП)	$x_{\min}^{(5)} = 0,92$	$x_{\max}^{(5)} = 8,80$	$x_{\text{опт.}}^{(5)} = 6,4$
6	$x^{(6)}$	Государственные расходы на НИОКР на душу (в \$ США)	$x_{\min}^{(6)} = 0,3$	$x_{\max}^{(6)} = 1060$	$x_{\text{опт.}}^{(6)} = 639$
7	$x^{(12)}$	Двадцатипроцентный коэффициент фондов (в размах)	$x_{\min}^{(12)} = 3,37$	$x_{\max}^{(12)} = 33,25$	$x_{\text{опт.}}^{(12)} = 5,5$

семейство *линейных* относительно объясняющих переменных функций с аддитивно наложенными случайными остатками $\varepsilon^{(j)}$;

$$y_i^{(j)} = \theta_1 (x_i^{(1)})^{\theta_2} \cdot \dots \cdot (x_i^{(p_j)})^{\theta_{p_j+1}} \cdot e^{\varepsilon_i^{(j)}} \quad (1.Б)$$

семейство *степенных* относительно объясняющих переменных функций с мультипликативно-экспоненциально наложенными случайными остатками $\varepsilon^{(j)}$. При выборе варианта модели главными критериями ее качества служили величина «подправленного на несмещенность» *коэффициента детерминации* R_{adj}^2 и некоторые характеристики поведения *оцененных остатков*:

$$\varepsilon_i^{(j)} = y_i^{(j)} - f(x_i^{(i_1)}, x_i^{(i_2)}, \dots, x_i^{(i_{p'(j)})}; \Theta(j)),$$

где $p'(j)$, как и ранее, число переменных-детерминант, отобранных в результате решения задачи (И).

4.4. Методы решения задач (i) ~ (iii). Решения задач осуществляются (i) ~ (iii) *не последовательно, а одновременно, в режиме интерактивного взаимодействия.* При этом решение задачи (ii) было основано на стандартной процедуре

«*пошаговой регрессии с присоединением*» (см., например, [Айвазян 2001б, п. 2.4.2]), а решение задачи (iii) осуществлялось с помощью *обычного метода наименьших квадратов* (там же, п. 2.3)⁵. Некоторая модификация этой процедуры состояла в следующем. Получив в результате этой процедуры для каждого фиксированного числа объясняющих переменных их оптимальный состав, мы в некоторых случаях пытались несколько варьировать этот состав, правда, лишь в малой окрест-

⁵ Считаю приятным долгом выразить свою признательность коллеге, старшему научному сотруднику ЦЭМИ РАН к. ф.-м. н. В.С. Степанову, которым были проведены расчеты (с использованием соответствующих программ пакета SPSS), необходимые для идентификации искомых зависимостей.

ности оптимального значения оптимизируемого критерия R_{adj}^2 . Если такое изменение состава объясняющих переменных приводило к более естественной (с содержательной точки зрения) интерпретации анализируемой зависимости, то этот состав и выбирался в качестве решения. Именно этой логикой объясняется введение свободных членов в уравнения для $y^{(2)}$ и $y^{(3)}$ (см.ниже табл.2) По формальным критериям эти свободные члены можно было бы и не включать в упомянутые уравнения. Кроме того, анализ случайных остатков («невязок») уравнения для $y^{(2)}$ выявил в качестве явно выпадающих из общей картины четыре наблюдения: Китай и его отдельный район Жейянгу, а также Индию и ее отдельный район Махараштру. Поэтому данное уравнение было рассчитано не по 60, а по 56 наблюдениям.

4.5. Результаты идентификации искомых зависимостей. Основные результаты расчетов, связанных с идентификацией моделей зависимостей индикаторов

результатирующих (критерийных) синтетических категорий $y^{(j)}$ от характеристик институционального развития общества и проводимой в стране социально-экономической политики, приведены в табл. 2. Напомним, что линейный вид зависимости определяется соотношением (1.А), а степенной — соотношением (1.Б). Объясняющие переменные-детерминанты расположены в таблице для каждой результирующей синтетической категории в порядке убывания значимости их влияния на эту категорию, определяемого соответствующими значениями коэффициентов $\theta_e^{(j)}$ и их отношением к их среднеквадратической ошибке (т.е.значениями t -статистик). Наконец, из (1Ч), (1.А), (1.Б), (3)и табл.2 следует, что расчетная регрессионная формула, по которой может быть оценено (в 10-балльной шкале) значение $y_i^{(j)}$ индикатора j -й результирующей синтетической категории для i -й страны, имеет вид:

при линейной форме зависимости типа (1.А)

$$\bar{y}_i^{(j)} = \frac{\sum_{l=1}^{p^{(j)}} \theta_{l+1}^{(j)} \cdot x_i^{(l)}(j)}{10 \cdot \sum_{l=1}^{p^{(j)}} \theta_{l+1}^{(j)}}; \quad (4.A)$$

при степенной форме зависимости типа (1.Б)

$$\bar{y}_i^{(j)} = \left(\frac{x_i^{(1)}(j)}{10} \right)^{\theta_2^{(j)}} \cdot \left(\frac{x_i^{(2)}(j)}{10} \right)^{\theta_3^{(j)}} \dots \left(\frac{x_i^{(p^{(j)})}(j)}{10} \right)^{\theta_{p^{(j)}+1}^{(j)}}. \quad (4.B)$$

Формулы (4.А) и (4.Б) получены по правилу унификации шкал с помощью преобразований (3) с учетом того, что в данном случае:

Таблица 2 Основные характеристики анализируемых зависимостей

Номер результ. синт. перем. j	Результ. синтетич. переменная $y^{(j)}$	Общий вид зависимости	Основные объясняющие переменные (детерминанты) и их характеристики					R_{adj}^2
			Перем.	Своб. член	$x^{(1)}(j)$	$x^{(2)}(j)$	$x^{(3)}(j)$	
			Коэф. при пер.	$\theta_1^{(j)}$	$\theta_2^{(j)}$	$\theta_3^{(j)}$	$\theta_4^{(j)}$	
			t -статистика	$t_1(j)$	$t_2(j)$	$t_3(j)$	$t_4(j)$	
1	$y^{(1)}$ качество населения	линейный	Название переменной	своб. член	Загрязнение (4.4.13)	выбросы CO2 (4.4.12)	здравоохранение (4.4.01)	0,655
			Числ. знач. коэф-та	5,7	0,20	0,16	0,03	
			Числ. знач. t -статистики	19,2	3,5	5,1	2,3	
2	$y^{(2)}$ материальное благосостояние	степенной	Название переменной	своб. член	Расходы на НИОКР (4.3.02)	коэф. фондов (2.5.08/2.5.0.7)		0,908
			Числ. знач. коэф-та	0,25	0,60	0,23		
			Числ. знач. t -статистики	1,3	21,7	2,4		
3	$y^{(3)}$ социальное согласие	линейный	Название переменной	своб. член	Ответств. Бизнеса (3.4.09)	безопасность (2.5.02)		0,627
			Числ. знач. коэф-та	0,61	0,71	0,26		
			Числ. знач. t -статистики	1,0	5,3	3,9		
4	$y^{(4)}$ качество жизни	степенной	Название переменной	своб. член	Безопасность (2.5.02)	коррупция (2.3.17)	расходы на НИОКР (4.3.02)	0,881
			Числ. знач. коэф-та	0,98	0,28	0,23	0,05	
			Числ. знач. t -статистики	13,3	5,0	4,3	3,2	

$$z_j = y_j^{(j)} = \begin{cases} \theta_1^{(j)} + \sum_{l=1}^{p^{(j)}} \theta_{l+1}^{(j)} \cdot x_l^{(l)}(j) & \text{при линейном виде зависимости;} \\ e^{\theta_1^{(j)}} \cdot (x_1^{(1)}(j))^{\theta_2^{(j)}} \cdot \dots \cdot (x_{p^{(j)}}^{(p^{(j)})}(j))^{\theta_{p^{(j)}+1}^{(j)}} & \text{при степенном виде зависимости;} \end{cases}$$

$$z_{\text{опт}} = z_{\text{max}} = y_{\text{max}}^{(j)} = \begin{cases} \theta_1^{(j)} + 10 \cdot \sum_{l=2}^{p^{(j)}+1} \theta_l^{(j)} & \text{при линейном виде зависимости;} \\ e^{\theta_1^{(j)}} \cdot 10^{\sum_{l=2}^{p^{(j)}+1} \theta_l^{(j)}} & \text{при степенном виде зависимости;} \end{cases}$$

$$z_i = y_{\text{min}}^{(j)} = \begin{cases} \theta_1^{(j)} & \text{при линейном виде зависимости;} \\ 0 & \text{при степенном виде зависимости;} \end{cases}$$

а $x^{(1)}(j), \dots, x^{(p^{(j)})}(j)$ — набор переменных-детерминант (измеренных в унифицированной шкале), выявленных в результате решения задачи (и) для j -й результирующей синтетической категории. Так что, например, при $j = 4$ (что соответствует синтетической категории «КЖН») переменные-детерминанты $x_i^{(2)}(4), x_i^{(2)}(4)$ и $x_i^{(3)}(4)$ — это десятибалльные оценки соответственно уровня обеспечения безопасности (персональной и частной собственности), эффективность решения проблем взяточничества и коррупции и степени оптимальности расходов на НИОКР в i -й стране.

5. Анализ полученных результатов, выводы

5.1. Классификация и интерпретация объясняющих переменных в схеме причинно-следственного анализа. Главный вопрос, на который мы попытались получить ответ в своем исследовании, это: «Как прямые или косвенные характеристики качества институтов и проводимой в стране социально-экономической политики влияют на основные результирующие (критерийные) синтетические категории качества и образа жизни населения?» Конечно, при формировании априорного набора этих прямых или косвенных характеристик (*объясняющих переменных* $x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(17)}$, см. выше п. п. 3.1~3.4) мы были ограничены возможностями информационного обеспечения нашего исследования, а именно — ежегодников [WCY]. Тем не менее эти ежегодники содержат весьма ценную для решения поставленной задачи информацию. Включенные в состав априорного набора объясняющие переменные $x^{(1)} \sim x^{(17)}$ по типу их интерпретации могут быть разделены на три группы:

- *прямые характеристики проводимой социально-экономической политики;*
- *прямые характеристики качества институтов (или институционального развития);*
- *«поведенческие» и другие «частные результирующие» показатели как косвенные характеристики качества институтов и проводимой социально-экономической политики.*

Распределение объясняющих переменных априорного набора по этим группам представлено в табл. 3. В этой таблице после принятого в работе обозначения переменной в скобках дается ее кодировка по [WCY 2004]. Заметим, что имеющая место в дальнейшем в ряде случаев некоторая модификация названий переменных объясняется необходимостью учета примененного к ним унифицирующего преобразования (3). Так, переменная $x^{(1)}$ (по [Там же] переменная 4.4.01) в *исходном* виде (и в табл. 3) означает общественные расходы на здравоохранение и измеряется в % от ВВП; после преобразования (3) она уже будет измеряться по десятибалльной шкале таким образом, что оценка в 10 баллов свидетельствует об *оптимальной* величине расходов на здравоохранение, а оценка 0 — о величине, самой далекой от оптимального уровня (аналогичное

замечание относится к переменным $x^{(1)}, x^{(6)}$ и $x^{(12)}$). Кроме того, переменные, в исходном виде связанные с понятием качества *монотонно убывающей* зависимостью, потребовали введения слов типа «*степень решенности проблемы*» или

«*эффективность решения проблем*» (см. переменные $x^{(2)}, x^{(3)}, x^{(11)}, x^{(17)}$; в даль-

нейшем то же замечание будет учтено и относительно переменной $x^{(4)}$).

Целесообразность включения в состав априорного набора объясняющих переменных «*частных результирующих*» (в том числе — характеризующих поведение разных слоев населения) показателей обоснована тем, что причины «поведения» каждой из таких характеристик достаточно легко расшифровываются в терминах тех или иных параметров проводимой социально-экономичес-

Россия в межстрановом анализе...

Таблица 3 Классификация объясняющих переменных априорного набора⁶

Прямые характеристики социально-экономической политики	Прямые характеристики институционального развития (качества институтов)	Частные результирующие показатели как косвенные характеристики качества институтов и социально-экономической политики
$x^{(1)}$ (4.4.01) — общие расходы на здравоохранение (в % от ВВП) $x^{(5)}$ (4.5.01) — общественные расходы на образование (в % от ВВП) $x^{(6)}$ (4.3.02) — общие расходы на НИОКР (на душу в год в \$) $x^{(13)}$ (2.4.02) — качество политики протекционизма с точки зрения её влияния на эффективность бизнеса	$x^{(8)}$ (2.4.17) — качество правового регулирования финансовых институтов $x^{(9)}$ (3.3.18) — уровень прозрачности финансовых институтов $x^{(10)}$ (2.3.16) — эффективность бюрократических институтов $x^{(14)}$ (2.5.01) — качество судебной системы	$x^{(2)}$ (4.4.09) — степень решенности проблемы злоупотреблений алкоголем и наркотиками $x^{(3)}$ (4.4.15) — степень решенности проблем загрязнения окружающей среды $x^{(4)}$ (4.4.12) — промышленные выбросы углекислого газа $\left(\frac{\text{метрич. тоннах}}{\text{в один миллион \$ ВВП}} \right)$ $x^{(7)}$ (4.3.10) — уровень развития фундаментальных исследований $x^{(11)}$ (2.3.17) — эффективность решения проблем взяточничества и коррупции $x^{(12)}$ (2.5.08/2.5.07) — характеристика дифференциации доходов $x^{(15)}$ (3.4.09) — степень социальной ответственности лидеров бизнеса $x^{(16)}$ (2.5.02) — уровень обеспечения безопасности индивидуума и частной собственности $x^{(17)}$ (2.5.13) — степень решенности проблем общественных беспорядков и насилия

кой политики или институционального развития. Скажем, ненормально высокая дифференциация доходов населения (переменная $x^{(12)}$), так же как и низкие значения переменной $x^{(15)}$ (степень социальной ответственности лидеров бизнеса), свидетельствуют о неправильной социальной политике и дефектах в решении правовых и бюрократических вопросов организации бизнеса; низкие

⁶ Переменные $x^{(1)}$, $x^{(4)}$, $x^{(5)}$, $x^{(6)}$ и $x^{(12)}$, измеряемые в определенных физических единицах, интерпретируются здесь в смысле, соответствующем их исходному определению (т. е. до унифицирующего преобразования (3)).

значения переменных $x^{(3)}$ и $x^{(4)}$ (характеризующих степень решенности проблем, связанных с загрязнением окружающей среды) говорят о несовершенстве законодательной базы в области охраны окружающей среды и т. д.

Наконец, может возникнуть вопрос о правомерности интерпретации переменных, характеризующих расходы на здравоохранение, образование и НИОКР, в качестве причин по отношению к анализируемым критерийным синтетическим категориям качества и образа жизни населения. Теоретически возможна и прямо противоположная интерпретация этих причинно-следственных связей: «высокие стандарты качества жизни являются причиной достаточно щедрого финансирования упомянутых расходных статей бюджета страны». Однако, во-первых, вопрос ставится не «чем больше расходы, тем лучше», а увязывается с некоторым *оптимальным* уровнем расходов. Во-вторых, имеется и статистическое

обоснование постулата, утверждающего, что переменные $x^{(1)}$, $x^{(5)}$ и $x^{(6)}$ следует относить именно к *причинам*. Оно основано на анализе временных рядов рассматриваемых объясняющих и критерийных переменных и использует, в частности, методы выявления причинных связей по Грэнжеру⁷. Этот анализ мы выносим за рамки данного исследования, однако, можем сослаться, например, на

работу [Сафонова 2004], в которой доказывается, что переменные $x^{(5)}$ и $x^{(6)}$ являются информативными характеристиками «экономики знаний» и что их лагированные (с лагом в три—четыре года) значения существенно влияют на социально-экономическое развитие страны и качество жизни населения.

Итак, из результатов идентификации анализируемых зависимостей (см. табл. 2) видно, что из 17 объясняющих переменных априорного набора к числу переменных-детерминант могут быть отнесены только 8. Это уровень обеспечения

безопасности индивида и частной собственности (переменная $x^{(16)}$, степень оптимальности расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки ($x^{(6)}$), эффективность решения проблем взяточничества и коррупции ($x^{(11)}$), степень социальной ответственности лидеров бизнеса ($x^{(15)}$), степень решенности проблем загрязнения окружающей среды ($x^{(3)}$), степень решенности проблемы выбросов углекислого газа ($x^{(4)}$), степень оптимальности уровня дифференциации доходов населения ($x^{(12)}$) и степень оптимальности величины общих расходов на здравоохранение ($x^{(1)}$). Причем каждая из *первых двух* переменных является детерминантой одновременно для двух результирующих синтетических категорий.

⁷ В общих словах сущность «причинной связи по Грэнжеру» может быть сформулирована следующим образом: переменная x является причиной (по Грэнжеру) изменений переменной y , если лагированные (т. е. зафиксированные в прошлые моменты времени) значения x в существенной мере определяют текущее значение y и, при этом, лагированные значения y не оказывают статистически значимого влияния на текущее значение x (см. [Granger 1969]).

Россия в межстрановом анализе...

Поэтому и «российскую траекторию на стыке XX—XXI вв.» мы будем анализировать в «фазовом пространстве» именно этих восьми переменных-детерминант и, конечно, четырех анализируемых результирующих (критерийных) синтетических категорий (см. ниже, п. 5.3).

5.2. Количественный анализ выявленных зависимостей. Воспользуемся теперь представленными в табл. 2 результатами идентификации рассматриваемых моделей с целью их количественного анализа.

Вариация регрессионных значений индикатора качества населения $\hat{y}^{(1)}$ на 65,5 % определяется изменениями значений факторов-детерминант: $x^{(1)}(1) = x^{(3)}$ (оценкой степени решенности проблем загрязнения окружающей среды), $x^{(2)}(1) = \bar{x}^{(4)}$ (степенью решенности проблемы промышленных выбросов углекислого газа) и $x^{(2)}(3) = \bar{x}^{(1)}$ (степенью оптимальности величины расходов на здравоохранение) по формуле:

$$\hat{y}^{(1)} = 5,71 + 0,196x^{(3)} + 0,158\bar{x}^{(4)} + 0,031\bar{x}^{(1)} \quad (5)$$

Это означает, в частности, что при повышении оценки $x^{(3)}$ (или $\bar{x}^{(4)}$, или $\bar{x}^{(1)}$) на Δ значение индикатора качества населения повысится в среднем на $0,196 \cdot \Delta$ (соответственно на $0,158 \cdot \Delta$ или на $0,031 \cdot \Delta$). Кроме того, по известной приближенной формуле для эластичностей $e_{\hat{y}/x^{(j)}}$ для случая линейной зависимости \hat{y} от объясняющих переменных (см., например, [Айвазян 2001 б, п. 2.9.4] можно определить, что при изменении значения $x^{(3)}$ (или $\bar{x}^{(4)}$, или $\bar{x}^{(1)}$) на 1% величина $\hat{y}^{(1)}$ изменится на $0,196 \cdot x^{(3)} / \bar{y}^{(1)}$ (соответственно на $0,158 \cdot \bar{x}^{(4)} / \bar{y}^{(1)}$ или на $0,031 \cdot \bar{x}^{(1)} / \bar{y}^{(1)}$), где $\bar{y}^{(1)}$ и $\bar{x}^{(j)}$ — средние значения этих показателей, полученные при усреднении по всем анализируемым странам. Вариация регрессионных значений индикатора уровня материального благосостояния $\hat{y}^{(2)}$ на 90,8 % определяется изменениями значений факторов-детерминант: $x^{(2)}(2) = \bar{x}^{(6)}$ (степенью оптимальности величины общих расходов на НИОКР) и $x^{(2)}(2) = \bar{x}^{(12)}$ (степенью оптимальности уровня дифференциации доходов населения) по формуле:

$$\hat{y}^{(2)} = e^{0,25} \cdot (\bar{x}^{(6)})^{0,6} \cdot (\bar{x}^{(12)})^{0,23} \quad (6)$$

Это означает, в частности, что коэффициенты эластичности $\hat{y}^{(2)}$ по $\bar{x}^{(6)}$ и $\bar{x}^{(12)}$ равны соответственно 0,6 и 0,23.

Вариация регрессионных значений индикатора уровня социального единения (согласия) в обществе $y^{(3)}$ на 62,7 % определяется изменениями значений факторов-детерминант: $x^{(1)}(3) = x^{(15)}$ (оценкой степени социальной ответственности лидеров бизнеса) и $x^{(2)}(3) = x^{(16)}$ (оценкой уровня обеспечения безопасности индивидуума и частной собственности) по формуле:

$$y^{(3)} = 0,612 + 0,710x^{(15)} + 0,264x^{(16)} \quad (7)$$

Это означает, в частности, что при повышении оценки $x^{(15)}$ (или $x^{(16)}$) на Δ значение индикатора уровня социального единения повысится в среднем на $0,710 \cdot \Delta$ (соответственно на $0,264 \cdot \Delta$). Соответствующие эластичности $y^{(3)}$ по $x^{(15)}$ и $x^{(16)}$ могут быть вычислены по приближенным формулам:

$$e_{y^{(3)}/x^{(15)}} = 0,710 \cdot \frac{\bar{x}^{(15)}}{\bar{y}^{(3)}},$$

$$e_{y^{(3)}/x^{(16)}} = 0,264 \cdot \frac{\bar{x}^{(16)}}{\bar{y}^{(3)}},$$

где черта сверху переменной означает усреднение этого показателя по всем анализируемым странам.

Наконец, вариация регрессионных значений индикатора качества жизни населения $y^{(4)}$ на 88,1 % определяется изменениями значений факторов-детерминант: $x^{(1)}(4) = x^{(16)}$ (оценкой уровня обеспечения безопасности индивидуума и частной собственности), $x^{(2)}(4) = x^{(11)}$ (оценкой эффективности решения проблем взяточничества и коррупции в обществе) и $x^{(3)}(4) = \bar{x}^{(6)}$ (степенью оптимальности величины расходов на НИОКР) по формуле:

$$y^{(4)} = e^{0,975} \cdot (x^{(16)})^{0,281} \cdot (x^{(11)})^{0,232} \cdot (\bar{x}^{(6)})^{0,049} \quad (8)$$

Это означает, в частности, что коэффициенты эластичности $y^{(4)}$ по $x^{(16)}$, $x^{(11)}$ и $\bar{x}^{(6)}$ равны соответственно 0,281, 0,232 и 0,049.

5.3. Анализ динамики: траектории российских результирующих синтетических категорий и их детерминант.

Снабдим теперь индикаторы $y^{(1)}, \dots, y^{(4)}$ и детерминанты $x^{(j)}$ ($j = 1, 3, 4, 6, 11, 12, 15$ и 16) вторым нижним индексом t , так что $y_{it}^{(l)}$ и $x_{it}^{(j)}$ — это значения, соответственно, индикатора l -й результирующей

Россия в межстрановом анализе...

щей синтетической категории и j -й детерминанты, зарегистрированные по i -й стране в году t ($t = 1995, 1996, \dots, 2004$). Говоря об анализе динамики, мы, в соответствии с [Айвазян 2001а], будем различать *автодинамику* (когда отслеживается

изменение значений рассматриваемого показателя $y_{it}^{(i)}$ и $x_{it}^{(i)}$, характеризующих одну какую-то страну в разные годы) и *межстрановую динамику* (когда отслеживается изменение положения страны среди других стран). При измерении межстрановой динамики России будем ориентироваться на динамику ее

положения (*ранга* $r_i(y^{(i)})$ или $r_i(x^{(i)})$) в ряду анализируемых стран по данной результирующей синтетической категории $y^{(i)}$ или по значению детерминанты $x^{(i)}$. Авто- и межстрановая динамика анализируемых результирующих синтетических категорий и их детерминант для России по данным [WCY 1997] ~ [WCY2004] представлена в табл. 4. При этом верхнее число в каждой строке дает численное значение переменной, а нижнее (под косой чертой) — ранг (т. е. порядковое место) России по данному показателю среди 46 анализируемых стран⁸. Значения всех переменных даются по десятибалльной шкале (пустые клетки объясняются отсутствием необходимых данных). Однако для адекватной оценки *автодинамики* полезно проследить траектории некоторых из результирующих синтетических категорий детерминант, которые в исходном виде измерялись в *определенных физических единицах*, именно в терминах этих единиц. Поэтому в Приложении 2 приведены такие траектории для синтетических категорий $y_t^{(2)}$ и переменных-детерминант $x_t^{(1)}$, $x_t^{(4)}$, $x_t^{(6)}$ и $x_t^{(2)}$. Там же даются

(для каждого t) и значения параметров, необходимые для выполнения унифицирующего преобразования (3), а именно минимальное, максимальное и оптимальное значения для каждой из рассматриваемых переменных.

*Траектория индикатора человеческого развития $\mathcal{Y}_t^{(1)}$ и его детерминант⁹. Эта синтетическая категория, как и следовало ожидать (исходя из ее определения), наиболее инерционна и наименее вариабельна. Здесь из 46 сравниваемых стран Россия устойчиво опережает лишь шесть: Индию, Индонезию, Китай, Филиппины, ЮАР, Турцию, — т. е. страны, имеющие самые низкие показатели по *ожидаемой (при рождении) продолжительности жизни*. Из составляющих, по которым рассчитывается значение $y^{(1)}$, лишь по одной мы имеем пока устойчиво достойные позиции — по *доле грамотного населения*. Именно этот показатель и не*

позволяет России скатиться в самый «хвост» перечня сравниваемых по $y^{(1)}$

⁸ Несмотря на наличие 60 сравниваемых стран и регионов в последнем выпуске [WCY 2004], мы вынуждены в анализе динамики ограничиться теми 46 странами, которые были представлены в выпусках 1997—1998 гг. (в Приложении 1 они отмечены звездочкой).

⁹ Здесь мы оперируем с унифицированным значением стандартного индикатора человеческого развития, которое отличается от последнего (в соответствии с формулой (3))

просто множителем 10, т. е. $\tilde{y}^{(1)} = 10y^{(1)}$

стран. По другой важнейшей составляющей — ожидаемой (при рождении) продолжительности жизни — Россия в явных аутсайдерах. Из полученной нами зависимости (5) следует, что главный резерв в исправлении создавшегося положения — в радикальном улучшении политики охраны окружающей среды, т. е. в

повышении крайне низких (см. табл. 4) значений детерминант $x^{(3)}$ (оценки эффективности решения проблем загрязнения окружающей среды, которая, правда, обнаруживает определенную позитивную тенденцию за последние три года)

и $x^{(4)}$ (степени решенности проблемы промышленных выбросов углекислого газа, по которой Россия занимает твердое последнее место). Резервы третьей

детерминанты — оптимальности расходов на здравоохранение $x^{(1)}$, судя по ее весьма скромным оценкам (см. табл. 2), также далеко не использованы. Оставшиеся не объясненными зависимостью (5) 34,5 % вариации $y^{(1)}$, обусловленной в основном уровнем ВВП на душу населения, можно было бы проанализировать, построив аналогичную нашей модели с уровнем ВВП на душу в качестве зависимой переменной. Однако, учитывая существование весьма тесной статистической связи между *уровнем ВВП на душу и величиной конечного потребления*

домашних хозяйств $y^{(2)}$ и используя выведенную нами зависимость (6), можно спрогнозировать существенную роль (в деле повышения уровня ВВП на душу

населения, а через это — и в деле повышения значений $y^{(1)}$) факторов развития *экономики знаний*, представленных в (6) «расходами на НИОКР».

Траектория индикатора уровня материального благосостояния населения России $y_i^{(2)}$ и его детерминант. Анализ траектории $y_i^{(2)}$ (см. соответствующую строку в табл. 4) свидетельствует о прочных аутсайдерских позициях России по этому показателю. Несмотря на наметившуюся (начиная с 2000 г.) четкую тенденцию

к некоторому росту *исходной* переменной $y_i^{(2)}$ см. Приложение П2.1), Россия продолжает плестись на 42 месте (из 46), опережая по этому показателю лишь Индию, Китай, Филиппины и Индонезию и уступая всем остальным, включая такие страны Южной Америки как Колумбия, Аргентина, Бразилия, Венесуэла, все страны Восточной Европы и др. Из выведенной нами зависимости (6)¹⁰

следует, что резервы роста $y^{(2)}$, в первую очередь, надо искать в развитии экономики знаний (представленной в (6) «расходами на НИОКР») и в мерах по снижению дифференциации населения по доходу (т. е. в повышении значения

$x^{(12)}$). По обоим этим переменным (т. е. $x^{(6)}$ и $x^{(12)}$) Россия прочно обосновалась на «околоаутсайдерских» местах (по $x^{(6)}$ — между 33-м и 39-м, а по $x^{(12)}$

¹⁰ Напомним, что эта зависимость обладает наивысшей прогностической силой: две участвующие в ней переменные-детерминанты объясняют почти 91% вариации зависимой переменной $y^{(2)}$!

Россия в межстрановом анализе...

Таблица 4 Динамика результирующих (критерийных) категорий качества и образа жизни населения России и их детерминант (значения всех переменных даны по десятибалльной шкале)

Обозначение переменной (и ее код по ЦСН 2004)	Название измеряемой категории	Значения переменной / место России в ряду из 46 стран									
		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
$y^{(1)}$ (4.4.08)	Индекс человеческого развития	8,0/38		7,9/38	7,7/41	7,8/37	7,8/35				
$y^{(2)}$ (1.1.24)	Конечное потребление домашних хозяйств в год на душу (в \$)		0,3/42	0,5/42	0,6/41	0,2/43	0,2/42	0,3/42	0,3/42	0,4/42	
$y^{(3)}$ (2.5.05)	Уровень социального единения (согласия) в обществе					2,0/46	3,2/45	4,2/43	4,4/41	3,6/43	4,0/43
$y^{(4)}$ (4.4.17)	Качество жизни населения			1,0/46	2,2/46	0,5/46	1,3/46	1,6/45	2,5/45	2,2/45	3,0/44
$x^{(1)}$ (4.4.01)	Оптимальность общих расходов на здравоохранение			3,7/39	3,8/38	5,2/36	4,0/37	4,5/38			
$x^{(2)}$ (4.4.15)	Решение проблем загрязнения окружающей среды						2,4/46	2,5/46	3,6/44	4,3/39	4,8/37
$x^{(4)}$ (4.4.12)	Решение проблемы промышленных выбросов углекислого газа	0/46	1,4/45	1,6/45		0/46					
$x^{(8)}$ (4.3.02)	Оптимальность расходов на НИОКР	1,9/33	3,8/33	1,1/33	1,6/36	0,6/39	0,3/38	0,5/33	0,5/33		
$x^{(11)}$ (2.3.17)	Решение проблем взяточничества и коррупции					1,5/42	1,9/39	1,3/44	1,6/40	1,3/43	1,5/41
$x^{(2)}$ (2.5.08/2.5.07)	Оптимальность уровня дифференциации доходов населения	8,8/38	6,3/39	6,3/40	6,4/39	6,2/39	7,4/39	7,9/37			
$x^{(13)}$ (3.4.09)	Социальная ответственность лидеров бизнеса			2,9/46	3,6/46	3,1/46	3,4/46	3,7/46	3,6/44	3,0/45	3,5/44
$x^{(16)}$ (2.5.02)	Обеспечение безопасности индивидуума и частной собственности			0,9/46	2,7/42	0,8/46	1,6/45	2,6/43	2,2/42	2,0/44	3,0/42

— между 37-м и 40-м) и не обнаруживает никаких позитивных тенденций на отрезке 1995—2002 гг. (см. табл. 4).

Траектория уровня социального единения (согласия) в российском обществе

$y_i^{(3)}$ его детерминант. И здесь Россия на аутсайдерских позициях (места между 41-м и последним — 46-м, см. табл. 4), и здесь — лишь робкий намек на позитивную тенденцию (после последнего места в 1999 г. 43-е место в 2003—2004 гг.; хуже нас — только Венесуэла, Польша и Аргентина или Италия, в зависимости от года). Две детерминанты на 62,7 % объясняют вариацию этой синтетической категории (см. табл. 2 и соотношение (7)); это «степень социальной

ответственности лидеров бизнеса» (переменная $x^{(15)}$) и «степень обеспечения

безопасности индивидуума и частной собственности» (переменная $x^{(16)}$). Эти детерминанты по своему характеру «поведенческие» (см. табл. 3), однако специалистам-управленцам вполне по силам определить те назревшие (и *реалистические!*) усовершенствования российских институтов и проводимой социально-экономической политики, которые помогут резко повысить значения переменных $x^{(15)}$ и $x^{(16)}$. Пока же по обоим этим переменным Россия занимает соответственно 2—3-е и 2—5-е места с конца: хуже нас в 2004 г. по социальной ответственности лидеров бизнеса только Аргентина и Польша, а по обеспечению безопасности (персональной и частной собственности) Аргентина, Венесуэла, Польша и Мексика.

Траектория синтетической категории «качество жизни населения» России и ее детерминант. Российская траектория самой синтетической категории «КЖН», мягко говоря, не внушает оптимизма (см. табл. 4): с последнего места в 1997—2000 гг. мы выбрались на предпоследнее место в 2001—2003 гг. и сумели опередить две страны по этому показателю (Венесуэлу и Аргентину) в 2004 г. Однако анализ зависимости (8) позволяет наметить пути повышения уровня КЖН, основанные на совершенствовании социально-экономической политики и институционального развития. Действительно, из (8) и табл. 2 следует, что уровень КЖН на 88,1 % определяется способностью государства и общественности обеспечить безопасность индивидуума и частной собственности (переменная $x^{(16)}$), снизить уровень взяточничества и коррупции (переменная $x^{(11)}$ и дать достаточный импульс для развития экономики знаний (переменная $x^{(6)}$)! При этом, *количественный* анализ зависимости (8) с использованием эластичностей $\rho^{(4)}$ по $x^{(16)}$, $x^{(11)}$ и $x^{(6)}$ и стандартных процедур экспертного оценивания значений $y^{(4)}$, $x^{(16)}$ и $x^{(11)}$ позволяет получать соотношения типа «затраты—результат», определяющие эффективность институциональных или политических преобразований, направленных на повышение значений детерминант $x^{(16)}$, $x^{(11)}$ и $x^{(6)}$ с целью улучшения качества жизни населения.

Заключение

Должен признаться, что *на стадии постановки задачи*, а именно когда я формулировал задачу статистического исследования зависимостей между прямыми или косвенными характеристиками качества институтов и проводимой в стране социально-экономической политики, с одной стороны, и основными результирующими синтетическими показателями качества и образа жизни населения — с другой, я очень мало верил в успех, т. е. в то, что такие зависимости (на базе той статистики, которая доступна) *окажутся статистически значимыми, достаточно убедительными*. Результаты расчетов превзошли все мои ожидания! Эти результаты объясняют, в частности, почему даже на фоне *позитивной* (фрагментально) динамики российской экономики (вполне приличные показатели общего экономического роста, благополучие по части экспорта и золотовалютных резервов) *ключевые результирующие показатели качества и образа жизни населения России остаются на крайне низком уровне и не имеют никакой положительной динамики*. Эти же результаты выявили (не на беллетристическом, а на количественном уровне) те ключевые направления совершенствования российских институтов и социально-экономической политики, на которых, в первую очередь, следует добиваться успеха в деле повышения качества жизни населения. Это:

Россия в межстрановом анализе...

- меры по повышению уровня обеспечения физической безопасности члена общества и неприкосновенности частной собственности;
- приоритетное развитие экономики знаний и, в частности, существенное увеличение расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки;
- осуществление институциональных преобразований и реформ в области социально-экономической политики, направленных на существенное улучшение ситуации с загрязнением окружающей среды; снижение уровня взяточничества и коррупции, а также на повышение социальной ответственности лидеров бизнеса и снижение уровня дифференциации населения по доходам.

Литература

- Айвазян С.А.* Россия в межстрановом анализе синтетических категорий качества жизни населения: Методология анализа и пример ее применения // Мир России. 2001. № 4.
- Айвазян С.А.* Основы эконометрики. М.: Юнити, 2001.
- Сафонова Е.В.* Фактор экономики знаний в социально-экономическом развитии и качестве жизни населения // Экономика и математические методы. 2004. Т. 40 (в печ.).
- Доклад о развитии* — Доклад о развитии человеческого потенциала в российской Федерации. М.: Права человека, 1996, 1997, 2001.
- Granger C.W.J.* Investigating Causal Relations by Econometric Methods and Cross-Spectral Methods// *Econometrica*. 1969. V. 37, p. 424-438.
- HDR* — Human Development Report. — United Nations Development Program. N.Y., 2000, 2001, 2002, 2003 //www.undp.org .
- WCY* — The World Competitiveness Yearbook / Edition IMD - International, Lausanne, Switzerland. 1997,1998,1999,2000, 2001, 2002,2003, 2004.

Приложение 1

Таблица значений индикаторов результирующих (критерийных) синтетических категорий качества и образа жизни населения

$y^{(1)} \sim y^{(4)}$ и соответствующих объясняющих переменных $x^{(1)} \sim x^{(17)}$ по 60 странам и регионам (источник данных — [WCU2004])

№№ п.п.	Страна (регион)	Результирующие синтетические категории				Объясняющие переменные — характеристики институционального развития и социально-экономической политики																
		$y^{(1)}$ 4.4.08	$y^{(2)}$ 1.1.24	$y^{(3)}$ 2.5.05	$y^{(4)}$ 4.4.17	$x^{(1)}$ 4.4.01	$x^{(2)}$ 4.4.09	$x^{(3)}$ 4.4.15	$x^{(4)}$ 4.4.12	$x^{(5)}$ 4.5.01	$x^{(6)}$ 4.3.02	$x^{(7)}$ 4.3.10	$x^{(8)}$ 2.4.17	$x^{(9)}$ 3.3.18	$x^{(10)}$ 2.3.16	$x^{(11)}$ 2.3.17	$x^{(12)}$ 2.5.08 2.5.07	$x^{(13)}$ 2.4.02	$x^{(14)}$ 2.5.01	$x^{(15)}$ 3.4.09	$x^{(16)}$ 2.5.02	$x^{(17)}$ 2.5.13
1(1)	Австралия*	0.939	11971	7.90	9.35	9.200	6.94	8.08	822.2	5.216	313.8	7.01	8.00	8.21	5.11	8.44	7	7.95	9.32	6.66	9.14	8.55
2(2)	Австрия*	0.929	17761	7.70	9.44	7.700	8.22	8.74	288.2	5.609	492.1	5.85	8.30	7.32	4.30	8.22	5.41	7.89	9.04	7.38	9.52	9.26
3(5)	Аргентина*	0.849	2015	4.80	2.75	9.500	6.19	4.75	503.3	4.390	10.5	3.40	3.39	3.14	1.14	0.65	11.52	4.51	1.35	3.40	0.84	4.78
4	Бразилия	0.921	14633	7.31	9.33	10.700	7.11	7.70	251.5	4.189	789.6	7.56	7.63	7.26	2.52	6.22	7.84	6.59	8.37	6.07	9.63	8.59
5(4)	Бразилия*	0.937	16016	6.80	8.43	9.000	7.27	6.50	472.7	5.198	478.0	6.64	6.88	6.85	2.41	5.29	4.49	7.56	5.40	6.53	6.03	7.93
6(5)	Бразилия*	0.777	1569	6.50	3.67	7.600	6.13	4.83	577.6	1.645	37.3	3.92	6.38	5.67	1.70	2.51	29.14	3.87	4.08	5.71	3.29	5.88
7(6)	Бразилия/Франция*	0.930	19698	6.49	7.42	7.600	4.95	6.12	366.6	4.694	493.0	6.45	6.44	6.46	2.51	6.83	7.08	7.03	6.33	5.33	5.79	6.30
8(7)	Бразилия*	0.837	3275	5.45	4.94	6.800	6.31	5.42	1205.9	6.207	65.6	5.48	6.55	5.39	2.42	3.15	3.44	6.24	5.39	5.76	6.79	8.67
9(8)	Бразилия*	0.775	2486	0.97	2.00	6.000	5.33	5.22	1161.5	5.164	25.2	2.93	3.88	4.24	0.58	0.66	17.73	3.07	0.81	4.24	0.91	3.28
10(9)	Германия*	0.921	17068	7.42	8.68	10.700	7.32	8.09	589.8	4.189	603.9	6.49	7.26	6.59	2.10	6.38	7.84	7.25	8.17	5.78	8.68	8.55
11(10)	Гонконг*	0.889	13327	5.53	6.43	KONG	8.16	4.98	137.0	4.349	135.5	5.41	7.67	7.41	5.45	6.88	14.16	8.04	7.73	5.65	8.84	8.40
12(11)	Греция*	0.892	11969	6.74	6.40	9.400	8.18	5.73	678.8	4.334	75.6	4.07	5.53	5.70	1.65	2.74	6.14	6.04	6.30	4.96	7.48	8.02
13(12)	Дания*	0.930	18629	8.21	8.72	8.600	8.38	8.53	308.0	8.804	711.2	6.36	8.52	7.79	6.41	9.12	4.31	8.31	8.98	7.69	9.00	9.12
14	Жапония	0.721	680	7.26	6.93	5.500	7.78	3.96	3077.7	3.141	141.5	7.63	3.15	4.15	2.26	3.78	7.9	6.96	7.26	7.81	7.93	7.43
15(13)	Израиль*	0.905	9775	4.74	5.68	8.700	8.11	5.79	546.9	8.600	746.0	6.89	7.00	6.26	2.42	4.38	6.42	5.51	7.53	4.74	6.68	7.79
16	Иль-де-Франс	0.925	24692	6.48	8.07	9.500	7.16	5.82	121.6	6.287	1059.8	5.89	6.22	5.68	2.31	6.57	5.38	6.41	7.00	6.21	7.38	7.45
17(14)	Индия*	0.590	317	6.42	4.93	5.100	7.06	4.46	2208.5	3.996	3.7	5.69	6.03	6.33	2.86	1.75	5.69	5.56	5.75	5.15	6.81	6.44
18(15)	Индонезия*	0.682	679	5.32	3.35	2.400	6.04	3.17	1722.9	0.915	0.3	3.25	3.73	4.54	1.50	0.73	5.15	4.50	1.96	4.26	3.96	4.79
19	Иордания	0.743	1396	7.03	5.00	7.781	8.00	6.49	1646.6	5.759	5.7	4.38	6.96	6.11	3.41	4.91	5.84	6.19	6.43	4.53	8.51	7.92
20(16)	Иордания*	0.930	18087	7.27	7.59	7.838	5.30	6.37	413.3	5.730	311.0	6.80	6.77	6.23	3.93	5.46	6.4	7.39	7.40	5.80	7.37	7.47
21(17)	Испания*	0.942	20144	6.92	9.52	9.200	3.08	9.08	249.6	6.885	907.2	6.32	6.48	6.24	6.40	8.72	4.72	6.33	8.96	6.16	9.20	9.76
22(18)	Испания*	0.918	11944	6.74	7.77	7.500	7.05	6.48	451.5	4.384	139.0	4.48	6.98	5.83	3.78	5.80	5.37	6.98	5.50	5.03	6.72	7.51
23(19)	Испания*	0.916	15169	3.61	6.39	8.400	7.48	4.66	356.2	4.881	199.9	3.01	3.79	3.34	2.00	2.85	7.1	6.35	4.57	4.05	6.31	7.06
24(20)	Италия*	0.937	15632	8.33	9.24	9.700	7.52	7.18	739.9	8.127	422.6	7.44	8.25	7.56	4.89	7.47	5.38	7.33	8.75	6.90	9.08	8.75
25	Калифорния	0.918	10957	6.22	8.28	7.500	7.37	6.39	451.5	4.384	236.5	3.50	7.28	6.57	3.83	5.67	5.37	7.00	6.17	5.61	7.28	7.89
26(21)	Китай*	0.721	456	7.15	3.96	5.500	6.39	2.91	3077.7	3.141	121.1	7.19	6.07	3.98	1.57	1.17	7.9	6.57	5.26	5.59	5.39	5.89
27(22)	Колумбия*	0.779	1212	7.17	3.91	5.500	6.67	5.81	655.6	3.819	7.9	3.56	7.47	7.26	3.16	2.68	20.3	6.62	3.52	6.26	3.87	5.26
28(23)	Корея*	0.879	6805	5.21	5.67	6.000	6.75	5.46	921.9	3.915	200.7	6.96	3.83	5.91	3.11	2.64	5.39	4.88	5.38	5.74	6.96	7.13
29	Люксембург	0.916	14349	4.30	6.75	8.400	6.56	4.68	352.7	4.881	282.9	4.09	5.48	3.90	2.24	3.06	7.1	6.62	3.94	4.75	5.76	6.72
30(24)	Люксембург*	0.930	24519	8.16	8.84	6.000	6.63	7.53	422.8	5.080	758.4	5.16	8.16	7.19	4.35	7.06	4.96	7.38	7.44	6.66	8.28	8.16

* Страна включена в список стран, по которым был проведен сравнительный анализ динамики макропоказателей и синтетических категорий качества и образа жизни (см. п.5.3).

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 1

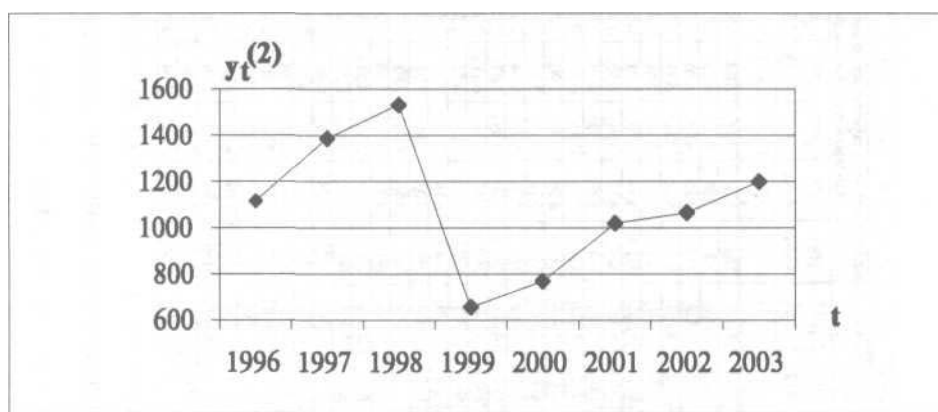
№№ стр.	Страна (регион)	Результатирующие синтетические категории				Объясняющие переменные — характеристики институционального развития и социально-экономической политики																
		$y^{(1)}$ 4.4.08	$y^{(2)}$ 1.1.24	$y^{(3)}$ 2.5.05	$y^{(4)}$ 4.4.17	$x^{(1)}$ 4.4.01	$x^{(2)}$ 4.4.09	$x^{(3)}$ 4.4.15	$x^{(4)}$ 4.4.12	$x^{(5)}$ 4.5.01	$x^{(6)}$ 4.3.02	$x^{(7)}$ 4.3.10	$x^{(8)}$ 2.4.17	$x^{(9)}$ 3.3.18	$x^{(10)}$ 2.3.16	$x^{(11)}$ 2.3.17	$x^{(12)}$ 2.5.08 2.5.07	$x^{(13)}$ 2.4.02	$x^{(14)}$ 2.5.01	$x^{(15)}$ 3.4.09	$x^{(16)}$ 2.5.02	$x^{(17)}$ 2.5.13
31(25)	Мальдивы*	0.790	1.784	8.45	7.41	3.800	6.41	6.29	1279.9	8.026	27.5	7.22	7.64	6.94	4.82	4.06	12.34	6.35	7.00	6.55	7.49	6.49
32	Мадригаль*	0.590	4.25	6.62	4.96	5.100	6.31	4.31	2208.5	3.996	5.0	5.38	6.62	6.23	2.08	1.38	5.69	5.38	6.15	4.85	6.92	5.77
33(46)	Малия*	0.800	4.090	5.18	4.19	6.000	5.10	3.85	140.2	4.421	25.4	3.25	4.99	4.40	1.76	1.68	16.94	5.76	2.41	4.26	2.74	5.31
34(27)	Мальдивы*	0.938	15.559	7.37	8.38	8.900	6.99	7.16	418.0	4.962	453.6	6.23	7.82	6.99	3.80	6.76	5.49	7.47	8.20	6.44	7.29	7.82
35(28)	Новая Зеландия*	0.917	11.999	7.12	8.68	8.100	5.36	7.92	367.9	7.041	136.7	5.92	8.24	7.48	3.43	8.36	6.84	8.36	8.16	6.57	7.80	7.88
36(29)	Норвегия*	0.944	22.331	8.15	9.31	8.000	8.26	8.38	241.6	6.565	602.4	4.94	7.89	7.74	4.56	7.48	3.69	6.44	8.67	7.15	8.78	9.06
37(30)	Польша*	0.841	3.197	2.88	3.12	6.300	4.34	3.79	1918.9	6.022	30.7	4.22	3.94	4.32	1.42	1.39	5.09	3.61	2.55	3.42	2.70	5.38
38(31)	Португалия*	0.896	7.170	6.52	6.12	9.200	6.64	6.55	330.9	6.911	110.1	3.39	7.52	6.48	1.94	4.00	7.91	7.05	4.06	4.33	7.52	8.46
39	Республика Алтай*	0.925	13.000	6.42	8.25	9.500	5.75	6.30	230.3	6.287	322.6	7.33	5.83	6.58	2.17	6.17	5.58	6.42	6.70	5.39	6.70	6.67
40(32)	Россия*	0.799	11.999	4.00	3.03	5.400	3.90	4.81	7676.5	3.756	29.9	6.26	4.40	3.90	1.85	1.45	10.47	4.65	3.84	3.48	3.02	5.31
41	Руанда*	0.773	1.807	4.67	2.83	6.500	4.37	3.40	2483.1	3.178	8.0	5.76	5.39	3.86	1.14	1.01	4.68	5.23	2.75	3.92	4.29	4.84
42	Сао-Пауло*	0.777	27.26	6.55	4.29	7.600	6.93	5.30	577.6	1.645	37.7	4.00	6.71	6.34	2.14	3.32	29.14	5.72	3.72	6.34	3.03	6.28
43(33)	Сент-Питер и Микелон*	0.884	941.5	8.95	8.14	3.900	8.93	8.43	645.8	4.214	455.7	7.90	8.49	7.67	5.95	8.54	9.8	7.37	8.24	6.67	9.19	8.48
44	Словакия*	0.836	3.430	4.05	4.05	5.700	6.11	5.46	1950.1	3.720	26.0	3.65	6.76	6.11	2.70	2.11	3.95	4.97	3.61	4.11	5.19	7.37
45	Словения*	0.881	7.040	5.06	6.25	8.400	8.11	5.39	749.6	6.313	127.1	4.32	5.88	4.76	1.93	3.68	4.14	4.86	4.30	5.16	5.95	7.90
46(34)	США*	0.937	25.548	5.74	8.11	13.900	5.95	6.25	602.2	7.880	964.7	8.14	7.13	7.23	4.51	6.63	8.92	6.19	7.23	5.83	7.79	7.58
47(35)	Тайвань*	0.781	79.32	5.03	5.93	3.912	3.97	6.05	711.0	4.494	288.2	6.05	5.91	5.75	4.70	4.89	6.39	6.61	5.93	6.34	7.42	7.08
48(36)	Тайланд*	0.768	12.98	6.39	5.73	3.700	5.73	5.12	1271.3	4.215	5.2	4.63	6.34	5.93	3.93	2.99	8.2	6.04	6.02	5.84	6.49	7.11
49(37)	Турция*	0.734	17.48	5.78	4.22	5.000	8.22	5.42	992.0	3.927	19.0	3.35	4.77	4.09	2.00	2.41	7.66	6.03	3.42	5.02	6.43	7.88
50(38)	Финляндия*	0.751	6.79	4.98	3.47	3.300	4.51	2.74	870.6	2.660	0.7	3.09	5.38	4.36	1.86	1.23	9.69	4.75	3.69	5.54	4.31	5.72
51(39)	Финляндия*	0.930	16.235	8.49	8.68	7.000	7.78	8.65	452.1	6.346	798.2	7.38	8.62	8.25	6.09	9.38	3.47	8.31	8.77	6.78	9.17	9.23
52(40)	Франция*	0.925	16.281	6.89	8.03	9.500	7.46	6.63	230.3	6.287	527.0	6.09	7.10	6.40	2.77	6.17	5.38	7.00	6.77	6.29	7.40	7.66
53(41)	Чехия*	0.861	4.449	6.80	6.25	7.300	6.75	5.95	2012.0	4.607	88.5	3.90	6.25	4.97	2.25	2.30	3.49	6.15	4.30	4.30	5.85	8.83
54(42)	Чехия*	0.831	28.42	7.62	6.43	7.000	6.88	5.62	388.3	4.220	22.3	4.41	8.48	7.39	4.58	5.88	19.16	8.29	6.38	6.23	7.10	8.33
55(43)	Швейцария*	0.941	16.385	7.31	8.27	7.705	7.19	8.00	191.8	7.699	1032.2	6.34	7.86	6.90	4.83	7.47	3.79	7.76	8.47	7.10	7.49	8.51
56(44)	Швейцария*	0.932	22.668	7.65	9.35	11.100	7.84	8.00	154.4	6.734	882.2	7.77	7.68	6.37	4.52	7.50	5.84	5.21	8.23	5.84	9.23	8.58
57	Шотландия*	0.930	14.042	6.61	7.25	7.600	4.17	5.67	592.4	4.694	353.2	7.00	6.00	6.08	1.74	6.87	7.08	6.43	7.13	5.22	6.78	6.17
58	Эстония*	0.833	3.485	4.25	4.76	5.500	4.98	6.40	2827.1	6.467	38.6	4.98	7.35	6.76	4.84	4.96	6.44	7.71	6.98	4.76	5.78	8.15
59(45)	ЮАР*	0.684	21.36	6.54	4.89	8.600	5.11	5.86	2643.7	5.935	19.6	5.07	7.53	7.06	2.98	3.42	33.25	5.91	6.37	6.86	3.07	5.95
60(46)	Япония*	0.932	19.184	6.38	6.70	8.000	8.35	7.16	260.2	3.604	1006.2	7.23	5.06	4.44	2.87	5.44	3.37	5.18	7.33	5.92	7.92	7.03

* Страна включена в список стран, по которым был проведен сравнительный анализ динамики макропоказателей и синтетических категорий качества и образа жизни (см. п.5.3).

Приложение 2

Динамика переменных-детерминант, измеряемых в определенных физических единицах ¹ (источники данных - ежегодники [WCY 1998], [WCY 2004])

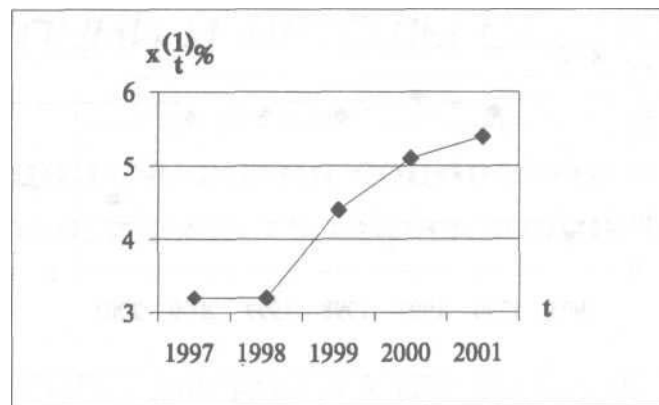
Годы (t)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Значения $Y_t^{(2)}$	1114	1388	1533	657	770	1021	1067	1199
$Y_{\min}^{(2)}(t)$	213	207	212	289	241	297	311	317
$Y_{\max}^{(2)}(t)$	24498	21683	21995	24513	21953	24794	25548	25548
$Y_{\text{опт}}^{(2)}(t)$	24498	21683	21995	24513	21953	24794	25548	25548



П2.2. Динамика общих расходов на здравоохранение в России (в % от ВВП)

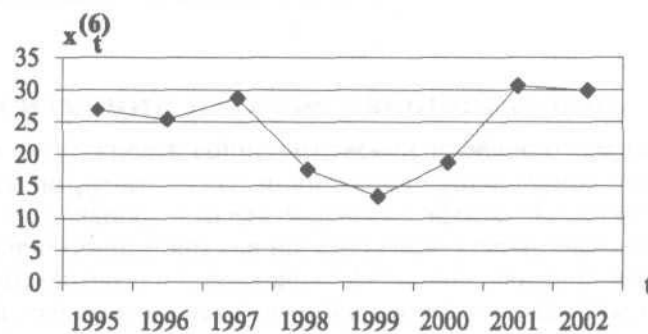
Годы (t)	1997	1998	1999	2000	2001
Значения $x_t^{(1)}$	3,2	3,2	4,4	5,1	5,4
$x_{\min}^{(1)}(t)$	0,16	0,15	0,10	2,5	2,4
$x_{\max}^{(1)}(t)$	13,5	12,9	12,9	13,0	13,9
$x_{\text{опт}}^{(1)}(t)$	8,2	8,1	8,4	9,0	9,0

* Смысл и способ определения (в каждом году) минимального, максимального и оптимального значений анализируемой переменной описаны выше (см. п. 4.2). Однако при анализе динамики рассматривались не 60 стран и регионов, представленных в [WCY 2004], а только 46 из них, отмеченные звездочкой в Приложении 1.



П2.3. Динамика общих расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в России на душу населения (в долл. США с учетом паритета покупательной способности рубля)

Годы (t)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Значения $x_t^{(6)}$	26,9	25,4	28,7	17,6	13,4	18,7	30,6	29,9
$x_{\min}^{(6)}(t)$	1,4	0,9	0,2	0,2	0,7	0,7	0,3	0,3
$x_{\max}^{(6)}(t)$	1065,9	1231,4	1143,2	1143,2	1143,2	1170,5	1119,4	1052,2
$x_{\text{отт}}^{(6)}(t)$	493	488	554	531	565	607	576	639



П2.4. Динамика 20-процентного коэффициента фондов (отношение доходов 20 % богатейшего населения к доходам 20 % беднейшего населения) в России (в разгах)

Годы (t)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Значения $x_t^{(12)}$	9,8	12,3	12,6	12,2	12,2	12,2	10,5
$x_{\min}^{(12)}(t)$	3,9	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,4
$x_{\max}^{(12)}(t)$	32,1	25,7	25,7	25,2	24,2	29,1	29,1
$x_{\text{отт}}^{(12)}(t)$	6,9	4,8	4,9	4,8	5,0	6,2	5,5

