

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ  
ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА**

*НАУЧНЫЕ ТРУДЫ*

*№ 30Р*

**В.А. Бессонов**

**Трансформационный спад и  
структурные изменения в  
российском промышленном  
производстве**

**Москва  
2001**

## **Институт экономики переходного периода**

Работа посвящена исследованию трансформационного спада российского промышленного производства и сопровождающих его структурных сдвигов. Проведен анализ проблем, связанных с измерением динамики производства в российской переходной экономике. Построено семейство индикаторов, позволяющих анализировать структурные сдвиги в промышленном производстве. Проанализирован ход трансформационного спада, рассмотрены его причины и особенности. Исследованы интенсивность, поступательность и направленность структурных сдвигов, проанализировано взаимовлияние структурных сдвигов и динамики производства. Выявлены некоторые закономерности и обсуждены их возможные причины. Описан ряд трансформационных эффектов. Сформулированы предложения по экономической политике.

**Выпускающий редактор: А. Молдавский**  
**Компьютерный дизайн: А. Астахов**

*Настоящее издание подготовлено по материалам исследовательского Проекта Института экономики переходного периода, выполненного в рамках гранта, предоставленного Агентством международного развития США*

*ISBN 5-93255-046-5*

Лицензия на издательскую деятельность № ЛР 021018 от 09 ноября 1995 г.  
103918, Москва, Газетный пер., 5  
Тел. (095) 229-6413, FAX (095) 203-8816  
**E-MAIL** – root @iet.ru, **WEB Site** – <http://www.iet.ru>

© **Институт экономики переходного периода 2001**

## Содержание

<b>§1. Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>§2. Измерение трансформационного спада.....</b>	<b>11</b>
2.1. Измерение динамики российского производства.....	11
2.2. О точности измерения динамики цен.....	13
2.2.1. Систематические погрешности индексов цен.....	14
2.2.2. Случайные погрешности индексов цен.....	19
2.2.3. Некоторые выводы.....	20
2.3. Проблемы измерения динамики производства переходного периода.....	22
2.3.1. О показателе реального ВВП.....	22
2.3.2. Проблема широты охвата.....	24
2.3.3. Идентификация информативных составляющих динамики.....	29
2.4. Проблемы официальной практики построения индексов промыш- ленного производства.....	32
2.4.1. Неполная опубликованность методики.....	32
2.4.2. Влияние субъективных оценок на результаты расчетов.....	33
2.4.3. Невысокая точность.....	34
2.4.4. Проблема преемственности исходных данных.....	35
2.4.5. Влияние непостоянства методики на сопоставимость результатов расчетов.....	35
2.4.6. Неудачная форма публикации результатов.....	36
2.4.7. Ориентация на получение результата в виде числа.....	36
2.4.8. Публикация результата без проведения сезонной корректировки.....	37
2.4.9. Несогласованность системы индикаторов.....	37
2.4.10. Проблема отчуждаемости результатов расчетов от их авторов.....	38
2.4.11. Методика не ориентирована на проведение краткосрочных сопоставлений.....	38
<b>§3. Индикаторы объемов производства и структурных сдвигов.....</b>	<b>40</b>
3.1. Сводные индексы объемов.....	41
3.2. Сводные показатели структурных сдвигов.....	43
3.3. Индикаторы качества структуры.....	46

<b>§4. Методика анализа и использованные данные .....</b>	<b>49</b>
4.1. Исходные данные .....	49
4.2. Формирование корзины товаров-представителей .....	50
4.3. Формирование весов товаров-представителей .....	51
4.4. Построение индивидуальных индексов объемов производства.....	53
4.5. Построение сводных и групповых индексов объемов и структурных сдвигов.....	55
<b>§5. Трансформационный спад промышленного производства .....</b>	<b>56</b>
5.1. Глубина трансформационного спада .....	56
5.2. Иерархия промышленных кризисов .....	60
5.3. Ограниченность преемственности сводных экономических показателей .....	62
<b>§6. Структурные сдвиги в промышленном производстве .....</b>	<b>64</b>
6.1. Отраслевой разрез .....	64
6.2. Интенсивность структурных сдвигов .....	67
6.3. Поступательность структурных сдвигов .....	72
6.4. Направленность структурных сдвигов.....	75
6.5. Переход от ресурсных ограничений к спросовым.....	84
6.6. Влияние структурных сдвигов на оценки глубины промышленного спада .....	88
<b>§7. Заключение.....</b>	<b>94</b>
<b>Литература .....</b>	<b>102</b>
<b>Приложение. Перечень использованных в расчетах видов     промышленной продукции .....</b>	<b>108</b>

## §1. Введение<sup>\*)</sup>

Переходный процесс в российской экономике сопровождается значительным *трансформационным спадом* [1,2,3], у которого нет для столь крупных экономик аналогов в мировой истории по глубине и продолжительности. Бросающейся в глаза особенностью российского трансформационного спада является масштаб сопровождающих его структурных сдвигов: производство различных видов продукции за время реформ изменилось в существенно разной пропорции. Производство одних снизилось на порядок и более, тогда как производство других не претерпело существенных изменений или даже возросло. Столь ярко выраженная неравномерность трансформационного спада позволяет говорить о феномене мощных *трансформационных структурных сдвигов*. Настоящая работа является развитием [4] и посвящена исследованию трансформационного спада и сопровождающих его структурных сдвигов в российском промышленном производстве.

Общая логика работы состоит в следующем. Российская экономика унаследовала с советских времен значительные структурные диспропорции. Замкнутость советской экономики, ее функционирование в условиях в большей мере ресурсных, а не спросовых ограничений, монополия производителя, неразвитость рыночных механизмов обратной связи привели за десятилетия плановой экономики к неконкурентоспособности многих видов производимой продукции (в первую очередь — конечной), к неготовности большинства производителей работать в конкурентной среде. По сравнению с развитыми рыночными экономиками советская экономика имела ресурсоемкий, затратный характер. Структура промышленности характеризовалась гипертрофированным развитием добывающих отраслей, инвестиционного комплекса, военно-промышленного комплекса. Диспропорциям в структуре промышленного производства соответствовали и диспропорции в

---

<sup>\*)</sup> Автор выражает признательность Э.Ф.Баранову, Е.Т.Гайдару, Э.Б.Ершову, С.Г.Синельникову-Мурылеву, А.Д.Смирнову, И.С.Ульянову, Е.А.Шустовой, Р.М.Энтову, А.А.Яковлеву за плодотворные обсуждения и полезные замечания.

структуре цен. Сложившиеся в России к началу реформ ценовые пропорции характеризовались, по сравнению с ценовыми пропорциями, типичными для стран с развитой рыночной экономикой, дешевизной сырья, энергоносителей и относительной дороговизной продукции машиностроения, относительной дешевизной продуктов питания и платных услуг и относительной дороговизной непродовольственных товаров, не говоря уже о большом объеме бесплатных услуг, бесплатном жилье и т. п.

Либерализация цен и внешнеэкономической деятельности положила начало длительному процессу перехода от ресурсных ограничений к спросовым, т. е. к новой системе ограничений в экономике. Начались интенсивные изменения относительных цен в направлении постепенного устранения основных диспропорций. Цены на сырье и энергоносители в целом росли опережающими темпами, а относительные цены на многие виды конечной продукции снижались, в результате на протяжении периода реформ производители соответствующих видов продукции были поставлены в существенно разные условия: первые получили трансформационную ренту [5] за счет вторых. Это способствовало тому, что структурные сдвиги, сопровождавшие спад производства, также имели вполне определенную направленность: производство энергоносителей и сырья снизилось гораздо слабее, чем производство конечной продукции.

Разумеется, были и другие причины такой направленности сдвигов структуры производства, не связанные непосредственно с трансформацией структуры цен. Так, процесс производства высокотехнологичной продукции характеризуется большей сложностью производственных связей, более длинными технологическими цепочками, и поэтому он более уязвим для любых форм дезорганизации [6], чем производство менее технологически сложной продукции. Помимо этого, российские энергоносители и сырье, будучи вполне конкурентоспособными на мировом рынке, в результате либерализации внешнеэкономической деятельности получили дополнительные рынки сбыта, тогда как производители менее конкурентоспособной конечной продукции утратили традиционные зарубежные рынки и столкнулись с конкуренцией зарубежных производителей на внутреннем рынке. Снижение производства в военно-промышленном комплексе и продукции инвестиционного назначения также способствовало именно такой направленности структурных сдвигов.

Таким образом, ликвидация основных ценовых диспропорций вызвала значительные трансформационные сдвиги ценовых пропорций во вполне определенном направлении. Есть основания полагать [7,8], что в россий-

ской переходной экономике, как и в экономиках многих развитых стран, наблюдается связь между интенсивностью изменения цен и интенсивностью изменения ценовых пропорций: увеличение темпов инфляции сопровождается снижением синхронности изменения цен отдельных товаров и услуг, и наоборот. Поскольку значительные трансформационные структурные сдвиги системы внутренних цен в процессе переходного периода были неизбежны, это позволяет предположить неизбежность индуцированного ими трансформационного роста цен, т. е. говорить о трансформационной инфляции. Неизбежность значительных структурных сдвигов системы цен также вела к неизбежности значительных структурных сдвигов производства вполне определенной направленности, которые, в свою очередь, явились одной из причин трансформационного спада. Просматривается следующая цепочка связей:

- исходные диспропорции структуры цен, унаследованные от времен плановой экономики, явились причиной мощных поступательных сдвигов структуры цен;
- эти структурные сдвиги явились одной из причин трансформационного роста цен;
- они же, в совокупности с другими факторами, индуцировали изменения структуры производства;
- эти трансформационные сдвиги структуры цен и производства, в совокупности с другими факторами (в числе которых и ценовая неопределенность, вызванная колебанием относительных цен), явились причиной трансформационного спада.

Таким образом, развиваемый ниже подход основан на предположении, что исходные диспропорции порождают трансформационные структурные сдвиги, которые, в свою очередь, в совокупности с другими факторами порождают трансформационные инфляцию и спад. В соответствии с таким подходом трансформационные спад производства и рост цен в процессе российских реформ были неизбежны.

Вместе с тем, исходные диспропорции могут быть лишь одной из многих причин трансформационных спада и инфляции. На протекание процессов в российской переходной экономике, несомненно, оказала влияние и проводившаяся экономическая политика, следовательно, при проведении иной экономической политики некоторые особенности переходного процесса в экономике могли бы быть иными. Из того, что трансформационные спад и инфляция были неизбежными, не следует, что были неизбежными именно такие спад и инфляция, которые имели место. Ответ на вопрос, в

какой мере трансформационные спад и инфляция в российской переходной экономике обусловлены исходными диспропорциями и другими объективными причинами и, следовательно, были неизбежными, а в какой мере они явились следствием проводившейся экономической политики и, следовательно, могли быть предотвращены, может дать только количественный анализ влияния структурных факторов на падение производства и рост цен.

Таким образом, в какой-то мере трансформационный спад был неизбежен. Более того, отчасти он отражает позитивный процесс снижения потерь и повышения эффективности использования ресурсов при переходе от ресурсных ограничений к спросовым. Следовательно, в какой-то мере структурные сдвиги, сопровождающие спад, отражают позитивные процессы в экономике, а в какой-то мере они, несомненно, контрпродуктивны. Тенденция роста производства, сформировавшаяся в 1997 г., также сопровождается структурными изменениями. Вероятно, какие-то структурные сдвиги способствуют начавшемуся росту, а какие-то препятствуют ему. Так, некоторые изменения ценовых пропорций улучшают финансовое состояние производителей, тогда как другие его ухудшают, интенсивные колебания относительных цен, усиливая ценовую неопределенность, оказывают дезорганизующее воздействие на производителей и т. п. Для ответа на вопрос, какие и в какой мере структурные сдвиги являются в процессе переходного периода неизбежными, какие и в какой мере способствуют экономическому росту, а какие препятствуют ему, также необходимо проведение количественного анализа.

Исследование этих вопросов и является целью данной работы. Для этого решаются задачи измерения динамики трансформационного спада и структурных сдвигов в промышленности и анализа их взаимовлияния. Общая методология исследования соответствует описанному выше подходу.

Выбор промышленности для исследования трансформационного спада и структурных сдвигов обусловлен следующими соображениями. Во-первых, промышленность в России исторически более развита по сравнению с другими отраслями экономики, традиционно она была основной отраслью, на ее долю даже в рамках рассматриваемого периода приходится около одной трети производства ВВП. Во-вторых, промышленное производство оказывает определяющее влияние на положение дел на транспорте, существенно влияет на положение в строительстве и опосредованно воздействует на остальные отрасли экономики, т. е. динамика промышленного производства прямо или косвенно в весьма значительной степени формирует динамику производства в экономике в целом (а не только в ее третьей

части, непосредственно приходящейся на долю промышленности). Поэтому промышленное производство в рассматриваемом случае можно считать ведущим процессом, вносящим основной вклад в формирование динамики производства всего реального сектора экономики. В-третьих, Госкомстат России до сих пор ведет достаточно качественный сбор исходных данных о ежемесячных объемах промышленного производства в натуральном выражении, поэтому существует техническая возможность проведения такого исследования.

Новизна работы состоит, в частности, в анализе трансформационного спада и структурных сдвигов на основе специально построенной системы индикаторов, опирающейся не на официальные агрегированные индексы, а на обширный массив сезонно скорректированных исходных данных месячного производства товаров-представителей, что позволило провести анализ не только долгосрочных, но и краткосрочных тенденций исследуемых процессов на протяжении всего переходного периода; в использовании подходов, разработанных для исследования связи интенсивности структурных сдвигов системы цен с темпами инфляции, к анализу промышленного производства; в совместном анализе структурных сдвигов объемов и цен; в анализе не только интенсивности структурных сдвигов, но и их направленности.

Российская переходная экономика в целом и российская промышленность в частности, функционируя в никогда не встречавшихся прежде условиях, могут демонстрировать некоторые неисследованные до сих пор свойства. Российская промышленность переходного периода является уникальным объектом исследования, и этим определяется научная значимость данной работы.

Выводы любого экономического исследования прямо или косвенно опираются на результаты измерений, которые находятся в начале «технологической цепочки» исследований. Вместе с тем, имеется очень мало достоверной количественной информации о российской переходной экономике. По ряду объективных причин, для нее характерно резкое снижение точности измерений [4,7—10]. В некотором смысле, российская переходная экономика является ненаблюдаемой, поскольку многие проявления ее свойств лежат ниже «порога восприятия», который позволяют обеспечить данные официальной статистики. В частности, официальные данные, как правило, не ориентированы на анализ краткосрочных тенденций, корректная идентификация которых необходима для анализа структурных сдвигов. Поэтому при проведении данного исследования опереться лишь на данные офици-

альной статистики не представляется возможным. Прежде чем перейти к проведению анализа, представляется уместным остановиться на анализе измерительных проблем в данной области. Этому посвящен раздел 2.

В 3 вводится система индикаторов объема производства и структурных сдвигов, используемая в работе. В 4 описана методика анализа и использованные данные. В 5 анализируется ход трансформационного спада, обсуждаются его причины и особенности. В 6 исследуются структурные сдвиги в различных разрезах, анализируются их интенсивность, поступательность и направленность, обсуждается взаимовлияние структурных сдвигов и динамики производства. В 7 формулируются выводы, суммируются основные научные результаты, излагаются рекомендации по экономической политике и определяются направления дальнейших исследований.

## **§2. Измерение трансформационного спада**

### **2.1. Измерение динамики российского производства**

Измерение динамики российского производства давно привлекает внимание исследователей. В России этим серьезно занимались до начала 1930-х годов. Укажем здесь на фундаментальную работу Л.Б.Кафенгауза [11], в которой, в частности, построены индексы промышленного производства (ИПП) для 1887-1927 гг. В последующие годы за рубежом, опираясь на работы российских исследователей (в частности, Н.Д.Кондратьева), также был построен ряд оценок динамики российского производства [12,13]. После того, как опустился «железный занавес», на протяжении многих десятилетий в СССР публиковались лишь официальные оценки, которые заслуженно подвергались сомнению как отечественными [14], так и зарубежными исследователями [15-26]. Скудность и недостоверность поступающей из СССР информации, очевидные недостатки советских методов в сочетании с официальными сообщениями об опережающей динамике производства в СССР по сравнению с ведущими странами Запада, питали интерес последних к получению более надежных, чем официальные, и сопоставимых с западными оценками динамики советского производства, который особенно возрос с началом Холодной войны<sup>1)</sup>. Западными исследователями был выполнен ряд работ по построению индексов советского промышленного производства и по сопоставлению советского и американского промышленного роста [12,15-18,20-26]. С распадом СССР и началом российских экономических реформ началось переосмысление пройденного страной пути и проблем отечественной статистики [14,27-34]. Исследова-

---

<sup>1)</sup> Примечательно, что У.Наттер начинает свою работу [17], посвященную измерению советского промышленного роста, словами: “Economists are always measuring the unmeasurable, and indeed they must if they are to do what is expected of them. It is hard to think of anything more unmeasurable than Soviet industrial growth - or of anything more expected of economists than to measure it.”

ния были направлены на получение более точных оценок спада производства периода реформ [35,14].

Все упомянутые работы посвящены проведению долгосрочных сопоставлений: исследователей дореволюционного периода интересовали скорее средние темпы роста производства за предшествующие Революции десятилетия; западных исследователей интересовало главным образом догонит ли Советский Союз США или нет; современных исследователей интересует глубина трансформационного спада производства в России и перспективы послекризисного восстановления. Построенные и/или использованные в этих работах индексы имеют годовую периодичность, которой было вполне достаточно для достижения поставленных целей. Вопросы выявления краткосрочных тенденций, развивающихся на временах, измеряемых месяцами, в этих работах не затрагивались.

Для этого, как и для анализа структурных изменений, необходима система индикаторов более высокой, чем годовая, частоты. В России существует система официальных индексов промышленного производства в месячном выражении — так называемые «индексы физического объема» промышленного производства Госкомстата России [36-39]. Эти официальные индексы промышленного производства используются далеко не только (и не столько) для проведения долгосрочных сопоставлений, но в гораздо большей мере для анализа тенденций, разворачивающихся на протяжении месяцев, т. е. для проведения краткосрочных сопоставлений. Такого рода анализ не нужен для выяснения, кто кого и когда «догонит и перегонит», но он необходим для исследования происходящих на протяжении российских реформ процессов, для того, чтобы лучше понять закономерности функционирования российской переходной экономики и для анализа степени адекватности принимаемых решений, т. е. он ориентирован на удовлетворение внутренних (российских) потребностей оперативного управления экономики, а не на проведение сопоставлений извне с целью выяснения вопроса о том, сможет ли Россия в обозримом будущем восстановить или утратить свой экономический потенциал настолько, чтобы это могло представлять угрозу интересам страны, проводящей сопоставления.

Вместе с тем, как будет показано ниже, некоторые особенности официальной методики и практики построения этих индексов снижают степень их пригодности для анализа именно краткосрочных тенденций в российской переходной экономике. Кроме того, официальные индикаторы не позволяют проводить анализ структурных сдвигов. Это вынуждает начать исследование трансформационного спада и структурных сдвигов в россий-

ской промышленности с построения адекватной системы индикаторов, для чего, в свою очередь, необходимо рассмотреть измерительные проблемы в данной области.

В данном разделе рассматривается специфика российской переходной экономики как объекта измерения и проблемы официальной практики построения индексов промышленного производства. Специфика измерения трансформационного спада обусловлена, в первую очередь, существом перехода от плановой экономики к рыночной, от экономики ресурсных ограничений к экономике спросовых ограничений, от рынка продавца к рынку покупателя. Интенсивная смена принципов функционирования экономической системы, составляющая суть переходного периода, вынуждая сопоставлять системы различной природы, порождает значительные проблемы измерения. Сопровождающие переход многочисленные трансформационные эффекты (мощные структурные сдвиги, высокая инфляция, появление новых товаров и услуг и значительные изменения качества существующих и т. д.), резко усложняют измерение экономической динамики и снижают его точность.

Заметим, что соответствующий инструментарий является элементом контура обратной связи системы управления экономикой. Без налаживания этого контура, т. е. в системе с нарушенной обратной связью, каковой, по нашему мнению, и является российская переходная экономика, неизбежно систематическое принятие неадекватных решений, снижающих эффективность функционирования экономики и способствующих возникновению кризисных ситуаций. Снижение точности измерений приводит к тому, что неблагоприятные тенденции в экономике обнаруживаются не на ранней стадии, когда противодействие им потребовало бы меньших затрат ресурсов.

## **2.2. О точности измерения динамики цен**

Исследование трансформационных спадов и структурных сдвигов в производстве требуют адекватного измерения динамики цен по крайней мере по двум причинам. Во-первых, динамика цен влияет на динамику объемов, и наоборот. Следовательно, адекватный учет влияния ценовых факторов на динамику производства требует адекватного измерения динамики цен. Во-вторых, проблемы измерения динамики цен порождают проблемы измерения динамики производства и могут даже потребовать изменения методики измерения динамики производства, что и имеет место в нашем случае. Кроме того, вопросы исследования точности измерения роста цен в

современной литературе проработаны лучше вопросы исследования точности измерения динамики производства, что позволяет использовать опыт, накопленный в области измерения роста цен в задачах измерения динамики производства. Многие проблемы измерения динамики цен близки к проблемам измерения динамики производства, но выражены более четко. Поэтому ниже дадим краткий обзор проблем измерения динамики цен в условиях российской переходной экономики.

### *2.2.1. Систематические погрешности индексов цен*

Среди погрешностей измерения, как известно, различают систематические и случайные. В последние годы за рубежом наблюдается резкий рост интереса к исследованию точности измерения динамики цен [40-47], в первую очередь к анализу систематических погрешностей (смещений) сводных индексов цен, вызванного осознанием факта значительной смещенности индекса потребительских цен (ИПЦ) в США. Оказалось, что по состоянию на середину 1990-х годов при годовом росте американского ИПЦ примерно на 3.0% смещение составляло 1.1 процентного пункта, на долю же роста стоимости жизни оставалось 1.9 процентного пункта [41].

Источники смещений в сводных индексах цен обычно сводят в четыре группы. Во-первых, использование устаревшей системы весов, как правило, приводит к смещению вверх, т. е. к переоценке роста цен, поскольку устаревшие веса не учитывают перераспределения спроса в пользу относительно медленнее дорожающих товаров и услуг. Смещения этого типа обусловлены замещением на верхнем уровне построения индекса цен. Во-вторых, индексы цен, используемые в качестве исходных данных для построения сводного, хотя их и называют индивидуальными, не являются непосредственными результатами наблюдений, а представляют собой групповые индексы цен (часто их называют элементарными агрегатами). Соответственно, они могут быть подвержены эффекту замещения на нижнем уровне построения индекса цен, аналогичному эффекту замещения верхнего уровня. К этой же группе смещений можно отнести и смещение, вызванное использованием для построения элементарных агрегатов не вполне адекватных индексных формул, например, не удовлетворяющих тесту обратимости ситуаций, в результате чего могут возникать смещения вверх, обусловленные осциллированием исходных данных (см., например, [48,10]). В-третьих, сбор исходных данных о ценах осуществляется на некотором множестве торговых точек, и эти данные затем агрегируются, для чего в том или ином виде учитывается вклад каждой торговой точки. В силу различ-

ной динамики цен и качества услуг в разных торговых точках может происходить перераспределение спроса между ними. Такое замещение на уровне торговых точек также может быть источником смещений. В-четвертых, с течением времени появляются новые, не существовавшие ранее, товары и услуги, а качество существующих может существенно меняться. Методики, не учитывающие этого (или учитывающие неадекватно) могут приводить к смещениям.

Оценки вклада четырех групп смещений для ИПЦ США по состоянию на середину 1990-х годов приведены в таблице 2.1. Заметим, что смещения всех четырех групп приводят к завышению оценок роста цен, т. е. действуют в одинаковом направлении. Было проведено большое число исследований такого рода по США, а также по ряду других развитых стран. Россия пока избежала подобной «участи».

ТАБЛИЦА 2.1. ИНДЕКС ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН В США И ОЦЕНКИ СМЕЩЕНИЙ В НЕМ (ЗА ГОД).

		индекс стоимости жизни — 1.9	
ИПЦ — 3.0%	смещение в целом — 1.1	замещение верхнего уровня	0.15
		замещение нижнего уровня	0.25
		замещение торговых точек	0.10
		новые продукты/изменения качества	0.60

Оценки смещений выражены в процентных пунктах.

Источник: [41].

Попытка проведения такого исследования для России переходного периода сделана в [10], соответствующие результаты суммированы в таблице 2.2. Недоступность многих данных не позволила провести исследование всех типов смещений. Удалось оценить смещение, обусловленное замещением на верхнем уровне построения индекса цен, и лишь по порядку величины оценить смещение на уровне элементарных агрегатов. Закрытость российской статистики цен не позволяет получить более точной оценки смещения этого типа и не позволяет исследовать два оставшихся источника смещений. Эта же причина дает право говорить в российском случае и о классе *прочих* причин, главным образом субъективных, хотя и не дает оснований для утверждений о фальсифицированности российских данных.

ТАБЛИЦА 2.2. ИНДЕКС ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН В РОССИИ И ОЦЕНКИ СМЕЩЕНИЙ В НЕМ (ЗА 1992-1996 ГГ.).

ИПЦ — 2200 раз	индекс стоимости жизни -???		
	смещение в целом -???	замещение верхнего уровня	35%
		замещение нижнего уровня	десятки процентов
		замещение торговых точек	???
		новые продукты/изменения качества	???
	прочие причины	???	

Оценки смещений выражены в процентах от роста цен за указанный период времени. Источник: [10].

Исследование [10] показало, что методика построения официального ИПЦ (рассчитываемого Госкомстатом), являющегося основным индикатором инфляции в России, приводит к систематическому завышению оценок роста цен, обусловленному замещением на верхнем уровне построения индекса. Величина этого смещения оценена в 35% от роста потребительских цен за период с конца 1991 г. по конец 1996 г. Столь большой масштаб смещений, обусловленных процессами замещения на верхнем уровне построения индекса цен, т. е. лишь одной причиной из многих возможных, на первый взгляд может показаться парадоксальным.

Однако элементарные рассуждения показывают, что парадокса здесь нет. Смещенную оценку роста цен  $I_{t_1, t_2}$  за время от  $t_1$  до  $t_2$ , учитывая мультипликативный характер их роста, можно представить в виде

$$I_{t_1, t_2} = e^{\pi(1+\delta)(t_2 - t_1)},$$

где  $\pi$  — несмещенный средний темп инфляции, а  $\delta$  — его смещение в относительном выражении. Тогда

$$\delta = \ln(1+b) / (\ln I_{t_1, t_2} - \ln(1+b)),$$

где  $b = e^{\pi\delta(t_2 - t_1)} - 1$  — смещение индекса цен  $I_{t_1, t_2}$  в относительном выражении.

В США смещение ИПЦ, обусловленное замещением на верхнем уровне,  $b=0.0015$  при росте ИПЦ на 3% за год (таблица 2.1) соответствует относительному смещению среднего темпа инфляции  $\delta \approx 0.05$ . В России смещение  $b=0.35$  при росте ИПЦ в 2200 раз (таблица 2.2) соответствует  $\delta \approx 0.04$ , т. е. практически той же величине (учитывая невысокую точность обеих оценок). Это означает, что если бы цены в России и в США выросли одинаково, то индексы потребительских цен в обеих странах были бы одинаково смещены по причине неадекватного учета процессов замещения на верхнем

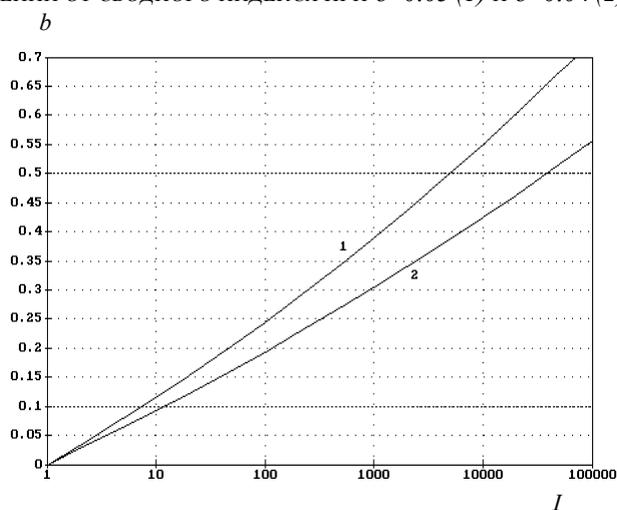
уровне их построения. Если есть аналогичное соответствие и для других источников смещений, хотя бы по порядку величины, то за период реформ эти смещения в России также могут составлять десятки процентов. Это предположение согласуется с результатами [10], где показано, что смещение на уровне элементарных агрегатов может измеряться десятками процентов (таблица 2.2).

Особо подчеркнем, что, поскольку  $b = (I_{t_1, t_2})^{\delta/(1+\delta)} - 1$ , то с ростом сводного индекса цен его смещение в относительном выражении неограниченно возрастает, приводя к нелинейному росту абсолютной погрешности. Это наглядно иллюстрирует рис.2.1, показывающий зависимость смещения  $b$  от сводного индекса  $I$ . Естественно считать, что результат измерения теряет смысл, если его относительная погрешность становится слишком большой, скажем, если она достигает некоторого порогового значения  $b^*$ . В нашем случае произвольное положительное  $b^*$  достигается при росте индекса цен в  $I^* = (1 + b^*)^{(1+\delta)/\delta}$  раз. Если в качестве порогового значения относительной погрешности, задающего предел сопоставимости, взять 50%, т.е.  $b^* = 0.5$ , то при  $\delta=0.05$  сопоставление утрачивает смысл при росте индекса цен в  $I^* \approx 5000$  раз, а если  $\delta=0.04$ , то при росте в  $I^* \approx 40000$  раз. Если же в качестве порогового значения относительной погрешности взять 10%, то соответствующие оценки роста индекса цен снизятся до 7.4 и 12 раз.

За 1990-е годы цены в России выросли более, чем на 4 порядка, следовательно, сопоставления уровней цен и показателей в текущих ценах на интервалах времени, сравнимых с продолжительностью периода реформ, производятся на грани пределов сопоставимости или даже за этими пределами. Наиболее серьезные проблемы возникают при дефлятировании стоимостных показателей, поскольку показатели в реальном выражении за время реформ, как правило, изменились несоизмеримо слабее, чем цены, следовательно и допустимые погрешности измерения для показателей в реальном выражении должны быть гораздо меньше, чем для индексов цен. Заметим, что в стабильных экономиках эта проблема не является актуальной. Так при  $\delta=0.05$  и годовом росте цен на 3%, как это имело место в США в 1990-е годы, погрешность измерения роста цен в 10% накапливается за 68 лет, а погрешность в 50% — за 290 лет. Следовательно, здесь мы имеем дело с трансформационным эффектом кардинального сокращения интервалов времени, сопоставление сводных индексов цен (а, следователь-

но, и показателей в реальном выражении, полученных дефлятированием) на которых имеет смысл. Одним из его следствий является столь же кардинальное сокращение промежутков времени, на которые в российской переходной экономике возможен прогноз роста цен и показателей в текущих ценах.

*Рис. 2.1. Зависимость смещения сводного индекса цен в относительном выражении от сводного индекса при  $\delta=0.05$  (1) и  $\delta=0.04$  (2).*



Причиной роста относительной погрешности сводного индекса цен является мультипликативный характер их роста. Это приводит к тому, что распределения индивидуальных индексов цен при достаточно большом среднем росте цен, как правило, становятся асимметричными с «тяжелым» правым «хвостом», тогда как распределения логарифмов индивидуальных индексов цен, как правило, бывают симметричными. Это и приводит к возможности неограниченного роста систематической погрешности сводного индекса цен в относительном выражении с ростом индекса. В этом случае использование одних индексных формул для построения сводного индекса цен является более предпочтительным (формул на основе геометрического среднего), чем других (скажем, на основе арифметического среднего, которые и используются в официальных методиках).

Есть и другие возможности неограниченного роста погрешности измерения. Так, упомянутое выше смещение на уровне элементарных агрегатов, обусловленное осцилляциями исходных данных при использовании ин-

дексных формул, не удовлетворяющих критерию обратимости ситуаций (каковые и используются в официальной методике), также неограниченно возрастает даже и в случае отсутствия тенденции роста индивидуальных индексов цен [48,10].

### **2.2.2. *Случайные погрешности индексов цен***

Анализу случайных погрешностей индексов цен в литературе уделяется меньшее внимание, чем анализу смещений. По всей видимости, это отчасти связано с техническими трудностями, в первую очередь с отсутствием данных, необходимых для проведения такого анализа, а отчасти это может быть обусловлено существом используемых подходов к измерению роста цен, основанных на представлении о том, что регистрируемые цены и объемы абсолютно точны (см. также [49]), тогда как само понятие случайной погрешности измерения подразумевает, что исходные данные содержат случайную составляющую.

В рассматриваемом случае российской переходной экономики грубо оценить масштаб случайной погрешности сводного индекса цен можно, например, предположив, что индивидуальные индексы цен распределены независимо и одинаково. Поскольку оба эти предположения не вполне адекватны, то они позволяют получить лишь очень грубые оценки случайных погрешностей, которые скорее всего завышены в силу того, что разброс индивидуальных индексов цен определяется далеко не только случайными факторами, но и имеющей место трансформацией пропорций российских цен в сторону ценовых пропорций, типичных для развитых рыночных экономик [7,8]. Стандартная ошибка сводного индекса цен, построенного исходя из таких предположений на основе геометрической средней для корзины потребительских товаров за период с декабря 1991 г. по июль 1997 г., оценена в [7,8] в 18% от произошедшего роста цен. Точность индексов на основе арифметических средних (каковые и используются при расчете официальных российских индексов цен) еще ниже [10]. Заметим, что в этих оценках веса, учитывающие вклад отдельных товаров и услуг в сводный индекс цен, считались точными, тогда как в действительности их точность крайне низка [10], что в условиях произошедшей масштабной трансформации ценовых пропорций может резко увеличить погрешности измерения роста цен.

Таким образом, есть основания полагать, что случайная погрешность сводного индекса потребительских цен в рассматриваемом случае измеряется в относительном выражении десятками процентов, т. е. имеет тот же

порядок величины, что и систематическая. Для получения более точных оценок погрешностей необходимы данные, на основе которых получены индивидуальные индексы цен и веса, каковые данные недоступны.

В [7,8] показано, что с ростом индекса цен растет и среднеквадратическое отклонение логарифмов индивидуальных индексов цен, откуда следует, что случайная погрешность сводного индекса цен в относительном выражении, как и систематическая, возрастает с его ростом, приводя к нелинейному росту абсолютной погрешности.

### **2.2.3. Некоторые выводы**

Как систематические, так и случайные погрешности измерения роста потребительских цен за период российских реформ могут составлять десятки процентов от произошедшего роста цен, т. е. погрешность измерения роста цен может быть сопоставима с измеряемой величиной. Заметим, что крайне низкая точность не является характерной чертой именно официального российского ИПЦ. Вполне вероятно, он является наиболее точным из российских сводных индексов цен, поскольку совершенствованию его методики уделялось наибольшее внимание.

Некоторые смещения могут быть устранены или существенно уменьшены. Это относится, в первую очередь, к смещениям, обусловленным замещением на верхнем уровне построения сводных индексов цен, для кардинального уменьшения которых требуется лишь замена одних индексных формул другими, использующими те же исходные данные. В то же время, едва ли можно надеяться на кардинальное снижение всех систематических погрешностей. Так, оценка смещения, обусловленного изменениями качества существующих и появлением новых товаров и услуг, представляет собой весьма непростую задачу даже для развитых и стабильных рыночных экономик (см., например, [45]). В случае же российской переходной экономики ее решение еще больше усложняется как из-за гораздо более высокой интенсивности процессов изменения качества доступных и появления новых товаров и услуг, присущей переходному периоду, так и из-за того, что необходимые для проведения такого анализа данные не были вовремя собраны и теперь никогда уже не будут собраны. Заметим, что этот источник смещений для ИПЦ США является наиболее важным, его вклад в четыре раза превышает вклад смещения, обусловленного замещением на верхнем уровне построения сводного индекса цен (таблица 2.1). Это означает, что смещения в российских индексах цен переходного периода можно несколько уменьшить, но едва ли возможно устранить (т. е. уменьшить по порядку

величины). Также едва ли можно кардинально уменьшить случайные погрешности измерения роста цен, хотя некоторое их уменьшение возможно путем перехода к более адекватным индексным формулам<sup>2)</sup>.

Все это означает, что едва ли когда-нибудь будет достигнута точность измерения роста российских цен переходного периода, существенно превышающая ту, представление о которой дает таблица 2.2. Даже если некоторые смещения будут устранены, точность российских индексов цен периода реформ все равно останется крайне низкой в силу значительности оставшихся смещений и случайных погрешностей. Это означает, что российскими сводными индексами цен переходного периода нельзя сейчас и нельзя будет впоследствии пользоваться так, как привыкли пользоваться своими индексами цен западные исследователи; российские сводные индексы цен переходного периода можно будет использовать как обычные экономические индикаторы (не забывая, впрочем, об их низкой точности), но они останутся непригодными для выполнения функций перевода других показателей из текущих в постоянные цены, поскольку относительные ошибки в десятки процентов, типичные для таких индексов цен, совершенно неприемлемы для показателей в реальном выражении, которые по сравнению с ценами изменяются слабо (за 1990-е годы цены в России выросли на 4 порядка, тогда как производство снизилось, в первом приближении, «всего» вдвое). С этим ограничением на возможности использования российских сводных индексов цен переходного периода придется смириться (подобно тому, как физики мирятся с принципом неопределенности), ибо оно обусловлено объективными причинами.

Отметим, что основные проблемы измерения динамики цен в рассматриваемом случае лежат в области достаточно долгосрочных сопоставлений, когда сопоставляемые периоды разделены интервалом времени, сравнимым с продолжительностью пройденной части периода реформ, тогда как при сопоставлении периодов, разделенных несколькими месяцами, эти проблемы, как правило, теряют свою остроту (разумеется, если за это время не происходит либерализации цен, обострения кризиса или иных событий, приводящих к значительным изменениям уровней цен и/или пропорций между ними).

---

<sup>2)</sup> Так формула геометрического среднего более адекватно учитывает происходившие в начале переходного периода процессы замещения на верхнем уровне построения ИПЦ и менее чувствительна к выбору весов, чем используемая в методике построения официального ИПЦ формула арифметического среднего [10].

## **2.3. Проблемы измерения динамики производства переходного периода**

### *2.3.1. О показателе реального ВВП*

Динамику конечного результата производственной деятельности в масштабе всей экономики, согласно существующей в настоящее время традиции, принято описывать показателем реального валового внутреннего продукта, который, таким образом, обычно выступает в роли основного сводного индекса объемов производства.

В условиях российского переходного периода показатель реального ВВП обладает, по крайней мере, тремя серьезными недостатками. Во-первых, при расчете производства ВВП сначала должны быть получены оценки в текущих ценах, переоценка же из текущих цен в сопоставимые должна осуществляться с использованием индексов цен [50, с.161-162]. Как было показано выше, точность российских индексов цен переходного периода исключительно низка: их относительные ошибки за время, сопоставимое с продолжительностью периода реформ могут составлять многие десятки процентов [10,7,8,48,51]. Погрешности такого масштаба неприемлемы для индексов объемов, которые за время реформ изменились в несоизмеримо меньшей пропорции, чем цены. В условиях российского переходного периода использование индексов цен и временных рядов показателей в текущих ценах в методиках расчета сводных показателей динамики объемов в реальном выражении может резко снизить точность последних и поэтому не может быть признано приемлемым.

Во-вторых, в условиях высокой инфляции основной вклад в годовую оценку любого показателя в текущих ценах вносят значения последних месяцев календарного года, смещая ее сезонными и конъюнктурными эффектами конца года, вклад же первых месяцев календарного года теряется на фоне вклада последних [9]. В условиях высокой инфляции, когда цены за год возрастают в несколько раз, само понятие текущих цен некоторого календарного года теряет смысл, что лишает смысла и годовые оценки в текущих ценах любых экономических показателей, в том числе и те, на основе которых должен строиться показатель ВВП.

В-третьих, идеи, на которых строится показатель ВВП, могут быть последовательно реализованы лишь для показателя в годовом выражении. Для адекватного же описания быстротекущего переходного процесса в российской экономике использования разработанных для сравнительно стабильных рыночных экономик развитых стран с невысокой инфляцией индикаторов, имеющих годовую периодичность, совершенно недостаточно.

Указанные недостатки приводят к тому, что, во-первых, в рассматриваемых условиях сводный индекс объемов производства должен строиться на основе временных рядов индивидуальных индексов объемов производства в натуральном выражении (см. также [52,53]), а не в стоимостном с последующим переводом из текущих в сопоставимые цены, как этого требует концепция построения ВВП. Цены же могут учитываться не напрямую, через использование временных рядов в текущих ценах с последующим переводом результатов расчетов в постоянные цены, а лишь опосредованно, через используемые веса для взвешивания натуральных показателей, причем необходимо выбирать веса и индексные формулы так, чтобы минимизировать погрешности измерения. Во-вторых, необходимо переходить к временным рядам показателей более высокой частоты, т. е. уменьшать шаг по времени.

Переход к использованию натуральных показателей к более высокой, чем годовая, частоты при построении сводного индекса объемов производства, устраняя перечисленные недостатки годовой оценки реального ВВП, порождает дополнительные проблемы. Во-первых, возникает концептуальная проблема, состоящая в том, что показатель ВВП должен давать оценку добавленной стоимости, тогда как в результате перехода к использованию натуральных показателей получаем скорее оценку валового выпуска.

Во-вторых, обостряется проблема широты охвата: показатель ВВП охватывает экономику в целом, однако далеко не все результаты производственной деятельности могут быть корректно описаны натуральными показателями. Натуральные показатели охватывают существенно меньшую долю производственной деятельности, чем стоимостные, поэтому переход к использованию натуральных показателей вместо стоимостных при построении сводного индекса объемов производства резко увеличивает долю производственной деятельности, не учитываемой в таком индексе.

В-третьих, переход к временным рядам более высокой, чем годовая, частоты порождает проблему календарной и сезонной корректировок, поскольку такие ряды, в отличие от рядов годовых данных, содержат календарную и сезонную составляющие динамики. Также при увеличении частоты анализируемых временных рядов обычно увеличивается и масштаб нерегулярной составляющей динамики в относительном выражении. Это вынуждает в рамках задачи анализа экономической динамики решать подзадачу идентификации информативных составляющих динамики анализируемых временных рядов, что значительно усложняет технику анализа и затрудняет восприятие его результатов лицами, принимающими решения.

### 2.3.2. Проблема широты охвата

К проблеме широты охвата можно подходить по-разному. Можно строить агрегат, претендующий на ту же широту охвата, что и годовая оценка ВВП, но основанный на исходных данных в натуральном выражении и имеющий более высокую частоту. Именно по этому пути пошел Госкомстат, введя в практику построение оценок ВВП на квартальной и месячной основах<sup>3)</sup>. Строго говоря, квартальные и месячные оценки ВВП Госкомстата, — это не совсем ВВП, а некоторые сводные индексы объемов производства, разработанные специально для российских условий переходного периода и претендующие на ту же степень охвата секторов экономики, что и годовая («настоящая») оценка ВВП.

Представляется, что в динамичных российских условиях переходного периода наибольшую потенциальную практическую ценность имеет показатель на месячной основе (это косвенно подтверждается и обилием ссылок в среде аналитиков именно на него, а не на квартальную оценку ВВП). Основная проблема, связанная с пригодностью месячной оценки реального ВВП для решения каких бы то ни было задач, состоит в том, что стремление обеспечить максимальную широту охвата показателя при отсутствии для этого надежных исходных данных неизбежно приводит к необходимости проведения досчетов значительной части производства. Динамика каких-то составляющих ВВП может быть в принципе измерена на основе натуральных показателей в месячном выражении достаточно точно (например, промышленного производства), тогда как динамика других может быть основана в значительной мере лишь на досчетах или на косвенных оценках (например, в торговле, здравоохранении, образовании, культуре), точность которых, естественно, ниже той, которую могут обеспечить исходные данные. В результате разные составляющие в весьма различной степени подвержены досчетам, поэтому такая оценка ВВП неизбежно строится агрегированием показателей, имеющих существенно разную точность. Увлечение увеличением широты охвата за счет пренебрежения проблемой точности может приводить при построении месячного ВВП к реализации

---

<sup>3)</sup> Отсутствие индекса более высокой частоты обусловлено, по всей видимости, не столько содержательными, сколько технологическими соображениями: существующая система сбора информации позволяет строить квартальные и месячные показатели и не позволяет строить показатели более высокой частоты.

принципа «мухи и котлеты вместе»<sup>4)</sup>. Квартальная же оценка реального ВВП, обладая многими недостатками месячной, для анализа текущих тенденций дает совсем немного уже в силу того, что шаг по времени в три месяца представляется слишком большим для рассматриваемых динамических условий.

Другой подход к анализу динамики производства мог бы состоять в отказе от попыток достичь в одном показателе максимальной степени охвата (платой за что является использование агрегата низкой точности, существенно зависящего от невоспроизводимых субъективных оценок), в пользу построения семейства показателей меньшей широты охвата, но более высокой точности, построенных на основе наиболее надежных данных, по неизменным методикам и не подверженным воздействию субъективных факторов.

Таким образом, попытка максимизации широты охвата при отсутствии необходимых для этого данных ведет к снижению точности сводного индекса объемов производства за счет неизбежности резкого увеличения доли досчетов, тогда как отказ от построения единого показателя максимальной широты охвата в пользу анализа семейства показателей менее высокого уровня агрегирования означает отход от традиционной техники анализа макроэкономической динамики.

Выбор подхода к анализу динамики производства зависит от решаемой задачи. Показатель ВВП, как и всякий другой экономический индикатор, есть лишь инструмент для решения некоторого класса задач. В условиях российской переходной экономики точность показателя ВВП гораздо ниже, чем в стабильных рыночных экономиках, следовательно, существенно уже и класс задач, для решения которых пригоден такой показатель. Поэтому для решения большего числа задач нужно использовать иной инструментарий. Какой?

Требования к методу измерения определяются, в числе прочего, целями измерения (задачей исследования) и свойствами объекта измерения. Задачи исследования макроэкономической динамики различаются, в частности, временными масштабами анализа: в каких-то случаях основной интерес представляют сопоставления между максимально удаленными друг от друга периодами (к ним примыкают и задачи международных сопоставле-

---

<sup>4)</sup> Это же, хотя и в меньшей степени, относится и к индексу выпуска продукции и услуг базовых отраслей (ИБО), исчисляемому на основе данных об изменении объема выпуска продукции промышленности, строительства, сельского хозяйства, транспорта и розничной торговли.

ний), в каких-то случаях, напротив, основной интерес представляет анализ краткосрочных тенденций, развивающихся на самых малых временах, в каких-то задачах основной интерес представляют процессы, разворачивающиеся на временах промежуточного масштаба.

Различие анализируемых масштабов времени влияет на требования к методам измерения экономической динамики. Так для того, чтобы иметь возможность принимать в оперативном режиме адекватные управленческие решения на всех уровнях экономики, необходимо решать задачу идентификации текущей экономической ситуации, которая является задачей краткосрочных сопоставлений. Важнейшим требованием для ее решения является оперативность: чем быстрее удастся надежно идентифицировать произошедшую смену тенденции (например, от подъема производства к его спаду), тем лучше, поскольку это позволяет реагировать на происходящее с наименьшими задержками. В противном случае управление будет строиться на основе устаревшей информации и не всегда будет адекватно текущей ситуации. Временной аспект при решении такой задачи представляется основным, точность же оценок зачастую менее важна, поскольку главное состоит в правильном распознавании *типа* текущей ситуации (т. е. в ее классификации), в своевременном выявлении *поворотных точек*. Гораздо важнее бывает понять, имеет место спад или подъем производства в последние месяцы, и значительно менее важны численные оценки темпов этого спада или подъема<sup>5)</sup>.

Другой задачей является анализ долгосрочных изменений, произошедших за весь период российских реформ, например, с целью анализа их итогов или последствий тех или иных стратегических решений. Здесь на первый план выходит достижение максимально возможной точности оценок, оперативность же их получения не столь важна<sup>6)</sup>.

---

<sup>5)</sup> Так надежность текущих квартальных оценок ВВП США в [54] оценивается исходя из того, насколько надежно они показывают: направление текущей тенденции производства (подъем или спад); ускоряется ли она или замедляется; существенность отличий текущих тенденций от долгосрочных; поворотные точки экономических циклов. Заметим, что все перечисленные соображения имеют сугубо качественный характер, а отнюдь не количественный. Представляется, что соображения, подобные двум последним, в рассматриваемом российском случае пока не актуальны.

<sup>6)</sup> Представление о проблемах проведения долгосрочных сопоставлений дают работы [15-19,21]. В них обсуждаются индексы, предназначенные для проведения таких сопоставлений.

Особая роль задачи краткосрочных сопоставлений состоит в ее большом практическом значении, поскольку качество ее решения может влиять на выработку мер текущей экономической политики и, следовательно, на эффективность функционирования экономики, что особенно актуально в динамичных условиях переходного периода. Это отличает задачу краткосрочных сопоставлений от задачи долгосрочных сопоставлений, имеющей меньшее значение для повседневной практики, но способной в какой-то мере оказывать влияние на экономическую политику в долгосрочном, стратегическом плане.

Таким образом, задачи краткосрочных и долгосрочных сопоставлений предъявляют различные требования к используемым для их решения методам. Для первой существенна сопоставимость результатов на малых временах (в нашем случае — порядка месяца), для чего необходимо проведение календарной и сезонной корректировок и выделение краткосрочных тенденций временных рядов, для второй существенна сопоставимость результатов на временах порядка продолжительности периода реформ, что выводит на первый план проблему достижения приемлемой точности индикаторов в долгосрочном плане, в частности, устранение возможных систематических погрешностей, проблемы же достижения сопоставимости значений в пределах года, для решения которой необходимо проведение упомянутых корректировок, может не возникнуть вовсе, поскольку в таких задачах обычно есть возможность обойтись лишь годовыми оценками. В то же время, для краткосрочных сопоставлений проблема систематических погрешностей, способных за длительное время накапливаться и существенно смещать долгосрочные оценки, теряет свою остроту, поскольку практически не влияет на идентификацию краткосрочных тенденций и их поворотных точек.

Соответственно, при построении инструментария анализа экономической динамики нужно отдавать отчет в том, для решения какого круга задач он должен быть предназначен. И, наоборот, при использовании существующего инструментария (например, экономического индекса) для решения какой-либо задачи необходимо убедиться в его пригодности, поскольку он может лучше подходить, например, для проведения краткосрочных сопоставлений и хуже — для долгосрочных; т. е. использованию существующего инструментария должна предшествовать его аттестация.

Достижение максимальной степени охвата сводного индекса объемов производства, пусть даже и ценой досчетов и косвенных оценок, необходимо для проведения долгосрочных (а также международных) сопоставлений,

поскольку именно это позволяет в принципе минимизировать систематические погрешности индекса, что существенно для таких задач. Для проведения же краткосрочных сопоставлений максимизации широты охвата не требуется, поскольку неизбежное использование для этого ненадежных данных и невоспроизводимых субъективных оценок может затруднить идентификацию текущих тенденций.

Подход, основанный на анализе семейства индикаторов, в меньшей степени пригоден для проведения долгосрочных сопоставлений, поскольку он не подразумевает построения единого индикатора, описывающего результат производственной деятельности в масштабе всей экономики, однако такой подход позволяет точнее идентифицировать текущую экономическую ситуацию, поскольку семейство индикаторов с меньшей долей досчетов содержит больше информации, чем сводный индекс объемов.

Разумеется, возможен и синтез подходов, однако для этого, во-первых, досчеты должны удовлетворять определенным требованиям, в частности, обеспечивающим достаточную гладкость досчетной составляющей для того, чтобы она не нарушала краткосрочных тенденций, во-вторых, все равно нельзя ограничиться анализом лишь сводного показателя, необходимо анализировать и семейство показателей менее высокого уровня агрегирования, т. е. смена техники анализа экономической динамики все равно неизбежна.

### 2.3.3. Идентификация информативных составляющих динамики

Временной ряд экономический показатель обычно рассматривают как совокупность четырех составляющих динамики: *трендовой*<sup>7)</sup>, *календарной*, *сезонной* и *нерегулярной*. Трендовая составляющая динамики, определяющая тенденцию изменения уровней временного ряда, в задачах анализа текущей экономической ситуации обычно рассматривается как информативная, тогда как календарная, сезонная и нерегулярная составляющие, не являющиеся в таких задачах информативными, накладываясь на трендовую составляющую, лишь затрудняют ее идентификацию.

В основе календарной составляющей динамики лежит разное число рабочих дней в разные месяцы и различия протекания соответствующих процессов в разные дни недели, праздники, предпраздничные дни и т. п. Для устранения календарной составляющей проводят *календарную корректуру*, простейший вариант которой для интервальных временных рядов

---

<sup>7)</sup> Часто ее называют также *компонентой тренда и конъюнктуры*. Ниже будем использовать оба термина как синонимы.

состоит в том, что их уровни делят на коэффициенты пересчета, пропорциональные количеству рабочих дней в соответствующем месяце.

Благодаря наличию сезонной составляющей динамики, уровни, соответствующие определенным месяцам, регулярно бывают выше или ниже уровней трендовой составляющей. Многие временные ряды подвержены сезонным колебаниям, размах которых может быть весьма значителен, тогда как у некоторых временных рядов сезонные колебания могут практически отсутствовать. Для устранения сезонных волн проводят *сезонную корректировку*, что, придавая значениям показателя сопоставимость во временной области в пределах года, повышает на порядок точность идентификации поворотных точек: не проводя сезонной корректировки, можно идентифицировать изменения тенденций за время порядка года, тогда как ее проведение позволяет идентифицировать изменения за время порядка месяца.

В основе нерегулярной составляющей динамики лежат вариации, обусловленные ошибками сбора и первичной обработки информации, неритмичностью протекания экономических процессов, простоями, срывами поставок, авариями, учетом части продукции, произведенной в одном месяце, в отчетности другого месяца и прочими подобными факторами, не имеющими прямого отношения к интенсивности анализируемого экономического процесса, а лишь зашумляющими ее. Для удаления нерегулярной составляющей динамики проводят *сглаживание* временного ряда. Получающийся в результате календарной и сезонной корректировок и сглаживания временной ряд можно рассматривать как трендовую составляющую динамики исходного ряда.

Высокая интенсивность изменений в российской переходной экономике привносит существенную специфику в задачу идентификации информативных составляющих динамики. Во-первых, интенсивность переходного процесса не оставляет возможности ограничиться при анализе текущей ситуации в экономике исследованием данных лишь годовой периодичности, вынуждая использовать месячные данные, как правило зашумленные значительными календарными, сезонными и нерегулярными составляющими. Во-вторых, все составляющие динамики экономических временных рядов в рассматриваемых условиях бывают подвержены значительной эволюции. Для трендовой составляющей это выражается в высоких темпах спада или роста (неестественно больших с точки зрения стабильных экономик), для сезонной составляющей — в интенсивной эволюции как ее амплитуды, так и структуры [9], для нерегулярной составляющей — в непостоянстве мас-

штаба и в наличии выбросов, и даже календарная составляющая может значительно эволюционировать в силу изменения состава праздников и правил переноса праздничных дней, совпадающих с выходными.

Эволюция динамических составляющих сама по себе не является специфичной для российской переходной экономики. Специфику места и времени составляет *масштаб* такой эволюции, абсолютно нехарактерный для стабильных экономик. С динамическими составляющими временных рядов российских экономических показателей на протяжении лишь нескольких лет переходного периода могут происходить изменения того же масштаба, что и с аналогичными составляющими рядов для стабильных экономик на протяжении многих десятилетий<sup>8)</sup>. Это накладывает существенные ограничения на класс численных методов, пригодных для решения задач разложения временных рядов экономических показателей на составляющие динамики в российских условиях переходного периода: методы должны обладать свойством достаточно быстрой адаптации к происходящим изменениям. В противном случае идентифицированные составляющие могут частично включать в себя и другие, «просочившиеся» в них, что может повлечь получение заведомо неверных содержательных выводов.

Вместе с тем, повышение степени адаптивности используемых методов может приводить к снижению точности идентификации компоненты тренда и конъюнктуры, в особенности вблизи правого края временного ряда, наиболее интересного содержательно. Дело в том, что в случае значительной эволюции составляющих динамики бывает невозможно корректно провести декомпозицию временного ряда на составляющие динамики, т. е. отделить сезонную составляющую от трендовой и нерегулярной. Эффект снижения точности идентификации компоненты тренда и конъюнктуры вблизи правого края временного ряда получил название *эффекта «влияния хвостом»*. Его причиной является то, что при идентификации тренда (как и других составляющих динамики) во внутренних точках временного ряда можно использовать информацию как в предшествующие, так и в последующие периоды времени, тогда как при идентификации тренда вблизи правого

---

<sup>8)</sup> Примеры значительной эволюции сезонных волн временных рядов производства некоторых важнейших видов промышленной продукции рассмотрены в [9], где показано, что всего лишь за несколько лет на протяжении переходного периода масштаб и структура сезонных волн могут претерпевать кардинальные изменения. В некоторых случаях наблюдается даже возникновение сезонной волны значительной амплитуды у ряда, не демонстрировавшего ранее сколько-нибудь выраженной сезонной волны, или, наоборот, прекращение сезонных колебаний.

края информация в последующие периоды бывает недоступна, следовательно, приходится ограничиваться почти вдвое меньшим объемом информации, что и снижает точность оценок. Результатом необходимости повышения степени адаптивности используемых методов декомпозиции является то, что идентифицированные компоненты тренда и конъюнктуры временных рядов российских экономических показателей переходного периода «виляют хвостом» значительно сильнее, чем соответствующие компоненты в стабильных экономиках, что значительно затрудняет идентификацию текущих тенденций в российской переходной экономике.

Снижение степени адаптивности метода сезонной корректировки, снижая случайную погрешность, может приводить к росту систематической погрешности сезонно корректированного ряда за счет «просачивания» в него эволюционирующей сезонной волны, а повышение степени адаптивности, напротив, снижая систематическую погрешность, обусловленную «просачиванием», может приводить к росту случайной погрешности. Поэтому в каждом конкретном случае необходим подбор параметров метода с целью минимизации совокупности систематической и случайной погрешностей.

Таким образом, задача идентификации информативных составляющих динамики в условиях российского переходного периода представляется особо сложной главным образом за счет большей сложности решения задачи сезонной корректировки в этих условиях. Это требует использования соответствующих методов и, в частности, может ограничить применимость в рассматриваемых условиях стандартных зарубежных процедур сезонной корректировки, разработанных для более стабильных условий развитых непереходных экономик. Необходимость индивидуальной настройки параметров таких процедур к требованиям конкретной задачи усложняет технику анализа экономической динамики и также может служить источником ошибок. Даже и в случае использования адекватных методов сезонной корректировки достижимая точность идентификации информативных составляющих динамики экономических временных рядов в российской переходной экономике в целом существенно ниже, чем в стабильных экономиках, в силу в целом более интенсивной эволюции составляющих динамики экономических временных рядов.

Рассмотренные выше проблемы измерения динамики производства касаются как достаточно долгосрочных, так, в отличие от измерения динамики цен, и краткосрочных сопоставлений. Представляется, что наибольшее прак-

тическое значение имеет невысокая точность выявления краткосрочных тенденций, т. е. плохая идентификация текущей экономической ситуации.

## **2.4. Проблемы официальной практики построения индексов промышленного производства**

Госкомстатом России рассчитываются индексы промышленного производства в месячном выражении. Практика построения и публикации официальных индексов российского промышленного производства обладает, на наш взгляд, рядом существенных недостатков. Рассмотрим некоторые из них.

### **2.4.1. Неполная опубликованность методики**

Методика построения официального ИПП полностью не опубликована. То, что под названием методики опубликовано в официальных изданиях [36-38], правильнее было бы назвать «основными положениями методики», поскольку многие важные моменты в ней не отражены. Так, не указаны: составы используемых корзин товаров-представителей; веса, с которыми они учитываются; по каким подотраслям индекс рассчитывается путем дефлятирования индекса стоимости, а по каким — на основе товаров-представителей в натуральном выражении; какие индексы цен используются в качестве дефляторов (по промышленности в целом, по отрасли, по подотрасли); используются ли формулы прямых или сцепленных индексов; доли производства отраслей, не охваченных данными товаров-представителей и многие другие важнейшие особенности методики.

Опубликованные методики содержат спорные положения. Например, в [37, с.169] при расчете индекса в целом по промышленности с учетом динамики производства военной продукции, работ и услуг промышленного характера в формуле цепного индекса использованы веса базисного. Аналогичным недостатком обладали формулы на всех уровнях построения индексов в 1994-1996 гг. (см. [39]), причем в официальных изданиях [36-38] не указано, были ли пересчитаны ретроспективные значения индексов при замене формул на правильные.

Также не публикуются и временные ряды индивидуальных индексов, на основе которых строятся индексы более высокого уровня агрегирования. Эти данные могли бы использоваться для проведения более глубокого анализа происходящих в промышленности процессов (в частности, для исследования структурных сдвигов), а также впоследствии позволили бы безболезненно производить уточнения методик.

Неполная опубликованность методики, наличие в ней неясностей и спорных положений усложняют содержательную интерпретацию официальных данных динамики промышленного производства, порождают двусмысленности в трактовках и вызывают критику. По нашему мнению, методику можно считать открытой, когда по опубликованной методике, по опубликованным исходным данным и без привлечения иной информации можно воспроизвести официальные индикаторы с необходимой точностью.

#### **2.4.2. Влияние субъективных оценок на результаты расчетов**

Методика официального ИПП включает многочисленные досчеты, правильность, точность или хотя бы масштаб которых потребителям индексов неизвестны, поскольку публикуются лишь индексы, полученные *после* проведения досчетов и не публикуются исходные. Использование досчетов, основанных на субъективных экспертных оценках, не позволяет говорить о воспроизводимости результатов.

Есть веские основания полагать, что временные ряды досчетных составляющих не удовлетворяют требованию гладкости, т. е. они содержат «ступеньки» (резкие изменения уровней досчетных составляющих, не обусловленные существом соответствующих производственных процессов) и «изломы» (резкие изменения приростов индексов, не обусловленные существом соответствующих производственных процессов). Негладкость досчетных составляющих может приводить к неверной идентификации краткосрочных тенденций, что, в свою очередь, резко снижает точность краткосрочных прогнозов.

Практика досчетов не поддается независимому контролю и порой вызывает у неосведомленных потребителей официальных данных подозрения в сознательной подгонке результатов под текущую политическую конъюнктуру (существующая практика проведения досчетов стимулирует возникновение таких подозрений независимо от того, обоснованы они или нет). Какими бы мотивами ни были обусловлены досчеты, это может ухудшать сопоставимость временного ряда индексов и поэтому плохо сказываться на качестве содержательного анализа текущей социально-экономической ситуации, т. е. на возможности использования индекса для проведения краткосрочных сопоставлений<sup>9)</sup>.

---

<sup>9)</sup> Такого рода вопросы применительно к государственной статистике США обсуждаются в [55].

Представляется, что досчеты бывают вполне уместны в задачах долгосрочных сопоставлений, но могут существенно снижать степень пригодности индекса для решения краткосрочных задач. Вообще, досчеты можно рассматривать как попытку оценить и устранить систематическое смещение индекса, которое возникает при проведении долгосрочных (и международных) сопоставлений и обычно слабо проявляется при краткосрочных сопоставлениях. Широкое распространение досчетов на сравнительно коротких временах (порядка года и даже менее года) в России переходного периода отражает факт резкой интенсификации процессов в экономике, т. е. имеет вполне объективную причину. Индексы, построенные без проведения досчетов, могут иметь смещения в долгосрочном плане при вполне удовлетворительной идентификации краткосрочных тенденций.

#### *2.4.3. Невысокая точность*

При построении официального ИПП к данным динамики производства товаров-представителей, получаемым на основе налаженной системы статистической отчетности и имеющим (по крайней мере — в принципе) достаточно высокую точность, добавляются экспертные оценки «на глаз» и публикуется лишь итоговый результат. В результате точность получаемого индикатора, а, следовательно, и степень его пригодности для решения каких бы то ни было задач, может резко снизиться по сравнению с точностью индекса, построенного без проведения досчетов. Методика расчета официального ИПП, насколько нам известно, не предусматривает анализа точности результата в каком бы то ни было смысле.

#### *2.4.4. Проблема преимущества исходных данных*

Существующая практика такова, что ежемесячные данные о производстве различных видов промышленной продукции в натуральном выражении, являющиеся основой для построения ИПП, для разных моментов времени не всегда сопоставимы. Корректировки, которые неизбежны в практике статистического учета, вносятся в данные нарастающего итога с начала календарного года. Данные же месячных выпусков при этом не всегда корректируются. В результате данные в целом за год могут оказаться существенно точнее месячных. В то же время месячные данные, полученные пересчетом из данных нарастающего итога, могут быть не точны, поскольку упомянутые корректировки могут соответствовать тому месяцу, когда они вносятся в данные нарастающего итога, а не тому, к которому они относятся по существу. Использование таких данных без необходимых

предварительных уточнений может заметно снизить точность результата, причем это скажется прежде всего не на оценках среднегодовых уровней промышленного производства, а на оценках текущих тенденций динамики промышленного производства (развивающихся на временах в несколько месяцев), которые представляют наибольший интерес для оперативного управления, т. е. это снижает точность в краткосрочном плане, не ухудшая ее в долгосрочном.

#### ***2.4.5. Влияние непостоянства методики на сопоставимость результатов расчетов***

Время от времени в методику ИПП вносятся изменения, что отражает вполне объективную причину — высокую скорость изменений в российской переходной экономике. Однако ретроспективные значения индексов, опубликованные ранее, при этом не всегда пересчитываются по измененной методике. Соответственно, различные фрагменты временных рядов индексов могут быть не вполне сопоставимыми. Это может приводить к тому, что изменения в динамике индикатора, которые содержательно интерпретируются аналитиками, на самом деле обусловлены не реальными процессами в экономике, а лишь изменениями методики.

Вносимые уточнения также снижают точность проводимой пользователями сезонной корректировки групповых и сводных индексов, поскольку изменение состава товаров-представителей и/или весов, с которыми они учитываются при построении индекса, может изменять форму сезонной волны сводного индекса. Соответственно, временной ряд индекса промышленного производства, сцепленный из фрагментов, рассчитанных по различным методикам, может демонстрировать скачкообразное изменение сезонных волн в местах сшивки фрагментов, вследствие чего результат его сезонной корректировки может иметь возмущения, особенно заметные вблизи моментов сшивки.

#### ***2.4.6. Неудачная форма публикации результатов***

Одним из недостатков официальных ИПП является форма их публикации, затрудняющая их использование для анализа тенденций в экономике. Индексы публикуются тремя способами в приростной форме: как отношение к предыдущему месяцу (без проведения сезонной корректировки), как отношение к соответствующему месяцу предшествующего года и как отношение производства нарастающим итогом с начала текущего календарного года к соответствующим данным предыдущего года, т. е. публикация

базисного индекса не производится. В принципе, первая приростная форма эквивалентна базисной форме, если позволяет точность<sup>10)</sup>.

Публикуются лишь сравнительно короткие временные ряды<sup>11)</sup>, что одновременно снижает их ценность для анализа и затрудняет проведение сезонной корректировки.

#### 2.4.7. Ориентация на получение результата в виде числа

В России широко распространено мнение (доставшееся в наследство от времен плановой экономики), что анализ экономической динамики должен и может быть сведен к получению «цифры», которая и передается руководству государства (которое рассматривается как основной потребитель информации). Под результатом расчетов, таким образом, понимается некая *числовая величина* (скажем, отношение к значению того же месяца предшествующего года), а не *временной ряд* экономического индекса, т. е. в качестве результата воспринимается не тот объект, который необходим для решения задач анализа экономической динамики.

Такая подмена объектов имеет целый ряд негативных последствий. При таком подходе интерес к устаревающим «цифрам» быстро проходит, тогда как временной ряд не устаревает никогда. Помимо этого, задача анализа экономической ситуации переносится с уровня аналитиков (которые не нужны для анализа столь простых объектов, как число, в отличие от более сложных объектов, как временной ряд) на уровень руководства (т. е. не на тот уровень) и сводится к заведомо упрощенной постановке, которая не может быть адекватной уже в силу своей крайней примитивности.

---

<sup>10)</sup> Приростная форма публикуется с точностью до десятых долей процента, т.е. относительная погрешность при сопоставлении за десятилетие составляет примерно полпроцента.

<sup>11)</sup> Так в ежемесячных сборниках Госкомстата «Краткосрочные экономические показатели» публикуются данные с 1994 г. Предыдущие значения, в принципе, могут быть восстановлены по более старым официальным публикациям, однако потребителю предоставляется гадать относительно степени преемственности таких данных.

#### **2.4.8. Публикация результата без проведения сезонной корректировки**

Большим недостатком официального ИПП является то, что публикуется лишь достаточно короткий временной ряд без проведения сезонной корректировки<sup>12)</sup>, который непригоден по этой причине для анализа текущих тенденций в экономике. Малая длина временного ряда и непостоянство методики его построения снижают точность сезонной корректировки, проводимой потребителями. Стандартной практикой для временных рядов сцепленных сводных индексов является проведение сезонной корректировки на уровне индивидуальных индексов, однако этого при построении официального ИПП также не делается.

#### **2.4.9. Несогласованность системы индикаторов**

Официально публикуемая система индикаторов промышленного производства не является взаимно согласованной: производство военной продукции и работ и услуг промышленного характера учитывается в сводном индексе, для чего производятся досчеты, тогда как отраслевые индексы при этом не корректируются. В результате динамика сводного индекса далеко не всегда согласуется с динамикой отраслевых (скажем, прирост производства по промышленности в целом может сильно отличаться от среднего прироста производства по отраслям), что особенно характерно для содержательно наиболее интересных ситуаций.

Официальные индексы промышленного производства, публикуемые как отношение производства текущего месяца к производству предыдущего месяца и как отношение производства текущего месяца к производству соответствующего месяца предыдущего года, зачастую не соответствуют друг другу, поскольку произведения двенадцати последовательных месячных изменений могут не соответствовать изменению за год. Причиной этого несоответствия является то, что расчеты для этих двух форм представления производятся по отдельности.

---

<sup>12)</sup> Госкомстат публикует график сезонно скорректированного ряда сводного индекса промышленного производства, однако значения индекса (не говоря уже об отраслевых) до сих пор не публикуется.

#### *2.4.10. Проблема отчуждаемости результатов расчетов от их авторов*

Перечисленные недостатки методики построения официального ИПП порождают, в частности, проблему плохой отчуждаемости результатов расчетов от их авторов, характерную для российской государственной статистики периода реформ, причем далеко не только в части динамики промышленного производства. Суть проблемы состоит в том, что получение данных приемлемой точности и степени полноты зачастую возможно лишь в результате личного контакта потребителя информации с ее производителем, в ходе которого выясняются также способы получения (источники, методика) и степень надежности результатов. Однако такой контакт возможен не всегда и далеко не для всех категорий пользователей.

#### *2.4.11. Методика не ориентирована на проведение краткосрочных сопоставлений*

Перечисленные особенности официального ИПП в реальном выражении (способ публикации без проведения сезонной корректировки, проведение досчетов при отсутствии гарантий гладкости досчетных составляющих и т. п.) позволяют сделать вывод, что он в большей степени пригоден для решения задач проведения долгосрочных сопоставлений (наименее актуальных для выработки мер текущей экономической политики) и в меньшей степени — для задач краткосрочных сопоставлений (наиболее актуальных с точки зрения текущей экономической политики). Вместе с тем, официальный ИПП чаще всего используют именно для анализа текущей ситуации, т. е. для решения задачи краткосрочных сопоставлений, для которой он пригоден в наименьшей степени в силу рассмотренных особенностей методики его построения. Более того, сам способ публикации индекса в виде сравнительно короткого временного ряда в приростной форме неявно подразумевает его ориентацию на использование в задачах краткосрочных сопоставлений. Представляется, что это является одной из причин систематически неверной идентификации текущей экономической ситуации руководством государства, характерной для российского переходного периода.

### §3. Индикаторы объемов производства и структурных сдвигов

Пусть  $q_{jt} > 0$  — объем производства товара  $j$  периода  $t$  в натуральном выражении (в нашем случае  $t$  соответствует некоторому месяцу),  $t = \overline{T_1, T_2}$ ,  $T_1$  и  $T_2$  — начало и конец рассматриваемого интервала времени,  $j = \overline{1, n}$ ,  $n$  — число товаров в корзине. Совокупность объемов производства  $q_{jt}$ ,  $j = \overline{1, n}$  периода  $t$ , вообще говоря, не является соизмеримой, т. е. ее элементы нельзя суммировать. Для приведения таких совокупностей к соизмеримому виду будем использовать некоторые фиксированные (т. е. не изменяющиеся во времени) цены  $p'_j > 0$ ,  $j = \overline{1, n}$  соответствующих товаров (например цены некоторого периода  $t'$ , который в этом случае называется *весовой базой*, или группы периодов, скажем года, в случае месячных данных). Соизмеримую совокупность  $v_{jt} = q_{jt} p'_j > 0$ ,  $j = \overline{1, n}$  стоимостей объемов производства  $q_{jt}$  в ценах  $p'_j$  будем обозначать  $v_t$  и называть вектором стоимостей для периода  $t$ .

Векторы стоимостей для разных периодов могут различаться как длиной (нормой), так и направлением. Сопоставление длин векторов стоимостей позволяет получать сводные индексы объемов, а сопоставление их направлений — сводные индексы структурных сдвигов. В соответствии с таким подходом структура рассматривается как совокупность пропорций между элементами. Движение системы как целого описывается сводными индексами объемов, относительное движение объемов производства внутри системы описывается индикаторами структурных сдвигов (см. [7,8]). Сводный экономический индекс сам по себе ничего не говорит о том, насколько равномерным или неравномерным является экономический рост или спад. Индикаторы структурных сдвигов позволяют измерить степень неравномерности экономической динамики.

### 3.1. Сводные индексы объемов

Ниже будем использовать следующие индикаторы. *Цепной индекс объемов* производства

$$(1) \quad i_t = \|\mathbf{v}_t\| / \|\mathbf{v}_{t-1}\|$$

дает сводную оценку изменения производства за время от  $t-1$  до  $t$ . Будем использовать метрику  $L_1$  (сумма модулей), поскольку она позволяет получать ясную содержательную интерпретацию: норма вектора стоимостей в  $L_1$  равна стоимости корзины товаров-представителей. Поэтому сводные индексы, полученные на основе  $L_1$ , являются обычными агрегатными индексами. Также достоинством  $L_1$  (по сравнению, например, с евклидовой нормой  $L_2$ ) является относительная устойчивость к выбросам (см., например, [56]). В метрике  $L_1$  определение (1) имеет вид

$$(2) \quad i_t = \sum_j q_{jt} p'_j / \sum_j q_{j,t-1} p'_j = \sum_j w_j r_{jt} / \sum_j w_j r_{j,t-1} ,$$

где веса

$$(3) \quad w_j = q'_j p'_j / \sum_i q'_i p'_i , \quad j = \overline{1, n}$$

получены на основе цен  $p'_j$ ,  $j = \overline{1, n}$  и соответствующих им объемов  $q'_j$ ,  $j = \overline{1, n}$  (скажем, если  $p'_j$  — среднегодовая цена, то  $q'_j$  — объем производства того же года),  $w_j > 0$  для любых  $j = \overline{1, n}$ ,  $\sum w_j = 1$ ,  $r_{jt} = q_{jt} / q'_j$  — индивидуальный индекс объемов производства товара  $j$  периода  $t$  по отношению к объему  $q'_j$  (его можно рассматривать как индивидуальный индекс объемов производства товара  $j$  за время от  $t'$  до  $t$ ). Также (2) можно представить в виде

$$(4) \quad i_t = \sum_j u_{jt-1} i_{jt}$$

с использованием другой системы весов

$$(5) \quad u_{jt} = w_j r_{jt} / \sum_i w_i r_{it} , \quad j = \overline{1, n} ,$$

где  $u_{jt} > 0$  для любых  $j = \overline{1, n}$  и  $t = \overline{T_1, T_2}$ ,  $\sum_j u_{jt} = 1$  для любых  $t = \overline{T_1, T_2}$ ,  $i_{jt} = q_{jt} / q_{j,t-1}$  — индивидуальный индекс объемов производства товара  $j$  за время от  $t-1$  до  $t$ .

Базисный индекс объемов производства

$$(6) \quad I_{t_1, t_2} = \|\mathbf{v}_{t_2}\| / \|\mathbf{v}_{t_1}\|$$

дает сводную оценку изменения производства за время от  $t_1$  до  $t_2$ . В  $L_1$  (6) имеет вид

$$(7) \quad I_{t_1, t_2} = \frac{\sum_j q_{jt_2} p'_j}{\sum_j q_{jt_1} p'_j} = \frac{\sum_j w_j r_{jt_2}}{\sum_j w_j r_{jt_1}},$$

что можно представить как

$$(8) \quad I_{t_1, t_2} = \sum_j u_{jt_1} I_{j, t_1, t_2},$$

где  $I_{j, t_1, t_2} = q_{jt_2} / q_{jt_1}$  — индивидуальный индекс объемов производства товара  $j$  за время от  $t_1$  до  $t_2$ , а веса определены в соответствии с (5).

Таким образом, сводные индексы объемов  $i_t$  и  $I_{t_1, t_2}$  могут быть представлены и как отношения стоимостей корзины товаров-представителей в сопоставляемые периоды ((2) и (7)), и как взвешенные средние арифметические индивидуальных индексов объемов ((4) и (8)). Соответственно, их можно интерпретировать и как изменение стоимости корзины, и как меру расположения распределения индивидуальных индексов.

Базисные индексы объемов производства пригодны для проведения сопоставлений, в том числе и между удаленными периодами, тогда как цепные индексы позволяют проводить сопоставления лишь между соседними периодами. Выше индексы объемов  $i_t$  и  $I_{t_1, t_2}$  введены так, что  $i_t = I_{T_0, t} / I_{T_0, t-1}$  для произвольного базисного периода  $T_0$ , т.е. цепной индекс представляет собой темп роста базисного, следовательно временные ряды цепных и базисных индексов содержат одну и ту же информацию, и для анализа можно было бы обойтись либо только цепными, либо только базисными индексами. Однако оценки ошибок индексов зависят от выбора обоих сопоставляемых периодов, поэтому базисные индексы — более общие. Цепные индексы будем использовать как их важный частный случай.

Аналогично сводным индексам, соответствующим всем элементам корзины, могут быть введены *групповые* индексы, соответствующие подмножеству элементов корзины. Так, если сводные индексы соответствуют всей промышленности, то отраслевые индексы являются примерами групповых.

### 3.2. Сводные показатели структурных сдвигов

Изменение с течением времени пропорций между элементами совокупности свидетельствует об изменении ее структуры, т. е. о *структурных сдвигах*. Структурные сдвиги являются следствием различий в темпах роста элементов совокупности. Простейшим способом анализа структурных сдвигов в соизмеримых совокупностях (т. е. в совокупностях, элементы которых можно суммировать) является исследование динамики *индивидуальных долей*

$$(9) \quad G_{jt} = q_{jt} p'_j / \sum_i q_{it} p'_i, \quad j = \overline{1, n}$$

либо групповых долей

$$(10) \quad G'_i = \sum_j q_{jt} p'_j / \sum_j q_{jt} p'_j,$$

где суммирование в числителе производится по множеству индексов, соответствующих элементам анализируемой группы, на что указывает штрих при знаке суммы. Индивидуальные или групповые доли, однако, не дают комплексной характеристики структурных сдвигов изучаемой совокупности. Предложено большое количество различных *сводных показателей структурных сдвигов*, основные подходы к их построению рассмотрены в [7,8].

Ниже будем использовать следующие показатели. *Цепной индекс структурных сдвигов*

$$(11) \quad d_t = \frac{\| \mathbf{v}_t - \mathbf{v}_{t-1} \|}{\| \mathbf{v}_t \| + \| \mathbf{v}_{t-1} \|},$$

$d_t \in [0, 2]$ , показывает расстояние между направлениями векторов стоимостей (тогда как индекс объемов (1) показывает соотношение их длин) для текущего периода  $t$  и предшествующего ему и позволяет судить о структурных сдвигах, произошедших на этом шаге по времени. В  $L_1$  (11) имеет вид

$$(12) \quad d_t = \sum_j \left| \frac{q_{jt} p'_j}{\sum_i q_{it} p'_i} - \frac{q_{jt-1} p'_j}{\sum_i q_{it-1} p'_i} \right| = \sum_j \left| \frac{w_j r_{jt}}{\sum_i w_i r_{it}} - \frac{w_j r_{jt-1}}{\sum_i w_i r_{it-1}} \right|,$$

что можно представить как

$$(13) \quad d_t = \frac{1}{i_t} \sum_j u_{jt-1} |i_{jt} - i_t|.$$

Цепной индекс структурных сдвигов (11) и подобные ему индикаторы, основанные на сопоставлении соседних периодов, давая сводную количест-

венную оценку структурных сдвигов на одном шаге по времени, позволяют решать задачу *анализа интенсивности структурных сдвигов*, т. е. устанавливать, в каком из последовательных интервалов времени структура совокупности подвергалась более значительному изменению, а в каком – менее значительному. Чем больше  $d_t$ , тем интенсивнее происходят структурные сдвиги, и наоборот.

Базисный индекс структурных сдвигов

$$(14) \quad D_{t_1, t_2} = \frac{\|\mathbf{v}_{t_2} - \mathbf{v}_{t_1}\|}{\|\mathbf{v}_{t_2}\| + \|\mathbf{v}_{t_1}\|},$$

$D_{t_1, t_2} \in [0, 2]$ , показывает расстояние между направлениями векторов стоимостей для двух любых периодов и позволяет судить о структурных сдвигах, произошедших за соответствующее время. В  $L_1$  (14) имеет вид

$$(15) \quad D_{t_1, t_2} = \sum_j \left| \frac{q_{jt_2} p'_j}{\sum_i q_{it_2} p'_i} - \frac{q_{jt_1} p'_j}{\sum_i q_{it_1} p'_i} \right| = \sum_j \left| \frac{w_j r_{jt_2}}{\sum_i w_i r_{it_2}} - \frac{w_j r_{jt_1}}{\sum_i w_i r_{it_1}} \right|,$$

что можно представить как

$$(16) \quad D_{t_1, t_2} = \frac{1}{I_{t_1, t_2}} \sum_j u_{jt_1} |I_{j, t_1, t_2} - I_{t_1, t_2}|.$$

Таким образом, сводные показатели структурных сдвигов  $d_t$  и  $D_{t_1, t_2}$  могут быть представлены и как расстояния между направлениями векторов стоимостей в сопоставляемые периоды ((12) и (15)), и как относительные меры вариации индивидуальных индексов объемов производства — отношения взвешенных средних абсолютных отклонений индивидуальных индексов к соответствующим сводным индексам ((13) и (16)).

Базисный индекс структурных сдвигов (14) и подобные ему индикаторы, основанные на сопоставлении произвольных периодов, давая количественную оценку структурных сдвигов за соответствующее время, позволяют решать задачу *анализа поступательности структурных сдвигов*, т. е. устанавливать, в какой мере в основе структурных сдвигов лежит тенденция, а в какой мере они являются лишь результатом нерегулярных колебаний. Чем больше  $D_{t_1, t_2}$ , тем сильнее изменилась структура производства, и наоборот.

В отличие от анализа динамики объемов производства, при изучении структурных сдвигов необходимо анализировать значения  $D_{t_1, t_2}$  для всех

возможных пар  $(t_1, t_2)$ , таких что  $t_2 > t_1$ , поэтому недостаточно исследовать лишь единственный временной ряд индекса  $D_{T_0, t}$  для некоторого базисного периода  $T_0$  или временной ряд цепного индекса  $d_t^{13}$ ). Построение временного ряда значений индекса  $d_t = D_{t-1, t}$  или  $D_{t-l, t}$ ,  $l > 1$ , показывающего динамику структурных сдвигов между двумя периодами, разделенными фиксированным промежутком времени, позволяет решать задачу анализа интенсивности структурных сдвигов, тогда как анализ временных рядов  $D_{T_0, t}$  для различных неподвижных базисных периодов  $T_0$  позволяет делать суждения о степени поступательности структурных сдвигов. Анализ всех пар  $(t_1, t_2)$  также позволяет избежать влияния краевых эффектов на интерпретацию результатов расчетов<sup>14</sup>.

### 3.3. Индикаторы качества структуры

Индексы структурных сдвигов  $d_t$  и  $D_{t_1, t_2}$ , позволяя анализировать интенсивность и поступательность таких сдвигов, не позволяют решать задачу *анализа направленности структурных сдвигов*, т. е. не позволяют устанавливать, улучшилась ли в некотором смысле структура изучаемой совокупности, ухудшилась ли, или осталась неизменной.

Для того, чтобы определить индикатор качества структурных сдвигов, введем отношение порядка на множестве элементов исследуемой совокуп-

---

<sup>13</sup>) Поскольку индексы объемов (6) таковы, что  $I_{t_1, t_3} = I_{t_1, t_2} \cdot I_{t_2, t_3}$ , то нет необходимости анализировать их значения для всех возможных пар  $(t_1, t_2)$ , достаточно рассмотреть лишь  $I_{T_0, t}$ , где  $T_0$  - произвольный базисный период. Индексы  $D_{t_1, t_2}$  (14) таким свойством не обладают (можно показать, что  $D_{t_1, t_3} \leq D_{t_1, t_2} + D_{t_2, t_3}$ ), именно поэтому их анализ не может быть сведен к анализу для произвольного базисного периода, и необходимо анализировать значения для всех пар  $(t_1, t_2)$ .

<sup>14</sup>) Метод дает абберацию при близких  $t_1$  и  $t_2$ , поскольку каким бы ни было движение пропорций объемов, на первом шаге (т.е. при  $t_2 = t_1 + 1$ ) они неизбежно удалятся от пропорций периода  $t_1$ , дальнейшее же удаление обычно имеет тенденцию систематически замедляться. Соответственно  $D_{t_1, t_2}$  с ростом  $|t_2 - t_1|$  имеют тенденцию сначала возрастать вне зависимости от направления движения пропорций объемов, а затем этот рост, как правило, несколько замедляется. Поэтому интерпретировать динамику временных рядов  $D_{t_1, t_2}$  необходимо с учетом данного свойства.

ности. Для этого каждому товару  $j$  сопоставим действительное число  $b_j \in [0,1]$ , которое будем считать мерой его качества в некотором смысле. Значение 0 сопоставим наихудшим в этом смысле товарам, значение 1 — наилучшим, а остальным сопоставим промежуточные между 0 и 1 значения так, чтобы если товар  $j$  в рассматриваемом смысле не хуже товара  $k$ , то выполнялось бы  $b_j \geq b_k$ . Подчеркнем, что так определенное качество не несет никакой иной информации, кроме содержащейся в наборе чисел  $b_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ , в частности, оно может не соответствовать понятию «качество» в смысле «достоинство».

*Индекс качества структуры* определим осреднением значений  $b_j$  как

$$(17) \quad G_t = \frac{\sum_j b_j q_{jt} p'_j}{\sum_j q_{jt} p'_j} = \frac{\sum_j b_j w_j r_{jt}}{\sum_j w_j r_{jt}},$$

что можно представить в виде

$$(18) \quad G_t = \sum_j u_{jt} b_j.$$

Значение  $G_t \in [0,1]$  показывает текущее качество структуры производства в соответствии с введенным критерием. Если  $b_j$  можно считать *индивидуальным индексом качества* товара  $j$ , то  $G_t$  является *сводным индексом качества* рассматриваемой корзины. Росту  $G_t$  с течением времени соответствует улучшение качества структуры, снижению — ухудшение.

Для индикатора  $G_t$  можно ввести и его цепной аналог

$$(19) \quad g_t = G_t - G_{t-1}.$$

Легко видеть, что индикатор качества структуры  $G_t$  (17) является обобщением индикатора групповой доли  $G'_t$  (10), который, в свою очередь, является обобщением индикатора индивидуальной доли  $G_{jt}$  (9). Действительно, если в (17)  $b_j$  может принимать всего два значения так, что  $b_j=1$  для всех элементов, входящих в анализируемую группу, а для всех прочих элементов  $b_j=0$ , то получаем (10). Соответственно  $b_j$  в (17) можно трактовать не только как меру качества товара  $j$ , но и более нейтрально — как значение функции принадлежности товара  $j$  к анализируемой группе, рассматриваемой как *нечеткое множество*, каковая функция для каждого элемента  $j$  указывает степень его принадлежности множеству.

Аналогичным образом можно обобщить и *групповые индексы объемов* (*цепной* и *базисный* соответственно):

$$(20) \quad i'_t = \frac{\sum_j q_{jt} p'_j}{\sum_j q_{jt-1} p'_j} = \frac{\sum_j w_j r_{jt}}{\sum_j w_j r_{jt-1}}$$

и

$$(21) \quad I'_{t_1, t_2} = \sum_j' q_{jt_2} p'_j / \sum_j' q_{jt_1} p'_j = \sum_j' w_j r_{jt_2} / \sum_j' w_j r_{jt_1} ,$$

где суммирование производится по множеству индексов, соответствующих элементам, входящим в анализируемую группу. Используя те же индивидуальные индексы качества  $b_j$ ,  $j = \overline{1, n}$ , что и в (17), получаем пару *сводных индексов объемов (цепной и базисный)*

$$(22) \quad i_t^h = \sum_j b_j q_{jt} p'_j / \sum_j b_j q_{jt-1} p'_j = \sum_j b_j w_j r_{jt} / \sum_j b_j w_j r_{jt-1}$$

и

$$(23) \quad I_{t_1, t_2}^h = \sum_j b_j q_{jt_2} p'_j / \sum_j b_j q_{jt_1} p'_j = \sum_j b_j w_j r_{jt_2} / \sum_j b_j w_j r_{jt_1} ,$$

которые можно интерпретировать как *индексы объемов производства продукции высокого качества* (либо, более нейтрально, как индексы объемов производства продукции, обладающей данным качеством). Соответственно пару индексов

$$(24) \quad i_t^l = \sum_j (1-b_j) q_{jt} p'_j / \sum_j (1-b_j) q_{jt-1} p'_j = \sum_j (1-b_j) w_j r_{jt} / \sum_j (1-b_j) w_j r_{jt-1}$$

и

$$(25) \quad I_{t_1, t_2}^l = \sum_j (1-b_j) q_{jt_2} p'_j / \sum_j (1-b_j) q_{jt_1} p'_j = \sum_j (1-b_j) w_j r_{jt_2} / \sum_j (1-b_j) w_j r_{jt_1}$$

можно интерпретировать как *сводные индексы объемов производства продукции низкого качества* (либо как индексы объемов производства продукции, не обладающей данным качеством). Они являются обобщением сводных индексов объемов производства всех товаров за исключением товаров, входящих в анализируемую группу, которые определяются формулами, аналогичными (20) и (21), в которых суммирование производится по множеству индексов, не входящих в группу.

Использование переменных  $b_j$ , принимающих лишь значения 0 и 1, позволяет получить на основе определений (22)-(25) всю иерархию индексов объемов, основанную на использовании обычных множеств (*четких*, для которых о каждом объекте можно сказать, принадлежит он данному множеству или не принадлежит), — сводные, произвольные групповые и индивидуальные — и соответствующие им индикаторы групповых и индивидуальных долей. Использование же произвольных значений  $b_j \in [0, 1]$ , трактуемых как значения функции принадлежности некоторому нечеткому множеству либо как мера качества товара  $j$  в некотором смысле, позволяет еще более расширить класс определяемых объектов. Необходимость введения подобной иерархической системы согласованных между собой описаний обусловлена тем, что для анализа такого сложного объекта, каким яв-

ляется российская промышленность, требуются различные степени подробности описания.

Значения  $b_j$ , определяющие качество товаров-представителей, на практике могут быть получены путем опроса экспертов, мнения которых могут быть выражены скорее в порядковой шкале, чем в интервальной, поскольку эксперту проще отвечать на вопросы сравнительного характера, чем количественного [57,58]. Известно, что для сравнения совокупностей экспертных оценок, измеренных в порядковой шкале, лучше подходят порядковые статистики (медиана), тогда как использованное выше арифметическое среднее лучше подходит для сравнения оценок, измеренных в интервальной шкале [57,58]. Вместе с тем, использование арифметических средних обладает тем преимуществом, что позволяет получить не только оценку сводного индекса качества структуры, типа (17), но и целое семейство индикаторов качества структуры, описанное выше.

## **§4. Методика анализа и использованные данные**

### **4.1. Исходные данные**

В качестве исходных данных использованы месячные объемы производства важнейших видов промышленной продукции в натуральном выражении, сбор которых осуществляется Госкомстатом России. По этим данным Центр экономической конъюнктуры при Правительстве РФ (ЦЭК) ведет динамические ряды, обеспечивая совпадение суммы месячных выпусков с нарастающим итогом с начала года, а также их сопоставимость по методам учета и кругу отчитывающихся предприятий за разные годы с тем, чтобы обеспечить сопоставимость данных во временном аспекте<sup>15)</sup> (см. 2.4.4).

Временные ряды ежемесячных объемов производства важнейших видов продукции охватывают их выпуск по так называемому «полному кругу», т. е. включая изготовление продукции крупными и средними, совместными, малыми предприятиями и промышленными подразделениями непромышленных предприятий в той мере, в какой они учитываются в статистической отчетности.

Использованы только временные ряды производства в натуральном измерении, тогда как в практике построения индексов промышленного производства зачастую используются также данные в стоимостном выражении и данные потребления промышленностью электроэнергии (см., например, [59]). Использованию данных в стоимостном выражении в рассматриваемом случае препятствует крайне низкая точность индексов цен (см. 2.2), несопоставимо более низкая, чем в стабильных рыночных экономиках. Использовать же данные о потреблении в промышленности электроэнергии в нашем случае не представляется возможным по причине отсутст-

---

<sup>15)</sup> Эта работа проводится под руководством Э.Ф.Баранова.

вия соответствующих данных приемлемого качества, а также в силу мощных структурных сдвигов в промышленности, когда, например, соотношение между постоянными и переменными издержками за короткое время способно значительно изменяться. Кроме того, использование данных в стоимостном выражении и о потребленной электроэнергии, нарушая концептуальную целостность системы индикаторов, затрудняет анализ структурных сдвигов в промышленности.

#### **4.2. Формирование корзины товаров-представителей**

Использована корзина товаров-представителей, сформированная на основе следующих соображений. Были отобраны те виды промышленной продукции, удельный вес которых в общем объеме промышленного производства достаточно велик (объем выпуска каждого в стоимостной оценке 1995 г. составил величину около 300 млрд.руб. и более), и по которым имеются достаточно длинные временные ряды надежных данных в натуральном измерении (как минимум с начала 1990 г. с тем, чтобы покрыть весь период экономических реформ). Таких видов промышленной продукции набралось 126 (см. Приложение) среди около 600 видов, по которым имеется ежемесячная отчетность и в настоящее время используемых Госкомстатом при построении официального индекса промышленного производства (остальные четыре с лишним сотни видов продукции представлены либо короткими временными рядами, либо их удельный вес пренебрежимо мал даже в совокупности). Кроме того, в расчеты Госкомстата включаются оценки по оборонной промышленности и по производствам, для которых не ведется ежемесячного учета выпуска продукции в натуральном измерении, а с 1997 г. — также оценки выпуска продукции «неформальным сектором экономики», укрываемой от статистической отчетности. Поскольку по целому ряду видов продукции, вносящих заметный вклад в объем промышленного производства, ежемесячная статистическая отчетность была введена после 1990 г., учесть их в расчетах без нарушения концептуальной целостности работы не представляется возможным<sup>16)</sup>.

---

<sup>16)</sup> Эти позиции можно было бы учесть, если индексы промышленного производства строить как сцепленные индексы, а не как прямые в соответствии с (6), однако концепцию сцепленных индексов не представляется возможным распространить на базисные индексы структурных сдвигов (типа (14)). Это и вынуждает использовать в расчетах только прямые индексы, для которых постоянство состава корзины является принципиальным.

Используемый массив данных охватывает интервал времени с января 1990 г. по декабрь 2000 г. Ниже будем обозначать эти периоды как  $T_1$  и  $T_2$  соответственно. Насколько нам известно, это — единственный в России массив данных такого уровня точности и сопоставимости во временной области, охватывающий столь длительный период функционирования современной российской промышленности.

### 4.3. Формирование весов товаров-представителей

Для построения системы весов  $w_j$ ,  $j = \overline{1, n}$  (см. 3.1) были использованы данные стоимостной оценки производства промышленной продукции за 1995 г. Выбор 1995 г. для построения системы весов был обусловлен следующими соображениями. Во-первых, использование весов, соответствующих середине анализируемого интервала времени, позволяет уменьшить систематические ошибки индикаторов, связанные с выбором весов (см., например, [10]). Во-вторых, веса за более ранний период подходят хуже в силу того, что высокая инфляция может приводить к их значительному смещению<sup>17)</sup> (см. также [9]).

Таким образом, построенные индексы не являются индексами, взвешенными по добавленной стоимости, хотя именно взвешивание по добавленной стоимости является традиционным подходом к получению систем весов при построении индексов промышленного производства. Отойти от общепринятой в настоящее время за рубежом традиции нас вынудили следующие обстоятельства. Во-первых, надежность оценок добавленной стоимости для российской промышленности в условиях высокой инфляции внушает сомнения. Во-вторых, построение систем весов на основе добавленной стоимости осмысленно только в рыночной экономике, функционирующей в условиях спросовых ограничений, когда само понятие добавленной стоимости имеет тот смысл, который и позволяет использовать соответствующие данные в качестве основы для построения системы весов<sup>18)</sup>. В рассматриваемом же российском случае спросовые ограничения в значительной мере действуют лишь в конце переходного периода, тогда как в начале рассматриваемого интервала времени российская экономика не являлась рыночной и функционировала в условиях ресурсных, а отнюдь не

---

<sup>17)</sup> Напомним, что в 1995 г. темпы инфляции резко снизились по сравнению с теми, которые были характерны для первых лет экономических реформ.

<sup>18)</sup> Проблемы построения весов для индексов советского промышленного производства подробно обсуждаются в [20,21,23].

спросовых ограничений. Соответствующие цены не были рыночными, а их соотношения, отражая ресурсоемкий, затратный характер советской экономики, были значительно смещены по сравнению с ценовыми пропорциями, типичными для развитых рыночных экономик. Использование же рыночных ценовых пропорций для расчета добавленной стоимости в нерыночной экономике могло приводить к парадоксальным, с точки зрения рыночной экономики, ситуациям, когда стоимость, добавленная обработкой, могла быть отрицательной, либо, напротив, неестественно высокой. В первые годы после начала российских экономических реформ, как будет показано ниже, имеет смысл говорить о смешанных (и ресурсных, и спросовых) ограничениях. Соответственно, использование данных о добавленной стоимости в качестве основы для построения весов, даже если бы такие данные приемлемого качества существовали, не является в рассматриваемом случае обоснованным с экономической точки зрения. Разумеется, после завершения переходного периода, когда российская экономика станет вполне рыночной, использование весов, построенных на основе добавленной стоимости, станет более адекватным.

Использование весов, построенных на основе данных стоимостной оценки производства, вместо данных о добавленной стоимости, может приводить к двойному счету при построении индекса промышленного производства. Так, сырье может учитываться в индексе как непосредственно, так и в составе конечной продукции. Поэтому состав корзин товаров-представителей подбирался так, чтобы минимизировать двойной счет. Так, в черной металлургии учитываются данные по железной руде и коксу, но не учитываются данные по чугуно и стали, а также учитываются данные по различным видам проката и трубам, составляющим конечную продукцию отрасли, доля добавленной стоимости при производстве которых сравнительно велика. В цветной металлургии учитывается только производство основных металлов и не учитывается добыча руд, в легкой промышленности учитывается производство тканей и не учитывается производство готовой одежды, надежные и сопоставимые данные по которому отсутствуют, и т. п. (см. Приложение). Поскольку для разных отраслей степень покрытия товарами-представителями различна, то веса товаров-представителей корректировались на степень покрытия, чтобы обеспечить соответствие суммы весов товаров-представителей каждой отрасли доле отрасли в объеме про-

изводства всей промышленности. Представляется, что корзина (см. Приложение) подобрана так, что эффект двойного счета невелик<sup>19)</sup>.

Данная методика основана на использовании прямых, а не сцепленных, индексов, хотя именно сцепленные индексы являются предпочтительными при проведении сопоставлений между удаленными периодами времени, в особенности в условиях мощных структурных сдвигов. Выбор в пользу прямых индексов обусловлен, во-первых, тем, что отсутствуют сколь угодно надежные данные для построения систем весов в первые годы рассматриваемого интервала времени, а, во-вторых, концепция сцепленных индексов не может быть использована при построении базисных индексов структурных сдвигов.

Известно, что использование прямых индексов при проведении сопоставлений между удаленными периодами времени может приводить к возникновению значительного смещения индекса, которое обусловлено замещением одних товаров другими (см., например, [60,61,40,10]). Поскольку наша методика основана на использовании именно прямых индексов, то необходимо оценить масштаб возможных смещений такого рода. Это будет сделано ниже в 6.6.

Мера качества (см. 3.3) определялась положением соответствующего продукта в передельном цикле. Для этого каждому виду продукции были присвоены баллы  $b_j \in [0,1]$ ,  $j = \overline{1, n}$  от нуля, соответствующего сырью, до единицы, соответствующей конечной продукции (см. Приложение).

#### **4.4. Построение индивидуальных индексов объемов производства**

Исходные временные ряды динамики ежемесячных объемов промышленного производства товаров-представителей сначала подвергались календарной корректировке (удалению календарной составляющей динамики), затем — сезонной корректировке (удалению сезонной составляющей), после чего они сглаживались для устранения мелких нерегулярностей (удалялась нерегулярная составляющая динамики). Полученные в результате таких преобразований временные ряды индивидуальных индексов содержат только трендовые составляющие динамики исходных рядов.

---

<sup>19)</sup> Заметим, что наличие двойного счета, вообще говоря, не означает смещенности индекса при межвременных сопоставлениях (см., например, [23]), в отличие от межстрановых сопоставлений.

Использована простейшая процедура календарной корректировки, состоящая в делении объемов промышленного производства каждого месяца на коэффициенты пересчета, пропорциональные числу рабочих дней в нем. Календарная корректировка временных рядов проводилась с учетом типа процесса производства соответствующего товара-представителя. Предполагалось, что динамика производства каждого товара-представителя может быть описана процессом одного из трех типов: а) семидневным (непрерывным), для которого объем производства за календарный месяц пропорционален числу дней в нем; б) шестидневным, для которого объем производства за календарный месяц пропорционален числу дней в нем, за вычетом числа воскресных и праздничных дней; в) пятидневным, для которого объем производства за календарный месяц пропорционален числу дней в нем, за вычетом числа субботних, воскресных и праздничных дней (использована классификация ЦЭК).

Использованный метод сезонной корректировки (основанный на методах, рассмотренных в [62]) при определенных значениях его параметров допускает возможность значительной эволюции амплитуды и структуры сезонной волны, а также позволяет проводить обработку временных рядов, характеризующихся резкими и значительными изменениями трендовой составляющей динамики, имеющих выбросы и пропуски данных. Использование в рассматриваемом случае методов, не позволяющих учитывать перечисленные особенности динамики временных рядов, на наш взгляд, лишено смысла в силу специфики исходных данных, поскольку это может резко снизить точность получаемых результатов, что чревато получением неверных содержательных выводов (этот вопрос рассмотрен в [9]).

Процедура сезонной корректировки применяется не к сводным или групповым индексам, а к временным рядам индивидуальных индексов, что соответствует и зарубежной практике. Это позволяет существенно повысить точность результирующих сезонно скорректированных индикаторов, во-первых, за счет того, что ряды индивидуальных индексов как правило существенно длиннее рядов сводных и групповых индексов, а, во-вторых, за счет индивидуального подбора параметров метода сезонной корректировки. Вообще, всю технологию построения индекса промышленного производства можно рассматривать как специализированный метод его сезонной корректировки. Проведение сезонной корректировки рядов индивидуальных индексов также позволяет корректно строить индикаторы структурных сдвигов (в особенности это важно для цепных индикаторов). Использование сравнительно

небольшого числа товаров-представителей позволяет более тщательно проводить сезонную корректировку каждого из них.

Для устранения незначительной нерегулярной составляющей временных рядов, подвергнутых календарной и сезонной корректировкам, использовано сглаживание биномиально взвешенным скользящим полиномом второй степени [62]. Такое сглаживание является весьма «мягким» и устраняет только высокочастотную составляющую динамики, не спрямляя тренда и не принося в него других сколько-нибудь заметных искажений.

#### **4.5. Построение сводных и групповых индексов объемов и структурных сдвигов**

В соответствии с методами раздела 3 были построены индексы промышленного производства по промышленности в целом, по отдельным межотраслевым комплексам и отраслям и по видам продукции разной степени переработки, которые ниже называются *индексами интенсивности промышленного производства*.

Индексы структурных сдвигов строятся в соответствии с методами, описанными в 3.

## §5. Трансформационный спад промышленного производства

### 5.1. Глубина трансформационного спада

Динамика российского промышленного производства рассматриваемого периода имеет отчетливо выраженный характер переходного процесса, который к настоящему времени еще далек от своего завершения. Сначала наблюдалась тенденция ускорения спада, на рубеже 1993-1994 гг. имела место кульминация его темпов, затем сформировалась тенденция замедления спада и появились признаки промышленного подъема (рис.5.1,5.2).

Рассматриваемый кризис, сопровождающий российские реформы, является уже третьим в XX веке большим российским экономическим кризисом: как Революция и Гражданская война, так и Вторая мировая война, сопровождались промышленным спадом, сопоставимым по масштабу с трансформационным спадом 1990-х гг.

*Рис.5.1. БАЗИСНЫЙ ИНДЕКС ОБЪЕМОВ  $I_{T,t}$  В ЦЕЛОМ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ*

*(ПУНКТИРОМ ПОКАЗАНЫ СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ,  $T_1$  - ЯНВАРЬ 1990 Г.).*

январь 1990 г. = 100

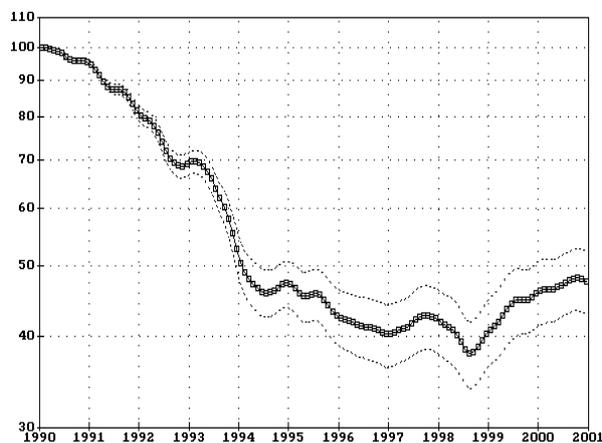
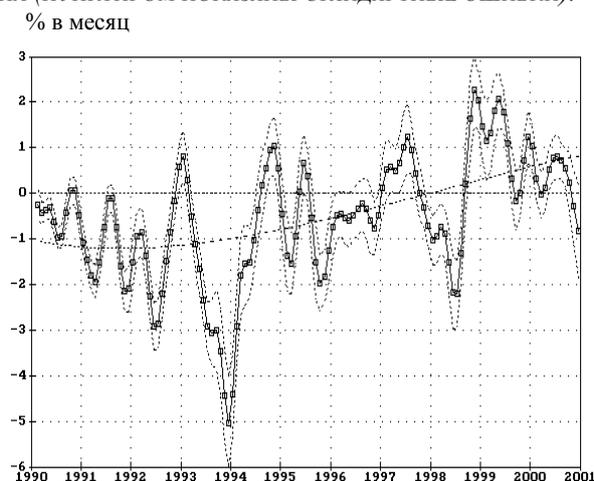


Рис.5.2. Цепной индекс объемов ( $i_{t-1}$ ) в целом по промышленности и его тенденция (пунктиром показаны стандартные ошибки).



В нижней точке спада (август-сентябрь 1998 г.) интенсивность промышленного производства составляла всего 38% от уровня января 1990 г., т.е. производство сократилось в 2.6 раза. Таким образом, российский промышленный спад переходного периода, примерно соответствующий по глубине промышленному спаду в СССР за время Второй мировой войны (см., например, [17]), уступающий лишь промышленному спаду за время Революции и Гражданской войны, и значительно более глубокий, чем спад промышленного производства в США во время Великой депрессии, является феноменом, не имеющим в истории прецедента для мирного времени и столь крупной страны. Такой масштаб трансформационного спада определяется целым рядом причин, которые могут быть сведены в несколько групп<sup>20)</sup>.

*Общесистемные причины.* Известно, что чем сложнее система, тем более глубокий спад она претерпевает при перестройке<sup>21)</sup>. Большая глубина

<sup>20)</sup> Причины трансформационного спада обсуждаются также в [1,2,6,35,63-65].

<sup>21)</sup> “Величина ухудшения, необходимого для перехода в лучшее состояние, сравнима с финальным улучшением и увеличивается по мере совершенствования системы. Слабо развитая система может перейти в лучшее состояние почти без предварительного ухудшения, в то время как развитая система, в силу своей устойчивости, на такое постепенное, непрерывное улучшение неспособна” [66, с.101].

трансформационного спада в экономике России отражает большую сложность исходной (до начала реформ) российской экономики. Чем выше уровень индустриализации, достигнутый в экономике к началу реформ, тем более глубоким должен быть трансформационный спад в ней. В этом состоит одно из отличий российских реформ от реформ в таких странах, как Китай или Вьетнам (см. также [65]). К этой же группе причин относится и разрушение сложившихся экономических связей, вызванное распадом государства и прежней системы хозяйствования<sup>22)</sup>.

*Переход от ресурсных ограничений к спросовым*, т.е. на новую систему ограничений в экономике, привел к прекращению производства той части конечной продукции, которая не была востребована рынком (значительная часть тракторов, комбайнов, среднетоннажных грузовиков и т.п.), вызвавшее снижение производства по всей технологической цепочке.

*Резкое сокращение спроса на продукцию российской промышленности*. Российская промышленность утратила традиционные рынки сбыта в странах СЭВ, а затем и в бывших союзных республиках. Произошел резкий спад спроса со стороны государства (снижение оборонных расходов, прекращение поддержки дружественных режимов по политическим мотивам, прекращение «строек коммунизма» и т.п.).

*Неадекватность системы управления*. Общесоюзные органы экономического управления были ликвидированы (т.е. существовавшая система управления экономикой была демонтирована) до начала эффективного функционирования новых механизмов регулирования.

*Экономическая политика переходного периода*. Обеспечение экономического роста (или сдерживание спада) не рассматривалось в качестве основной задачи экономической политики 1990-х гг., в отличие от борьбы с инфляцией. Либерализация внешнеэкономической деятельности и резкое укрепление реального обменного курса рубля в условиях, неблагоприятных для отечественного производителя (отсутствие опыта работы, соответствующих кадров, технологий, оборотных средств, инвестиций, кредитов на приемлемых условиях, рыночной инфраструктуры, необходимой для функционирования предприятий в новых условиях), способствовали углублению промышленного спада. Отвлечение сбережений на покрытие бюджетного дефицита через рынок ГКО/ОФЗ в 1995-1998 гг. также оказывало угнетающее воздействие на производство.

---

<sup>22)</sup> Такого рода вопросы рассмотрены в [6].

*Потери ресурсов реальным сектором экономики.* На протяжении переходного периода имело место масштабное перераспределение ресурсов от реального сектора экономики в пользу финансового (стагнация реального сектора в российской переходной экономике сопровождалась расцветом финансового), а также вывод ресурсов за пределы российской экономики<sup>23)</sup> (утечка капиталов, «утечка мозгов», рост процентных выплат, сопровождавший нарастание внешнего долга, кроме того наблюдалась утрата или крайне неэффективное использование ресурсов внутри страны - военные конфликты, избыточное непроизводительное потребление, вызванное слабыми возможностями инвестирования, неопределенностью прав собственности и т.п.).

*Измерительные проблемы.* Известно, что в советские времена объем промышленного производства несколько завышался (см., например, [35]) в силу особенностей его учета и принципов стимулирования руководителей всех уровней. Это приводило, в частности, к феномену «приписок». После начала экономических реформ направление смещения изменилось на противоположное, поскольку производителям стало выгодно занижать объемы производства с целью уклонения от уплаты налогов. Кроме того, за время реформ резко возрос масштаб теневой экономики, которая в наших данных учтена далеко не полностью. Поэтому индекс промышленного производства должен завышать глубину произошедшего спада. Такого рода смещения обусловлены значительными качественными изменениями в экономике и бывают характерны для долгосрочных сопоставлений. Заметим, что точность, достигаемая при проведении долгосрочных сопоставлений даже в развитых странах, - крайне низка, при этом оценки, получаемые разными авторами, зачастую различаются даже качественно<sup>24)</sup>. Низкую точность

---

<sup>23)</sup> Это отражает общий принцип, присущий находящимся в кризисе системам самой разной природы: «перестройка - всегда энергоемкий процесс, связанный с повышенными затратами (диссипацией) накопленной ранее или получаемой из внешнего источника энергии» [67, с.28]. См. также [5,68].

<sup>24)</sup> Измерительные проблемы, возникающие при долгосрочных сопоставлениях, иллюстрируют, например, работы [69,70], в которых обсуждаются вопросы оценивания роста британского промышленного производства с 1700 г., и [52], посвященная построению индекса промышленного производства США с 1884 по 1940 гг. В [55] рассматриваются вопросы сопоставимости статистических данных при проведении долгосрочных сопоставлений, а в [60,61,40,10] - измерительные проблемы, обусловленные замещением одних товаров другими. Влияние методики построения индекса промышленного производства на получаемые содержательные выводы иссле-

долгосрочных сопоставлений косвенно иллюстрирует и ставшая «притчей во языцех» низкая точность международных сопоставлений стран, находящихся на существенно разных стадиях развития (см., например, [72]). Помимо этого, переходному периоду присущи свои собственные измерительные проблемы [9,10,51,73,48].

В какой-то мере перечисленные причины столь глубокого промышленного спада носили объективный характер, поэтому, их последствия были неизбежны. В какой-то мере они были субъективны, следовательно, при проведении иной экономической политики некоторые последствия могли бы быть иными, возможно не столь неблагоприятными для отечественной промышленности, хотя едва ли эти различия были бы принципиальными. Так или иначе, из того, что глубокий спад был неизбежен, не следует, что был неизбежен спад именно той глубины и продолжительности, который имел место.

## 5.2. Иерархия промышленных кризисов

На фоне общей тенденции трансформационного спада отчетливо наблюдаются *малые циклы* (длительностью меньше года) динамики промышленного производства (рис.5.2). Благодаря этим циклам промышленный спад, сопровождающий российский переходный период, развивался весьма неравномерно во времени, толчками (рис.5.1), периоды его резкого ускорения сменялись периодами кратковременной стабилизации и подъема. Таким образом, в рассматриваемой ситуации можно говорить об *иерархии промышленных кризисов*, два уровня которой отчетливо просматриваются: на фоне глубокого и продолжительного трансформационного кризиса российской промышленности развивается череда кризисов меньшего масштаба, своего рода микрокризисов.

Насколько нам известно, наличие отчетливо выраженных циклов столь высокой частоты не является типичным для стабильных экономик. Скорее здесь имеет место феномен переходного периода, еще один трансформационный эффект. Причины высокочастотной трансформационной цикличности производства заслуживают отдельного исследования, здесь же ограни-

---

довано в [71] (рассмотрено влияние методик на оценки глубины и продолжительности экономических циклов в США до Первой мировой войны и после Второй). Проблемы измерения российского (советского) промышленного производства рассматриваются в [15-19]. Обсуждаемые в перечисленных работах измерительные проблемы, по нашему мнению, достаточно близки к тем, которые приходится решать при построении индексов российского промышленного производства переходного периода.

чимся следующим комментарием. С начала 1990-х гг., когда Россия вступила в полосу реформ, российская экономика демонстрирует гораздо более интенсивное изменение объемов производства по сравнению со стабильными экономиками развитых стран. Анализ показывает, что периоды спада, подъема, стабилизации производства (в любом измерении) зачастую сменяют друг друга уже через несколько месяцев<sup>25)</sup>, столь же часто могут происходить и смены тенденций динамики других важнейших показателей (темпов инфляции, реального обменного курса рубля, паритетов покупательной способности, денежных агрегатов и т.д.). Поэтому российская переходная экономика может быть охарактеризована как *экономика быстрых* (или *сильных*, что то же самое) *изменений* и это существенно отличает ее от стабильных (непереходных) экономик. По всей видимости, возникновение эффекта высокочастотной трансформационной цикличности производства обусловлено резкой интенсификацией процессов в переходной экономике.

Наличие малых циклов российской промышленной динамики переходного периода приводит, в частности, к двум измерительным проблемам. Во-первых, малые циклы затрудняют идентификацию основной тенденции динамики промышленного производства, особенно если для этого используется неадекватный инструментарий<sup>26)</sup>. Результатом является частая смена оценок экономической ситуации органами экономического управления, от излишнего пессимизма до неоправданного оптимизма. Во-вторых, наличие малых циклов резко снижает точность прогнозных оценок. Действительно, сколько-нибудь осмысленный прогноз на год и более<sup>27)</sup>, построенный без адекватного учета механизмов, генерирующих малые циклы, возможен лишь для основной тенденции динамики промышленного производства. В силу наличия значительной составляющей динамики, соответствующей малым циклам, фактические итоги могут значительно отличаться от полу-

---

<sup>25)</sup> Речь идет, разумеется, о временных рядах сезонно скорректированных данных.

<sup>26)</sup> Вместо проведения сезонной корректировки в отечественной практике статистического учета и анализа широко используют упрощенные приемы, состоящие в сопоставлении объема производства текущего месяца с объемом производства того же месяца предыдущего года (либо объема выпуска нарастающим итогом за период с начала текущего календарного года по текущий месяц - с объемом выпуска соответствующего периода предыдущего года). Эти приемы не позволяют корректно идентифицировать малые циклы динамики промышленного производства и обладают рядом других недостатков (подробнее см. [9]).

<sup>27)</sup> Прогноз на следующий календарный год бывает необходим, например, для составления государственного бюджета.

ченных на основе прогноза по основной тенденции (что и наблюдается на практике на протяжении всего периода реформ). Экстраполяционный прогноз составляющей динамики, соответствующей малым циклам, возможен лишь на несколько месяцев и едва ли возможен на время порядка года. Это приводит к тому, что результаты прогноза по основной тенденции могут отличаться от фактических итогов на 5-7 процентных пунктов в любую сторону. Крайне низкая точность прогнозов обусловлена, таким образом, не только субъективными, но и вполне объективными причинами - резкой интенсификацией процессов в российской переходной экономике, в экономике быстрых измерений.

### **5.3. Ограниченность преемственности сводных экономических показателей**

В силу ряда рассмотренных выше причин трансформационный спад российского промышленного производства можно будет считать преодоленным гораздо раньше достижения докризисного уровня производства. Действительно, объем производства в исходном состоянии был значительно «раздут» за счет высокой ресурсоемкости конечной продукции, потерь, приписок, избыточного военного производства, экономически необоснованных проектов и т.п., тогда как после завершения переходного процесса предположительно будет производиться только пользующаяся спросом конкурентоспособная продукция, объем которой едва ли корректно сравнивать с объемом производства «одноразовых» зерноуборочных комбайнов и тому подобной продукции советских времен. Российский промышленный спад переходного периода *отчасти* отражает позитивный процесс снижения потерь, повышения эффективности использования ресурсов. Соответственно, индекс промышленного производства - не тот показатель, который покажет момент полного преодоления последствий трансформационного кризиса.

Смена состояний российской экономической системы во время реформ сопровождается не только изменениями ее интегральных показателей [74, с.26], к числу которых можно отнести индекс промышленного производства, но и масштабной структурной перестройкой. Система сохраняется как таковая, но ее структура значительно изменяется (изменилась территория и численность населения государства, российская экономика выделилась из общесоюзной, произошел резкий спад в одних отраслях и рост в других и т.п.; это же наблюдается и для двух других больших российских кризисов

XX века). Это резко осложняет проведение количественных сопоставлений послекризисной российской экономики с докризисной, делает их во многом условными. Эта же проблема разрыва преемственности сводных экономических показателей существовала и для двух предшествующих больших российских кризисов XX века: многие данные за период Революции и Гражданской войны и за время Второй мировой войны для России отсутствуют, соответствующие временные ряды экономических показателей терпят разрывы во время этих кризисов, а их докризисные и посткризисные значения могут быть сопоставлены лишь с той или иной степенью условности. Очевидно, что даже если бы существовали исчерпывающие данные за периоды больших кризисов, то это все равно не решило бы проблему преемственности сводных экономических показателей.

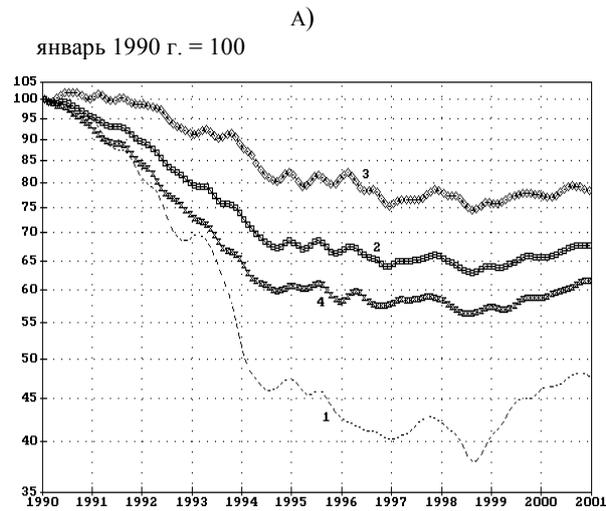
## **§6. Структурные сдвиги в промышленном производстве**

### **6.1. Отраслевой разрез**

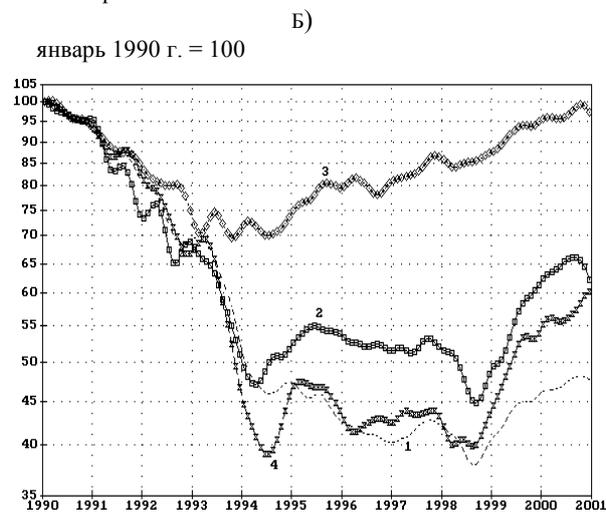
Российский трансформационный спад развивался крайне неравномерно в отраслевом разрезе (рис.6.1). Наименьшим спад был в топливно-энергетическом комплексе (рис.6.1,а) и в цветной металлургии, в которой уже с середины 1994 г. наблюдается тенденция интенсивного роста (рис.6.1,б). Слабее, чем в среднем по промышленности, был спад в черной металлургии, а в химической и нефтехимической промышленности, где максимальная глубина снижения интенсивности производства была несколько больше средней, восстановление идет опережающими темпами (рис.6.1,б). Все эти отрасли в процессе переходного периода в значительной мере сориентировались на экспорт. Отрасли же, в основном ориентированные на внутренний рынок, претерпели существенно более глубокий спад, за исключением пищевой промышленности, динамика производства в которой не сильно отличается от динамики производства по промышленности в целом (рис.6.1,г). Нижняя точка спада в машиностроительном комплексе, в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности составляла от одной четверти до одной трети исходного уровня (рис.6.1,в), а интенсивность производства в легкой промышленности в нижней точке спада сократилась более, чем на порядок (рис.6.1,г).

Наибольший спад претерпели отрасли, в большей мере производящие конечную продукцию. Таким образом, в процессе экономической трансформации исходная диспропорция российской промышленности, состоящая в гипертрофированном развитии добывающих отраслей, значительно усугубилась. С другими исходными диспропорциями российской промышленности дело обстоит иначе. Так, сопоставление динамики производства промышленного оборудования, строительных материалов и сырья и материалов между собой и с динамикой производства в целом по промышленности (рис.6.2) показывает, что производство продукции инвестиционного назначения снизилось значительно сильнее. Известно также, что и в военно-промышленном комплексе спад значительно глубже среднепромышленного.

Рис.6.1. ОТРАСЛЕВЫЕ ИНДЕКСЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.



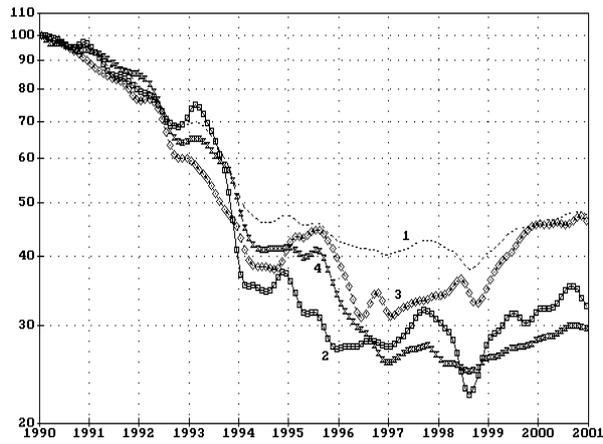
1 - промышленность всего; 2 - топливно-энергетический комплекс; 3 - электроэнергетика; 4 - топливная промышленность.



1 - промышленность всего; 2 - черная металлургия; 3 - цветная металлургия; 4 - химическая и нефтехимическая промышленность.

В)

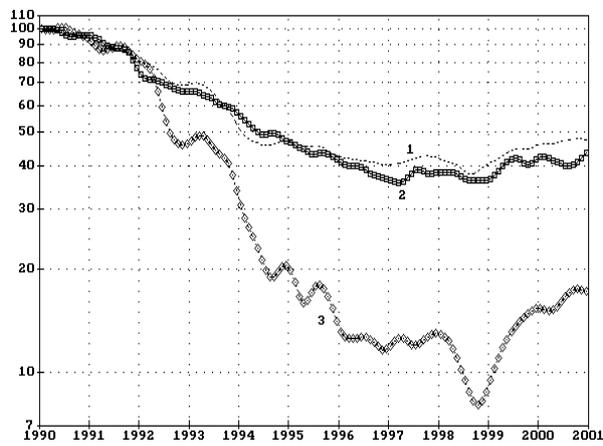
январь 1990 г. = 100



1 - промышленность всего; 2 - машиностроительный комплекс; 3 - лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность; 4 - промышленность строительных материалов.

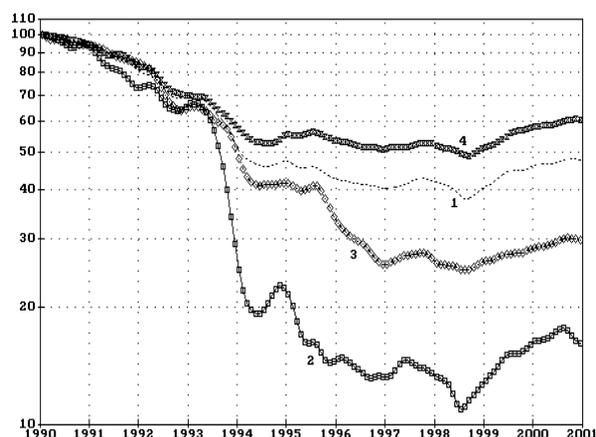
Г)

январь 1990 г. = 100



1 - промышленность всего; 2 - пищевая промышленность; 3 - легкая промышленность.

Рис. 6.2. ИНДЕКСЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.  
январь 1990 г. = 100



1 - промышленность всего; 2 - промышленное оборудование; 3 - строительные материалы; 4 - сырье и материалы.

Отраслевые индексы промышленного производства, позволяя получать видные «невооруженным глазом» выводы такого рода, не дают, однако, комплексной характеристики структурных сдвигов. Для этого перейдем к анализу сводных индексов структурных сдвигов.

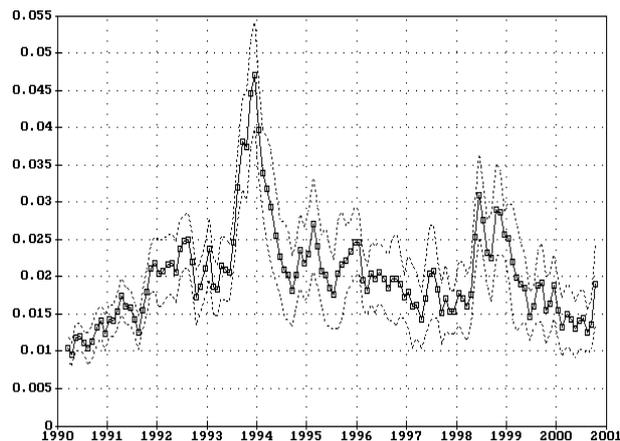
## 6.2. Интенсивность структурных сдвигов

На рис. 6.3 приведен график индекса интенсивности структурных сдвигов в промышленном производстве  $d_t$  (12), который показывает, как быстро происходят структурные изменения.

Динамика данного индикатора имеет характер переходного процесса: до начала 1993 г. интенсивность структурных сдвигов в целом нарастала, с середины 1993 г. до весны 1994 г. имел место ее резкий всплеск, после чего она стала в целом постепенно затухать, однако, с мая 1998 г. наблюдался новый всплеск интенсивности структурных сдвигов промышленного производства<sup>28)</sup>.

<sup>28)</sup> Всплеск значений данного индикатора в 1-2 точках в самом конце исследуемого интервала времени не является информативным и обусловлен известным эффектом «влияния хвостом», состоящим в снижении точности идентификации компоненты

Рис. 6.3. Индекс интенсивности структурных сдвигов  $d_t$  (пунктиром показаны стандартные ошибки).

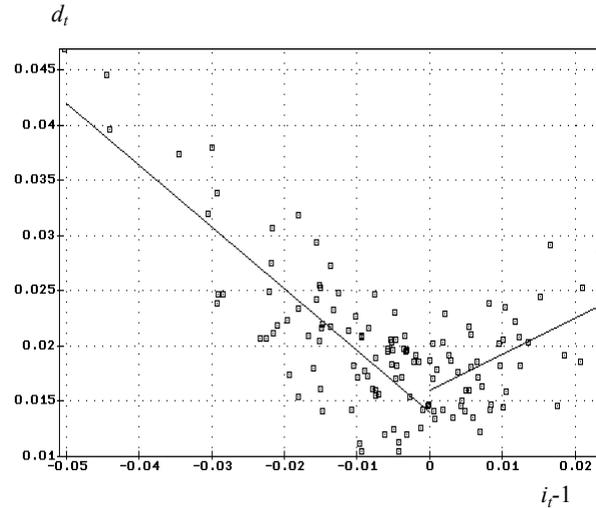


Обращает на себя внимание большая инерционность промышленного производства. Так, кульминация темпов промышленного спада (рис.5.2) и интенсивности структурных сдвигов (рис.6.3) приходится на рубеж 1993-1994 гг., т.е. кульминацию изменений в промышленном производстве от момента либерализации цен, который можно считать началом экономических реформ, отделяют целых два года. Это резко отличает динамику объемов производства от динамики цен: рост цен максимальными темпами наблюдался в течение первого месяца после их либерализации. Значительная инерционность промышленного производства, когда результат воздействия может проявляться через годы и быть сильно «размазанным» во времени (т.е. возможность наличия больших и распределенных лагов), должна приниматься во внимание при анализе и прогнозировании последствий мер экономической политики и внешних воздействий.

---

тренда и конъюнктуры вблизи краев временного ряда. В какой-то мере это же имеет место и в начале исследуемого интервала времени, однако, здесь этот эффект выражен менее заметно, поскольку многие временные ряды индивидуальных индексов начинаются ранее начала 1990 г. Это обстоятельство следует учитывать при интерпретации значений любых цепных индикаторов структурных сдвигов. Поэтому крайние точки на рис.6.3 не показаны.

Рис. 6.4. Диаграмма рассеяния и регрессионные прямые для  $i_t \geq 1$  и  $i_t < 1$  (зависимости 2 и 3 в таблице 6.1).



Хорошо видно, что интенсификация изменений объема производства сопровождается интенсификацией изменений его структуры, и наоборот (ср. рис. 6.3 и рис. 5.2). Особенно отчетливо это наблюдается для двух периодов резких всплесков интенсивности структурных сдвигов. Такая динамика свидетельствует в пользу предположения о существовании эффекта связи интенсивности структурных сдвигов с темпами изменения объема производства (см., например, [75]), аналогичного эффекту связи интенсивности структурных сдвигов системы цен с темпами инфляции [76-78, 7, 8]. Разница между этими двумя эффектами состоит в том, что структурные изменения производства интенсифицируются как при ускорении спада, так и при ускорении роста производства, тогда как для цен российского переходного периода характерен именно рост. Этот эффект демонстрируют диаграмма рассеяния на рис. 6.4 и оценки параметров уравнений регрессии, приведенные в строках 1-3 таблицы 6.1. Таким образом, как спад, так и рост российского промышленного производства переходного периода не являются равномерными, причем *чем они более интенсивны, тем менее равномерны*.

ТАБЛИЦА 6.1. ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНЫХ РЕГРЕССИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ, СВЯЗЫВАЮЩИХ ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ С ДИНАМИКОЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА<sup>1)</sup>.

№	Завис. перем.	Независ. перем.	Наблюдения	Свободный член	Коэфф. при независ. перем. <sup>2)</sup>	R <sup>2</sup>	Число набл.
1	$d_t$	$ i_t - 1 $	все	0.014 (25.8)	0.523** (13.8)	0.60	130
2	$d_t$	$i_t - 1$	$i_t \geq 1$	0.016 (18.3)	0.325** (3.71)	0.24	46
3	$d_t$	$i_t - 1$	$i_t < 1$	0.014 (18.6)	-0.559** (-12.5)	0.66	84
4	$d_t$	$ i_t^h - 1 $	все	0.014 (28.1)	0.418** (15.8)	0.66	130
5	$d_t$	$i_t^h - 1$	$i_t^h \geq 1$	0.015 (16.6)	0.296** (4.83)	0.37	42
6	$d_t$	$i_t^h - 1$	$i_t^h < 1$	0.014 (23.1)	-0.434** (-14.7)	0.71	88
7	$d_t$	$ i_t^l - 1 $	все	0.015 (20.1)	0.599** (8.26)	0.35	130
8	$d_t$	$i_t^l - 1$	$i_t^l \geq 1$	0.016 (14.6)	0.419** (2.85)	0.16	44
9	$d_t$	$i_t^l - 1$	$i_t^l < 1$	0.015 (14.7)	-0.604** (-6.73)	0.35	86
10	$D_{T_1,t} - D_{T_1,t-1}$	$i_t - 1$	все	0.002 (5.76)	-0.386** (-16.7)	0.69	130
11	$D_{T_1,t} - D_{T_1,t-1}$	$i_t^h - 1$	все	0.002 (6.18)	-0.283** (-15.2)	0.64	130
12	$D_{T_1,t} - D_{T_1,t-1}$	$i_t^l - 1$	все	0.002 (5.18)	-0.511** (-13.9)	0.60	130
13	$g_t$	$i_t - 1$	все	0.000 (1.44)	0.162** (14.2)	0.61	130

<sup>1)</sup> Анализируемый интервал времени - март 1990 г. - сентябрь 1999 г. (отброшены по одному значению в начале временных рядов и по три - в конце, чтобы избежать влияния эффекта «влияния хвостом» на получаемые оценки). Используемые показатели описаны в 3.

<sup>2)</sup> В скобках приведены *t*-статистики. Звездочкой помечены оценки параметров, отличающиеся от нуля на 5% уровне значимости, а двумя звездочками - на 1% уровне значимости.

Изменение интенсивности структурных сдвигов с течением времени означает изменение степени синхронизации месячных темпов роста объемов производства товаров-представителей. Это, в свою очередь, означает, что соответствующим образом изменяется точность (относительная ошибка) сводных индексов промышленного производства. Интенсификация

структурных сдвигов в периоды интенсификации изменений объема производства приводит к тому, что для этих периодов характерна наименьшая точность (наибольшая «размытость» сводных индексов, см. [9]). Таким образом, именно тогда, когда сводный индекс промышленного производства представляет *наибольший* содержательный интерес, он имеет *наименьшую* точность (это же имеет место и для индексов цен, [7,8]) и хуже всего воспринимается лицами, принимающими решения, поскольку при анализе именно таких ситуаций многие аналитики приходят к различным содержательным выводам. Это вынуждает расширять инструментарий анализа подобных ситуаций, переходя от использования лишь сводных индексов объемов и цен к индексам менее высокого уровня агрегирования и/или привлекая дополнительные индикаторы, такие как индексы структурных сдвигов.

Как это следует из свойств показателя  $d_t$  (см. 3.2), анализ приведенных на рис.6.3 результатов не позволяет делать каких-либо выводов о поступательности и направленности структурных сдвигов: динамика  $d_t$  могла бы быть в точности такой же, как на рис.6.3, и при значительной трансформации всей совокупности пропорций объемов производства товаров-представителей, и в случае, когда она не претерпела бы вовсе никаких изменений за весь рассматриваемый период времени. Показатель  $d_t$  не позволяет судить о том, отражает ли интенсивность структурных сдвигов поступательно идущий процесс или это просто следствие нерегулярных колебаний индивидуальных индексов производства, поскольку значения показателя отражают как общий сдвиг структуры производства, так и всего лишь асинхронность изменения производства отдельных товаров-представителей.

### 6.3. Поступательность структурных сдвигов

Базисный индекс структурных сдвигов  $D_{t_1, t_2}$  (15), дающий количественную оценку структурного сдвига за время, прошедшее между периодами  $t_1$  и  $t_2$ , показывает, как сильно за это время изменились пропорции объемов производства. Это свойство позволяет использовать  $D_{t_1, t_2}$  как индикатор поступательности структурных сдвигов.

Представление о значениях  $D_{t_1, t_2}$  для всех пар  $(t_1, t_2)$  дает рис.6.5. Левая дальняя граница изображенной на нем поверхности соответствует кривой  $D_{T_1, t}$ , где  $T_1$  - январь 1990 г., а  $t$  пробегает все значения от января 1990 г. до

декабря 1999 г. (эта кривая показана на рис.6.6). Дальняя правая граница соответствует кривой  $D_{t,T_2}$ , где  $T_2$  - декабрь 1999 г., а  $t$  пробегает все значения. Прямой  $t_2=t_1+1$  соответствует кривая  $d_t$  (рис.6.3).

Результаты расчетов, представленные на рис.6.5, показывают, что за рассматриваемое десятилетие произошли значительные сдвиги структуры промышленного производства. Подчеркнем, что из анализа лишь цепных индексов структурных сдвигов типа  $d_t$  такого вывода сделать принципиально невозможно.

Наблюдается тенденция к удалению пропорций производства от пропорций, существовавших до начала реформ (рис.6.6). Значения  $D_{t_1,t_2}$  показывают значительный масштаб такого удаления: максимальное значение  $D_{t_1,t_2} \approx 0.6$ <sup>29)</sup>. Масштаб произошедших структурных сдвигов наглядно иллюстрирует рис.6.7, на котором показана гистограмма распределения (с учетом весов  $w_j$ ) индивидуальных индексов объемов производства  $q_{jT_{\min}}/q_{jT_1}$ , где  $T_1$  соответствует январю 1990 г., а  $T_{\min}$  - сентябрю 1998 г., т.е. нижней точке промышленного спада (концу 1998 г. соответствует и максимальное удаление текущей структуры производства от исходной, см. рис.6.6). Индекс интенсивности производства в нижней точке промышленного спада (т.е. среднее значение совокупности индивидуальных индексов) показан на рис.6.7 сплошной вертикальной прямой.

---

<sup>29)</sup> Напомним, что показатель  $D_{t_1,t_2}$  (15) является относительной мерой вариации индивидуальных индексов объемов - отношением взвешенного среднего абсолютного отклонения индивидуальных индексов объемов товаров-представителей к соответствующему сводному индексу (см. 3.2), т.е. показателем, родственным коэффициенту вариации.

РИС.6.5. БАЗИСНЫЙ ИНДЕКС СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ  $D_{t_1, t_2}$ .

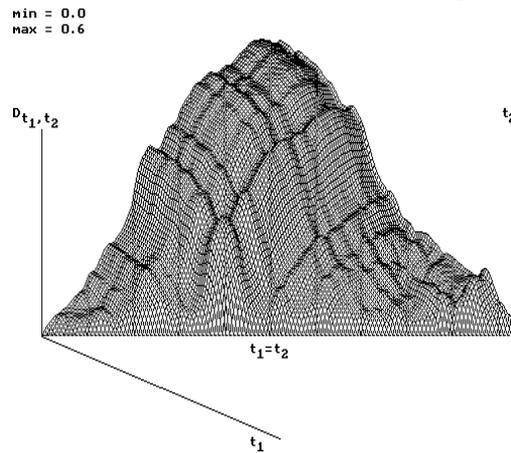
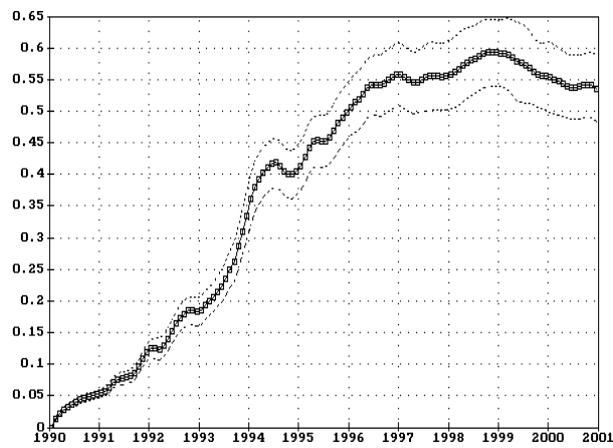


РИС.6.6. БАЗИСНЫЙ ИНДЕКС СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ  $D_{T_1, t}$  (ПУНКТИРОМ ПОКАЗАНЫ СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ,  $T_1$  - ЯНВАРЬ 1990 Г.).



То обстоятельство, что  $D_{t_1, t_2}$  на рис.6.5 в целом возрастает по мере удаления точки  $(t_1, t_2)$  от прямой  $t_2=t_1$ , т.е. с ростом  $|t_2-t_1|$ , указывает на наличие поступательных структурных сдвигов на всем рассматриваемом интервале времени: структура производства с течением времени удаляется не

только от структуры начала 1990 г., но и от структуры любого другого момента времени (с точностью до циклических колебаний, рассмотренных в 5). Скорость такого удаления максимальна на рубеже 1993-1994 гг., до этого она в целом возрастает с течением времени, а после - в целом убывает. Важно отметить, что в силу инвариантности  $D_{t_1, t_2}$  к пропорциональному изменению всех объемов производства любого из периодов  $t_1$  и  $t_2$ , указанный рост  $D_{t_1, t_2}$  с ростом  $|t_2 - t_1|$  не является результатом изменения масштаба производства, а отражает изменение именно его пропорций. Таким образом, динамика промышленного производства является неравномерной не только в краткосрочном плане, на временах порядка месяца, но и на всем диапазоне времен и на протяжении всего переходного периода, что позволяет говорить о феномене мощных поступательных структурных сдвигов не только в краткосрочном, но и в *долгосрочном периоде* (на временах порядка продолжительности пройденной части переходного периода). Как показывает сопоставление рис.6.5 и рис.5.1, углубление промышленного спада в целом сопровождается увеличением структурных сдвигов. Начавшийся подъем сопровождается сокращением различий между текущей структурой производства и докризисной (ср. рис.6.6 и рис.5.1). Значимо отрицательные коэффициенты при независимой переменной в строке 10 таблицы 6.1 показывают, что чем интенсивнее спад промышленного производства, тем быстрее пропорции производства текущего периода удаляются от пропорций производства начала 1990 г. Процесс удаления текущих пропорций производства от пропорций до начала экономических реформ приостанавливался всякий раз, когда происходила приостановка спада объема производства (ср. рис.6.6 и рис.5.1).

Следствием значительных структурных сдвигов является невысокая точность сводных индексов объемов производства. Так, стандартная ошибка базисного индекса объемов  $I_{T_1, T_2}$  за весь период наблюдений составляет 0.05, чему соответствует относительная погрешность в 11% во время кульминации спада.

#### **6.4. Направленность структурных сдвигов**

Для анализа направленности структурных сдвигов необходимо привлечение дополнительной информации, помимо содержащейся в исходных временных рядах и в системе весов информации о динамике состояния системы. Применительно к анализу сдвигов структуры цен [7,8] такую инфор-

мацию можно привлекать путем сопоставления структуры текущего периода с некой выделенной структурой цен, например со структурой цен какой-либо страны или мировых цен (там, где это понятие определено). Однако структуры промышленного производства разных стран существенно отличаются друг от друга, и едва ли существует экономический механизм, способствующий их сближению, поэтому при анализе эволюции структуры российского производства, в отличие от структуры цен, не удастся напрямую воспользоваться какими-либо внешними ориентирами. Вместо этого будем использовать индикаторы качества структуры, введенные в **3.3**.

На рис.6.8 приведен график индекса качества структуры промышленного производства  $G_t$  (17), позволяющего судить о направленности структурных сдвигов. Для его построения каждому из видов промышленной продукции, на основе которых строятся сводные индексы объемов промышленного производства и структурных сдвигов, были присвоены баллы  $b_j$ , отражающие положение соответствующего продукта в передельном цикле, от нуля, соответствующего сырью, до единицы, соответствующей конечной продукции. Оценка качества  $G_t$  получена как взвешенное среднее этих баллов и дает средний балл для всей выпускаемой в данный момент промышленной продукции (см. **3.3**). Таким образом, динамика данного индикатора дает представление об изменении с течением времени соотношения сырья и продукции его первичной переработки, с одной стороны, и конечной продукции, с другой, в общем объеме промышленного производства<sup>30)</sup>.

---

<sup>30)</sup> Разумеется, подход к анализу качества структурных сдвигов, основанный на использовании положения товаров-представителей в передельном цикле, является лишь одним из возможных, в том числе и среди подходов, основанных на использовании введенной в **3.3** системы индикаторов.

РИС.6.7. ГИСТОГРАММА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  $q_{jT_{min}}/q_{jT_1}$  И ПЛОТНОСТЬ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ С ТЕМИ ЖЕ СРЕДНИМ И ДИСПЕРСИЕЙ ( $T_1$  - ЯНВАРЬ 1990 Г.,  $T_{min}$  - СЕНТЯБРЬ 1998 Г.).

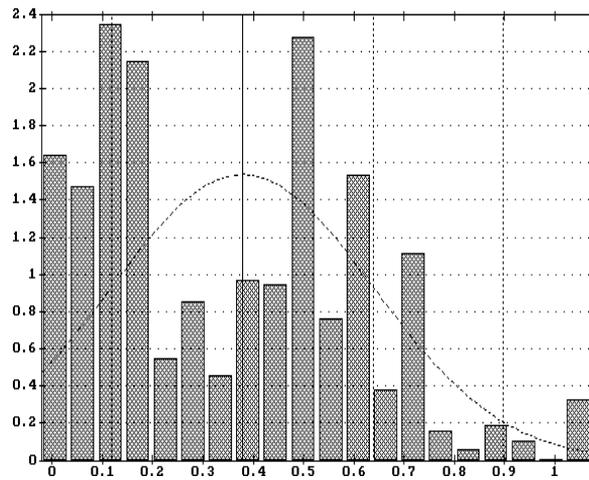
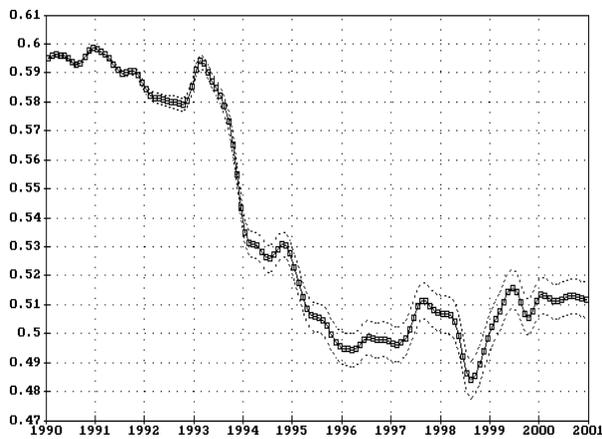


РИС.6.8. ИНДЕКС КАЧЕСТВА СТРУКТУРЫ  $G_t$  (ПУНКТИРОМ ПОКАЗАНЫ СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ).



Как отмечалось выше, структура советской промышленности характеризовалась гипертрофированным развитием добывающих отраслей, что

отражало затратный характер экономики, ее рыночную неэффективность. Поэтому структурные сдвиги, характеризующиеся «утяжелением» структуры промышленного производства, когда динамика производства продукции высокой степени переработки в натуральном выражении характеризуется относительно более низкими темпами, в рассматриваемых условиях можно квалифицировать как неблагоприятные, а структурные сдвиги обратной направленности, когда производство продукции высокой степени переработки изменяется опережающими темпами, можно рассматривать как благоприятные.

Рис.6.8 показывает, что за время реформ производство продукции высокой степени переработки сокращалось опережающими темпами. Это же демонстрируют и рис.6.9,6.10, на которых показана динамика индексов интенсивности промышленного производства отдельно для продукции высокой и низкой степеней переработки (построенных в соответствии с (22)-(25)) на фоне производства по промышленности в целом. Такая динамика прямо противоположна той, которая наблюдается при индустриализации, когда производство продукции высокой степени переработки растет опережающими темпами. Таким образом, рассматриваемая диспропорция российской экономики за годы реформ лишь усугубилась, причем значительно (рис.6.9) (см. также [79]).

Динамика  $G_t$  (как и динамика  $d_t$  и  $D_{t_1,t_2}$ , рассмотренных выше) имеет характер переходного процесса. Углубление промышленного спада в целом сопровождалось «утяжелением» структуры промышленного производства, начавшийся подъем характеризуется противоположной тенденцией - производство продукции высокой степени переработки растет в натуральном выражении опережающими темпами (ср. рис.6.8 и рис.5.1). Эта же закономерность наблюдается и для малых циклов промышленного производства: короткие периоды ускорения промышленного спада сопровождаются опережающим снижением производства продукции высокой степени переработки, а короткие периоды стабилизации или подъема сопровождаются изменениями производства продукции высокой степени переработки опережающими темпами. Особенно отчетливо это видно на графиках индексов производства продукции разной степени переработки, приведенных на рис.6.9,6.10. Значимо положительные коэффициенты при независимой переменной в строке 13 таблицы 6.1 также указывают на то, что в рассматриваемых условиях увеличение удельных приростов промышленного производства сопровождалось в целом увеличением приростов индекса качества  $G_t$ .

Рис.6.9. БАЗИСНЫЕ ИНДЕКСЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ВЫСОКОЙ  $I_{T_1,t}^h$  (1) И НИЗКОЙ  $I_{T_1,t}^l$  (2) СТЕПЕНИ ПЕРЕРАБОТКИ И  $I_{T_1,t}$  (3) ( $T_1$  - ЯНВАРЬ 1990 Г.).  
январь 1990 г. = 100

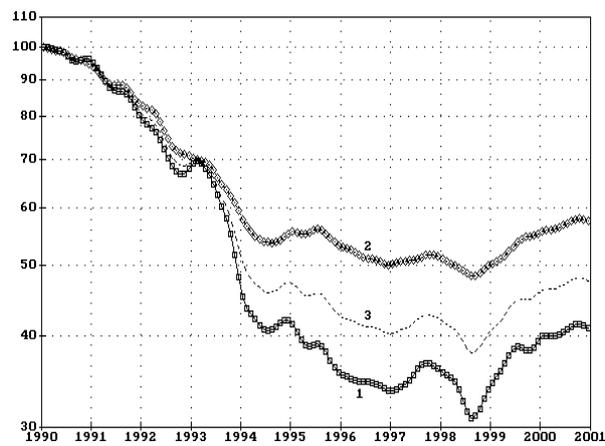
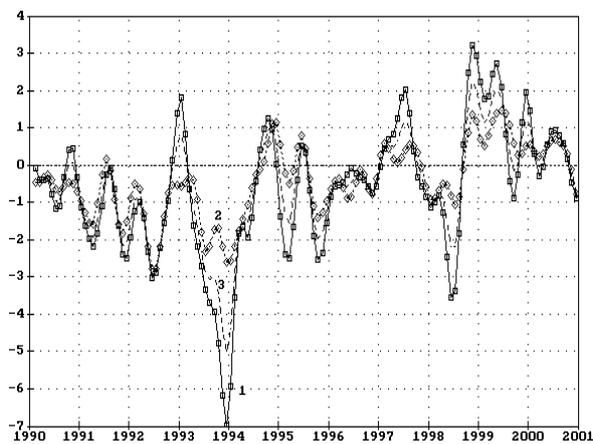


Рис.6.10. ЦЕПНЫЕ ИНДЕКСЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ВЫСОКОЙ  $(i_t^h - 1)$  (1) И НИЗКОЙ  $(i_t^l - 1)$  (2) СТЕПЕНИ ПЕРЕРАБОТКИ И  $(i_t - 1)$  (3).  
% в месяц



Производство продукции высокой степени переработки характеризуется гораздо большей подвижностью по сравнению с более стабильной динамикой производства продукции низкой степени переработки, для которой характерны существенно меньшие темпы как спада, так и подъема (рис.6.10). Такая динамика представляется естественной для открытой экономики, в основном экспортирующей сырье и полуфабрикаты и импортирующей конечную продукцию. Для развитых рыночных экономик, в большей мере импортирующих сырье и экспортирующих высокотехнологичную конечную продукцию, имеет место обратная закономерность: производство конечной продукции более стабильно, тогда как производство сырья и материалов подвержено существенно более значительным конъюнктурным колебаниям (см., например, [71], это же относится и к динамике цен [80]). Заметим, что в рассматриваемом российском случае производство продукции высокой степени переработки менее стабильно, чем производство продукции низкой степени переработки, не только в краткосрочном плане, но и в более долгосрочном, за весь период реформ, как это иллюстрируют рис.6.8,6.9. Более высокая подвижность производства продукции высокой степени переработки стала особенно заметна с конца 1992 г. (рис.6.10), после либерализации цен и внешнеэкономической деятельности, что позволяет рассматривать такую особенность динамики промышленного производства как еще один трансформационный эффект. Положение, когда ядро системы (производящее продукцию высокой степени переработки) отличается меньшей стабильностью, чем ее периферия (производящая сырье и полуфабрикаты), едва ли может быть признано благоприятным для российской экономики.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что усиление борьбы с инфляцией путем ужесточения денежно-кредитной политики и укрепления реального курса рубля (рис.6.11,6.12) приводит к резкому сокращению в первую очередь производства продукции высокой степени переработки, в меньшей степени влияя на производство продукции низкой степени переработки. Ослабление же такой борьбы с инфляцией благотворно сказывается в первую очередь также на динамике производства продукции высокой степени переработки. Особенно отчетливо это демонстрируют два периода резкой интенсификации структурных сдвигов. Так, в 1993 г. было произведено резкое сокращение денежной массы в реальном выражении (рис.6.11), тогда же наблюдалось и резкое укрепление реального курса рубля (рис.6.12), что сопровождалось резким ускорением промышленного спада с лета 1993 г. по весну 1994 г., главным образом за счет сокращения произ-

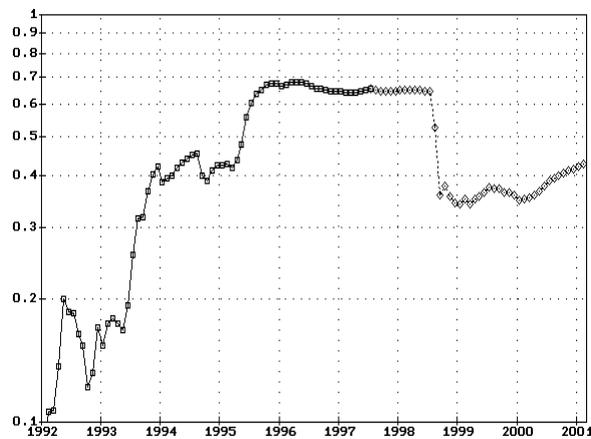
водства продукции высокой степени переработки (рис.6.9,6.10), т.е. дальнейшим «утяжелением» структуры производства (рис.6.8). Аналогично сокращение конечного спроса на продукцию отечественной промышленности, которое имело место перед крахом пирамиды ГКО в августе 1998 г., сопровождалось ускорением промышленного спада в первую очередь конечной продукции, а произошедшее после этого обострения кризиса резкое ослабление реального курса рубля (рис.6.12), вызвавшее увеличение спроса на отечественную продукцию за счет резкого снижения спроса на импортную, привело к интенсивному промышленному подъему в первую очередь конечной продукции. Таким образом, производство продукции высокой степени переработки весьма чутко реагирует на изменения конечного спроса, эти импульсы затем передаются по технологической цепочке к первичной переработке сырья и его добыче, постепенно затухая (причем передаются достаточно быстро, на что указывает синхронность изменений производства продукции высокой и низкой степеней переработки на рис.6.10, т.е. отсутствие сколько-нибудь заметных лагов между ними). Производство сырья и промежуточной продукции демонстрирует существенно более плавную динамику, в то время как производство конечной продукции изменяется в большей мере рывками, быстрее откликаясь на изменения в экономической политике. Такая динамика свидетельствует в пользу того, что в основе механизма малых циклов динамики российского промышленного производства (см. 5) лежат спросовые импульсы, порождаемые изменениями экономической политики.

В пользу этой же трактовки свидетельствует и то обстоятельство, что резкое укрепление реального обменного курса рубля сопровождается углублением спада производства (ср. рис.6.12 и рис.5.1) и неблагоприятными сдвигами его структуры (ср. рис.6.12 и рис.6.8), тогда как его ослабление сопровождается обратными эффектами. Наиболее отчетливо это наблюдается для двух периодов резкого укрепления реального курса рубля - во второй половине 1993 г. и во второй половине 1995 г. - и для периода после резкого ослабления рубля в августе-сентябре 1998 г. (рис.6.12). Таким образом, можно говорить о влиянии реального курса рубля как на масштаб промышленного производства, так и на его структуру. Механизмом такого влияния могут быть неблагоприятные для отечественного производителя (в первую очередь конечной продукции) сдвиги структуры цен, порождаемые чрезмерным укреплением реального курса рубля.

Рис.6.11. ДЕНЕЖНАЯ МАССА М2 В ЦЕНАХ КОНЦА 1991 Г.  
млрд.руб



Рис.6.12. ОТНОШЕНИЯ ЧАСТНЫХ ППС К ОБМЕННОМУ КУРСУ РУБЛЯ К ДОЛЛАРУ ПО КОРЗИНЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ [7]. С АВГУСТА 1997 Г. - ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ ОФИЦИАЛЬНОГО ИПЦ.



Вновь обратимся к уравнениям регрессии, связывающим показатели структурных сдвигов с динамикой промышленного производства (таблица 6.1). Как было отмечено выше, увеличение абсолютной величины удельных приростов промышленного производства в целом сопровождается увеличе-

нием интенсивности структурных сдвигов (таблица 6.1, строки 1-3). Если же в независимой переменной вместо  $i_t$  (2) использовать  $i_t^h$  (22), то  $R^2$  несколько повышается (ср. строки 4-6 со строками 1-3 таблицы 6.1), а если использовать  $i_t^l$  (24), то  $R^2$  резко снижается (ср. строки 7-9 со строками 1-6 таблицы 6.1). Поскольку динамика производства продукции высокой степени переработки гораздо лучше, чем динамика производства продукции низкой степени переработки, объясняет динамику интенсивности структурных сдвигов, то можно предположить, что эффект интенсификации структурных сдвигов при увеличении абсолютной величины удельных приростов промышленного производства связан, главным образом, с особенностями динамики производства продукции высокой степени переработки.

Приведенные результаты анализа укладываются в следующую схему. Начало очередного витка борьбы с инфляцией посредством ужесточения денежно-кредитной политики, зачастую сопровождающееся укреплением реального обменного курса рубля, приводит к угнетению конечного спроса, что отражается в первую очередь на производстве конечной продукции, в меньшей мере затрагивая производство сырья и энергоносителей, которые, в отличие от основной части российской конечной продукции, пользуются устойчивым спросом за рубежом. Когда ускорение спада в реальном секторе, обостряя социальные проблемы, не оставляет возможностей для дальнейшего проведения подобной политики, происходит «откат», который также влияет в первую очередь на производство конечной продукции. В реальном секторе происходит если не улучшение, то хотя бы стабилизация, и это позволяет правительству через некоторое время вновь обратиться к борьбе с инфляцией. Круг замыкается. Представляется, что на протяжении всего переходного периода такой «портрет» является стандартным для малых циклов российского промышленного производства.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что процесс «утяжеления» структуры промышленного производства на рассматриваемом отрезке времени протекал весьма интенсивно. Как показывает рис. 6.9, в нижней точке промышленного спада (сентябрь 1998 г.) по сравнению с началом 1990 г. интенсивность производства продукции высокой степени переработки снизилась втрое, тогда как интенсивность производства продукции низкой степени переработки сократилась «всего» вдвое. Таким образом, за время экономических реформ сырьевая ориентация российской промышленности значительно усилилась. Произошел переход на новый уровень пропорций между производством сырья, промежуточной и конечной продукции, соот-

ветствующий «утяжелению» структуры промышленного производства. Важно отметить, что в этом рассмотрении устранен ценовой фактор, поскольку все анализируемые индикаторы построены на основе индивидуальных индексов объемов производства в натуральном выражении.

Такое направление структурных сдвигов российского промышленного производства периода реформ представляется вполне естественным, учитывая слабую конкурентоспособность конечной продукции и ценовые пропорции советских времен, когда сырье и энергоносители были относительно дешевы, а многие виды конечной продукции - относительно дороги. Либерализация цен и внешнеэкономической деятельности в условиях низкого курса рубля (рис.6.12) сделали выгодным экспорт сырья и энергоносителей, что привело к росту их относительных цен и к росту реального курса рубля. В результате производители конечной продукции, лишившиеся многих традиционных рынков, столкнувшиеся с сокращением спроса со стороны государства, более уязвимые к разрывам хозяйственных связей, не имеющие возможности массового экспорта своей продукции, столкнулись также с ростом относительных цен на потребляемые ими ресурсы и с массированным импортом дешевой конечной продукции. Отметим также, что поскольку производство наиболее сложных видов продукции наиболее уязвимо к разрывам хозяйственных связей [6], то переходный процесс неизбежно должен сопровождаться структурными сдвигами именно такой направленности. Таким образом, указанная направленность структурных сдвигов может рассматриваться как еще один трансформационный эффект. Направленность структурных сдвигов могла бы быть существенно иной лишь при проведении какой-либо целенаправленной промышленной политики, возможность чего в условиях слабости государственной власти вскоре после распада государства представляется крайне маловероятной.

Заметим, что резкое «утяжеление» структуры российского промышленного производства привело к увеличению вклада в его объем тех видов продукции, производство которых характеризуется значительными сезонными колебаниями (электроэнергия, теплоэнергия и т.п.). Это привело к увеличению масштаба сезонных колебаний сводного индекса промышленного производства<sup>31)</sup>, что, усложнив проведение сезонной корректировки, усугубило проблему правильной идентификации текущей экономической ситуации органами экономического управления.

---

<sup>31)</sup> Значительная эволюция сезонных волн в процессе переходного периода обусловлена также и другими причинами [9].

## 6.5. Переход от ресурсных ограничений к спросовым

Представляет несомненный интерес проведение совместного анализа структурных сдвигов объемов промышленного производства и соответствующих цен, однако, индексы цен производителей промышленной продукции по необходимой для сопоставления номенклатуре недоступны. Поэтому попытка такого сопоставления сделана на основе отраслевых индексов промышленного производства и цен производителей<sup>32)</sup>. Сопоставление динамики пар индикаторов  $G_t$  и  $d_t$ , полученных по индивидуальным и по отраслевым индексам объемов, показывает их близость, что позволяет надеяться на качественное совпадение результатов по индивидуальным и по отраслевым индексам и для цен.

Динамика индекса качества  $G_t$  структуры цен интерпретируется аналогично динамике соответствующего индекса объемов: рост  $G_t$  свидетельствует о том, что цены на продукцию высокой степени переработки растут опережающими темпами, тогда как падение  $G_t$  означает опережающий рост цен на сырье и продукцию первичной переработки. Поэтому росту этого индекса соответствует улучшение финансового состояния производителей

---

<sup>32)</sup> Использованы индексы промышленного производства по электроэнергетике, топливной промышленности, черной металлургии, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроению, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, промышленности строительных материалов, легкой промышленности и пищевой промышленности (рис.6.1), и индексы цен производителей, рассчитываемые Госкомстатом по тем же отраслям (индекс цен по химической и нефтехимической промышленности Госкомстатом не публикуется, поэтому он был получен агрегированием индексов для химической промышленности и для нефтехимической промышленности). Использованы сезонно скорректированные индексы промышленного производства. Индексы цен сезонной корректировке не подвергались. Доступны только годовые индексы цен для 1991 г., поэтому соответствующие месячные значения получены интерполяцией и, отражая средние темпы роста цен, не показывают особенности их внутригодовой динамики для 1991 г. Поскольку отраслевые индексы цен производителей 1992 г. имеют колоссальные смещения, обусловленные использованием в Госкомстате для их исчисления неверных формул [48], то месячные индексы роста цен для 1992-1993 гг. пересчитаны путем их пропорционального изменения с целью достижения совпадения произведения 12 месячных индексов с годовым значением. Система весов получена на основе стоимостной оценки промышленного производства 1995 г. Оценки качества отраслей получены осреднением продуктовых оценок качества с весами продуктов. Индексы цен строились по тем же формулам и с теми же весами, что и индексы объемов.

конечной продукции, а его падению - ухудшение, следовательно, структурные сдвиги, сопровождающиеся ростом этого индекса, можно интерпретировать как благоприятные для отечественного товаропроизводителя, а сопровождающиеся его падением - как неблагоприятные.

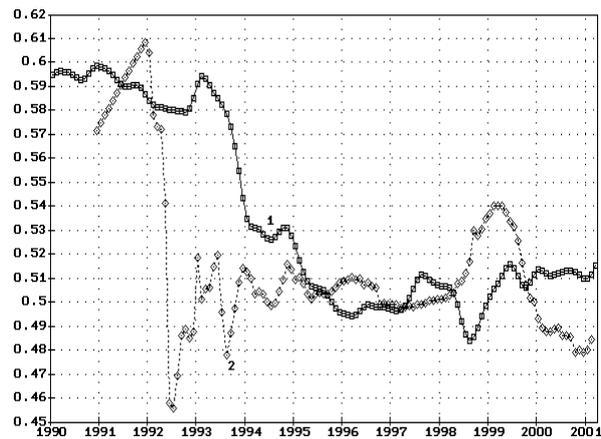
На рис.6.13 показана динамика индексов качества структуры объемов производства и цен производителей. Хорошо видно, что за время реформ снизились значения индексов качества как для структуры производства, так и для структуры цен: опережающий рост цен на сырье и продукцию первичной переработки сопровождался усилением сырьевой ориентации российской экономики (см. также [79]). Такая реакция структуры выпуска на изменения структуры цен представляется совершенно логичной. Усугубление диспропорции в структуре выпуска (усиление сырьевой ориентации) является естественной платой за исправление диспропорции в структуре цен (цены на сырье до начала реформ были в целом занижены, тогда как цены на конечную продукцию были в целом завышены). Вопрос о том, насколько эта плата оправдана, т.е. о том, стоило ли заменять одну диспропорцию другой, заслуживает отдельного исследования.

Обращает на себя внимание происходящая с течением времени эволюция реакции качества структуры объемов производства на изменение качества структуры цен. Так, либерализация цен привела к резкому ухудшению качества структуры цен в рассматриваемом смысле, когда за первую половину 1992 г. цены на сырье выросли гораздо выше цен на конечную продукцию (рис.6.13). Соответствующий «обвал» качества выпуска произошел лишь через полтора года - во второй половине 1993 г. Однако резкое улучшение качества структуры цен после обострения кризиса в августе 1998 г. гораздо быстрее привело к резкому улучшению структуры объемов производства, лаг составил всего несколько месяцев. Таким образом, в начале периода реформ реакция структуры производства на структуру цен была весьма слабой: несмотря на колоссальный структурный ценовой шок в 1992 г.<sup>33)</sup>, пропорции производства продукции высокой и низкой степеней переработки оставались примерно одинаковыми, т.е. спад первых полутора лет реформ был скорее фронтальным, чем структурным. К концу 1990-х гг., напротив, структура объемов производства стала чутко откликаться на изменения структуры цен.

---

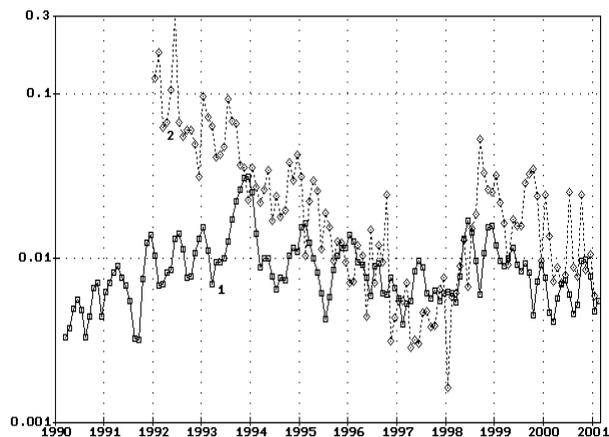
<sup>33)</sup> По всей видимости, его можно сравнить по масштабу с ценовым шоком 1970-х гг. в странах Запада, вызванным резким ростом цен на энергоносители.

Рис. 6.13. ИНДЕКСЫ КАЧЕСТВА СТРУКТУРЫ  $G_1$  ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА (1) И ЦЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ (2) (МЕСЯЧНЫЕ ИНДЕКСЫ ЦЕН 1991 Г. ПОЛУЧЕНЫ ИНТЕРПОЛЯЦИЕЙ ГОДОВЫХ).



Представляется, что такое изменение реакции структуры производства на изменения структуры цен отражает процесс перехода в российской экономике от ресурсных к спросовым ограничениям, т.е. глубинные изменения в ее функционировании. Действительно, экономика, функционирующая в условиях ресурсных ограничений, и не должна заметно реагировать на изменения структуры цен, структурные сдвиги в ее выпуске бывают обусловлены другими причинами. По мере перехода к спросовым ограничениям, напротив, реакция на ценовые импульсы должна усиливаться. Различие реакции качества структуры объемов производства на изменения качества структуры цен в начале и в конце 1990-х гг. приводит к выводу о том, что переход от ресурсных ограничений к спросовым в российской промышленности в целом произошел в середине 1990-х годов, т.е. в период кульминации темпов промышленного спада и интенсивности структурных сдвигов.

Рис. 6.14. Индексы интенсивности структурных сдвигов  $d_t$  объемов производства (1) и цен производителей (2).



Еще один аргумент в пользу такого вывода дает рис.6.14, на котором приведены графики индексов интенсивности структурных сдвигов  $d_t$  объемов производства и цен производителей, построенные по отраслевым индексам. До конца 1993 г., т.е. до момента кульминации промышленного спада, динамика индекса интенсивности структурных сдвигов цен и объемов была различной: интенсивность структурных сдвигов цен после их кульминации в момент либерализации цен в целом затухала, тогда как интенсивность структурных сдвигов объемов в целом нарастала. С начала 1994 г., напротив, наблюдается сходная динамика индексов интенсивности структурных сдвигов цен и объемов: они в целом затухали до 1998 г., затем вместе возросли, а с осени 1998 г. вновь вместе затухают. Таким образом, в первые годы реформ динамика индексов интенсивности структурных сдвигов объемов и цен была различной (что соответствует преобладанию ресурсных ограничений), затем постепенно появилась синхронизация динамики показателей (что соответствует преобладанию спросовых ограничений). Ценовые шоки высокой интенсивности в 1992-1993 гг. оказывали меньшее влияние на интенсивность структурных сдвигов объемов производства, чем ценовые шоки меньшей интенсивности конца 1990-х гг.

Заметим, что отсутствие синхронизации между показателями  $G_t$  и  $d_t$  для цен и объемов в начале 1990-х гг., в какой-то мере может быть объяснено тем, что реальные цены в России в это время не были рыночными, а регистрируемые цены не всегда правильно отражали реальные, однако та-

кие объяснения и означают, по сути, что в российской экономике в это время преобладали ресурсные ограничения. С переходом к спросовым ограничениям реальные цены стали в большей мере рыночными, а регистрируемые цены стали лучше отражать реальные.

Как показывает динамика индикаторов  $G_i$  на рис.6.13, индекс качества структуры цен является опережающим индикатором по отношению к индексу качества структуры объемов производства. Изменения индекса качества структуры объемов производства, в свою очередь, сопровождаются изменениями динамики объемов промышленного производства (ср. рис.6.8 и рис.5.2). Следовательно, индекс качества структуры цен может быть использован при краткосрочном прогнозировании в качестве опережающего индикатора по отношению к индексу интенсивности промышленного производства.

## **6.6. Влияние структурных сдвигов на оценки глубины промышленного спада**

Структурные сдвиги (изменения пропорций как между ценами товаров и услуг, так и между объемами их производства в натуральном выражении) влияют на точность сводных индексов цен и объемов. Как правило, чем сильнее структурные сдвиги, тем меньшую точность имеют соответствующие сводные индексы. Платой за получение длинных временных рядов сводных экономических индексов является возможность возникновения значительных погрешностей измерения, способных существенно влиять на результаты сопоставлений между удаленными периодами времени, в частности, индексы могут содержать значительные систематические погрешности (смещения). Это необходимо принимать во внимание при построении таких индексов и при их содержательной интерпретации.

Для индексов цен обычно бывает характерно смещение вверх, т.е. систематическая переоценка роста цен (см. 2.2). Проблема смещений в индексах объемов также существует, хотя она, по всей видимости, менее актуальна, чем проблема смещений в индексах цен. Цена ошибки здесь меньше, чем при измерении роста цен, поскольку искажения в индексах объемов способны оказывать меньшее влияние на выработку экономической политики, чем искажения в индексах цен. Дело в том, что систематические ошибки в индексах цен, смещая все остальные экономические индикаторы в реальном выражении, полученные с использованием индексов цен для перевода из номинального выражения в реальное, способны приводить к

накоплению диспропорций в экономике, в частности, посредством нежелательного перераспределения национального богатства при избыточной (или недостаточной) индексации пенсий, пособий, стипендий, окладов в бюджетной сфере. Смещения же в индексах объемов не могут столь непосредственно влиять на благосостояние людей, однако, в российском случае они способны влиять на оценку долгосрочных результатов реформ и тем самым в какой-то мере оказывать воздействие на экономическую политику. Для индексов объемов производства переходного периода обычно принято считать характерным смещение вниз, чему соответствует систематическая переоценка глубины падения производства (см. также 5).

Значительные структурные сдвиги могут существенно ускорить накопление систематических ошибок в экономических индексах [10]. Поэтому в таких условиях (а в российской экономике переходного периода, как было показано выше, имеют место именно такие условия) необходимо уделять особое внимание исследованию смещений. На величину смещений большое влияние оказывает методика построения индекса. В частности, одним из источников смещений является использование устаревших весов в индексных формулах. Смещения, вызванные разными причинами, обычно имеют один порядок величины, поэтому, оценив масштаб смещения, обусловленного одним из источников, можно судить о порядке величины смещений, обусловленных иными причинами.

В последнее время за рубежом осознана необходимость использования сцепленных индексов вместо прямых, причем в статистических органах развитых стран наблюдается тенденция уменьшения шага по времени при построении сцепленных макроэкономических индексов, в частности индексов промышленного производства (см., например, [59]). Стандартной практической рекомендацией в настоящее время является рекомендация ежегодной смены весов, т.е. использования шага по времени в один год, однако, поскольку выбор шага должен осуществляться индивидуально в каждом конкретном случае, то едва ли следует придавать большое значение такого рода общим рекомендациям. В конкретных обстоятельствах места и времени может оказаться, что шаг в один год - слишком грубый, либо, наоборот, что можно обойтись и шагом в несколько лет.

В нашем случае отсутствуют надежные данные для получения систем весов, необходимых для построения сцепленных индексов, что вынуждает ограничиться построением только прямых индексов. Однако, если приходится использовать лишь прямые индексы, то необходимо хотя бы оценить масштаб возможных смещений в них.

Оценить величину смещения, обусловленного использованием в индексных формулах устаревших весов, можно путем сопоставления со специально построенным индексом, в котором данный эффект меньше по порядку величины. В качестве такого индекса можно использовать сцепленный индекс с малым шагом по времени, на каждом шаге которого используется формула Фишера, Торнквиста или какая-либо другая индексная формула, обеспечивающая существенно более высокую точность по сравнению с формулами Ласпейреса или Пааше (подробнее см., например, [10]). В нашем случае можно было бы использовать, например, сцепленный индекс Фишера с шагом в один год. Однако, как уже было отмечено, данные для получения системы весов каждого года отсутствуют, поэтому такие индексы не могут быть корректно построены. В наличии имеется лишь ежегодная информация по отраслевой стоимостной структуре промышленного производства, поэтому представляется возможным оценить лишь смещение, обусловленное межотраслевыми структурными сдвигами, без учета внутриотраслевых сдвигов. Для этого будем использовать рассмотренные выше прямые отраслевые индексы промышленного производства в качестве индивидуальных индексов<sup>34</sup>, а веса будем получать на основе отраслевой стоимостной структуры.

Влияние межотраслевых структурных сдвигов на оценки динамики российского промышленного производства переходного периода иллюстрирует таблица 6.2. Максимальное значение отношения уровня 1998 г. к уровню 1990 г. (43.6) превышает минимальное (36.9) на 18%, а соответствующие им оценки глубины промышленного спада за время реформ различаются на 12%. Отклонения максимального и минимального значений от значения сцепленного индекса Фишера составляет +7.2% и -9.1% соответственно. При этом в наших расчетах учтены лишь межотраслевые структурные сдвиги, учет же еще и внутриотраслевых структурных сдвигов может увеличить расхождение между максимальной и минимальной оценками. Это означает, что различия в оценках изменения уровня промышленного производства за время реформ и глубины промышленного

---

<sup>34</sup>) Используются индексы годовых значений по 13 отраслям: электроэнергетике, нефтедобывающей промышленности, нефтеперерабатывающей промышленности, газовой промышленности, угольной промышленности, черной металлургии, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроительному комплексу, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, промышленности строительных материалов, легкой промышленности и пищевой промышленности.

спада могут составлять один-два десятка процентов. Это по порядку величины соответствует полученной выше в **6.3** оценке в 11% случайной погрешности сводного индекса с весами, отражающими стоимостную структуру 1995 г.

*ТАБЛИЦА 6.2. ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ИЛЛЮСТРИРУЮЩИЕ СМЕЩЕНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ПРОЦЕССАМИ ЗАМЕЩЕНИЯ НА МЕЖОТРАСЛЕВОМ УРОВНЕ.*

<b>Индексы</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Прямой, веса 1990 г.	100.00	90.22	75.03	63.60	45.61	43.26	39.46	39.93	37.71
Прямой, веса 1991 г.	100.00	90.18	74.20	62.49	44.93	42.53	38.65	39.02	36.94
Прямой, веса 1992 г.	100.00	90.42	76.23	65.18	49.83	48.58	45.30	45.71	43.64
Прямой, веса 1993 г.	100.00	90.65	76.58	65.60	50.08	48.68	45.22	45.51	43.39
Прямой, веса 1994 г.	100.00	90.65	76.67	65.67	48.79	47.06	43.36	43.66	41.37
Прямой, веса 1995 г.	100.00	90.54	76.41	65.45	48.44	46.52	42.78	43.07	40.78
Прямой, веса 1996 г.	100.00	90.67	76.50	65.64	48.28	45.95	42.10	42.34	40.04
Прямой, веса 1997 г.	100.00	90.85	76.86	66.25	49.42	47.11	43.32	43.45	41.25
Прямой, веса 1998 г.	100.00	90.60	76.37	65.67	48.14	45.64	41.91	42.21	39.92
Сцепленный Фишера	100.00	90.20	75.12	64.29	48.42	46.61	42.78	42.96	40.71

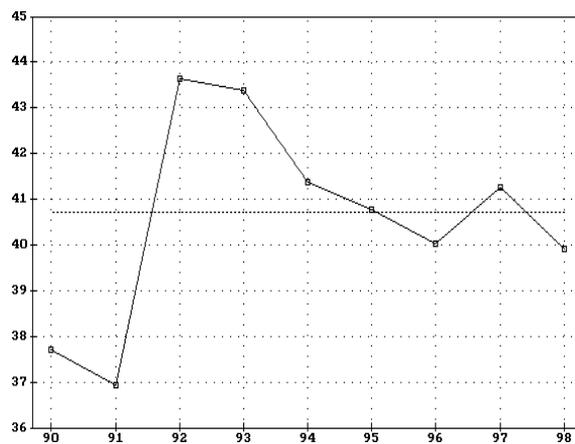
Другой вывод, который следует из представленных в таблице 6.2 результатов расчетов, состоит в том, что веса 1995 г. дают пренебрежимо малое смещение: оценки 1998 г. по прямому индексу с весами 1995 г. и по сцепленному индексу Фишера практически совпадают. Это позволяет использовать прямые индексы с весами 1995 г. и для проведения сопоставлений между удаленными между собой периодами времени, а не только для анализа краткосрочных тенденций динамики промышленного производства.

Наибольший разброс оценок глубины спада наблюдается для весов первых лет реформ, что неудивительно, поскольку именно в этот период ценовые пропорции менялись наиболее интенсивно. Обращает на себя внимание нетипичное влияние перехода на более новые веса в первые годы реформ. Обычно считается, что прямые индексы, использующие более старые веса, завышают выпуск, тогда как индексы, основанные на более поздних весах, его занижают, поскольку товары, производство которых растет опережающими темпами, обычно характеризуются снижающимися относительными ценами. Поэтому обычно наблюдается эффект уменьшения значений индекса с переходом на веса все более поздних периодов времени [21], известный как эффект Гершенкрона. В нашем же случае это не совсем так, т.е. эффект Гершенкрона наблюдается не всегда. Это наглядно иллюстрирует рис.6.15, на котором изображены оценки промышленного производства 1998 г. по сравнению с 1990 г. в зависимости от года, которому соответствует использованная система весов. В 1990-1991 гг. и в 1992-1998 гг. наблюдается в целом снижение оценок с использованием более новых весов, т.е. эффект Гершенкрона в эти годы выполняется. Однако при переходе от весов 1991 г. к весам 1992 г. вместо снижения наблюдается резкий рост оценки уровня производства, т.е. здесь наблюдается эффект, прямо противоположный эффекту Гершенкрона.

Аномальная, на первый взгляд, динамика оценок при переходе от весов 1991 г. к весам 1992 г. отражает характер и масштаб структурных сдвигов, сопровождавших либерализацию цен, проведенную в начале 1992 г., когда опережающий рост цен на продукцию топливно-энергетического и металлургического комплексов сопровождался меньшими темпами спада объемов производства в натуральном выражении в этих отраслях. Такие структурные сдвиги оказались возможными в монополизированной среде в условиях существования изначальных ценовых диспропорций, соответственно они являются феноменом переходного периода, трансформационным эффектом. В этих условиях использование весов предшествующих лет должно занижать и рост цен производителей в 1992 г., т.е. для индекса цен производителей может наблюдаться смещение, противоположное по направлению по сравнению со смещением индекса потребительских цен [10]. Этот вопрос заслуживает специального исследования.

Рис. 6.15. Оценки промышленного производства 1998 г. прямыми индексами с весами разных лет (показаны на горизонтальной оси; пунктиром показано значение сцепленного индекса Фишера).

1990 г. = 100



Разнонаправленное изменение оценок при переходе к более новым весам (т.е. сочетание эффекта Гершенкрона в одни годы с эффектом, противоположным ему, в другие годы) приводит к тому, что в области измерения динамики российского производства переходного периода не возникает столь значительных измерительных проблем, связанных с накоплением систематических ошибок за период реформ, которые характерны для измерения роста цен [10]. Этому же способствует и меньший масштаб изменения объемов производства по сравнению с изменением цен за время реформ.

## §7. Заключение

Существо рассматриваемого периода состоит в переходе от плановой экономики к рыночной, от экономики ресурсных ограничений к экономике спросовых ограничений, от рынка продавца к рынку покупателя. Смена принципов функционирования экономической системы, составляющая суть переходного периода, порождает многочисленные *трансформационные эффекты*, к числу которых, помимо трансформационного спада, можно отнести и трансформационные структурные сдвиги. Этим двум эффектам, наблюдающимся для динамики объемов, соответствует пара аналогичных эффектов для динамики цен: трансформационная инфляция и трансформационные сдвиги ценовых пропорций [7,8]. Наблюдаются и многочисленные более частные эффекты, т.е. эффекты менее высоких уровней иерархии, к которым можно отнести рассмотренные выше эффекты высокочастотной трансформационной цикличности производства, большей подвижности производства продукции высокой степени переработки, эффект, противоположный эффекту Гершенкрона после либерализации цен (эффект «анти-Гершенкрона»), эффект аномально интенсивной эволюции сезонных волн и другие. Таким образом, можно говорить о сложной системе трансформационных эффектов, среди которых имеются как эффекты, специфика которых состоит лишь в *количественных* отличиях переходной экономики от стабильной (скажем, эффект резкого снижения точности сводных индексов цен [10]), так и эффекты, подразумевающие существование *качественных* отличий переходной экономики от непереходной (например эффект «анти-Гершенкрона»). Очевидно, что эффекты последнего класса наиболее интересны содержательно.

Основные научные результаты работы состоят в следующем.

1. С начала 1990-х годов, когда Россия вступила в полосу реформ, российская экономика демонстрирует гораздо более интенсивное изменение важнейших показателей по сравнению со стабильными экономиками развитых стран. Российская переходная экономика может быть охарактеризована как экономика быстрых (или сильных, что то же самое) изменений и это существенно отличает ее с измерительной точки зрения от стабильных (непереходных) экономик.

2. Высокий темп изменений в российской переходной экономике вынуждает применительно к этому случаю пересмотреть представления об интервалах времени, соответствующих понятиям долго-, средне- и краткосрочных перио-

дов в сторону их значительного сокращения по сравнению с характерными для стабильных экономик. С точки зрения точности измерений, сопоставления между периодами, разделенными интервалами времени, сравнимыми с длительностью переходного периода, целесообразно относить к задачам долгосрочных сопоставлений, а сопоставления между периодами, разделенными несколькими месяцами, - к задачам краткосрочных сопоставлений.

3. Российский переходный период сопровождается значительными структурными сдвигами. Производство одних видов продукции за время реформ снизилось на порядок и более, тогда как производство других не претерпело существенных изменений или даже возросло; цены на одни товары за годы реформ выросли в несколько раз больше, чем на другие.

4. Мощные структурные сдвиги, сопровождающие российский переходный период, существенно снижают точность сводных экономических индексов. Значения сводных индексов в таких условиях могут сильно зависеть от малых изменений в методике, в частности, корзины и от используемых способов осреднения. Это может приводить к существенно различным результатам измерения для близких методик, даже основанных на использовании одних и тех же исходных данных.

5. В условиях мощных структурных сдвигов обычная практика индексного анализа, состоящая в замене всей совокупности индивидуальных индексов единственным сводным, не всегда адекватна решаемым задачам. В случае значительных структурных сдвигов может потребоваться использование дополнительной информации о совокупности индивидуальных индексов. С этой целью имеет смысл анализировать сводные индикаторы структурных сдвигов.

6. Трансформационный спад российского промышленного производства можно будет считать преодоленным гораздо раньше достижения докризисного уровня индекса промышленного производства.

7. Высокая интенсивность изменений в российской переходной экономике приводит к тому, что все составляющие динамики экономических временных рядов бывают подвержены значительной эволюции. Это накладывает существенные ограничения на класс численных методов, пригодных для разложения экономических временных рядов на составляющие динамики в российских условиях переходного периода: методы должны обладать свойством достаточно быстрой адаптации к происходящим изменениям составляющих динамики. В противном случае идентифицированные составляющие могут частично включать в себя и другие, «просочившиеся» в них, что может повлечь получение заведомо неверных содержательных выводов.

8. На фоне общей тенденции трансформационного спада отчетливо наблюдаются малые циклы (длительностью меньше года) динамики промышленного производства. Благодаря этим циклам промышленный спад, сопровождающий российский переходный период, развивался весьма неравномерно во времени, толчками, периоды его резкого ускорения сменялись периодами кратковременной стабилизации и подъема.

9. Наличие малых циклов затрудняет идентификацию основной тенденции динамики промышленного производства и резко снижает точность прогнозных оценок.

10. Российский трансформационный спад развивался крайне неравномерно в отраслевом разрезе. Наименьшим спад был в отраслях, которые в процессе переходного периода сориентировались на экспорт. Отрасли же, в основном ориентированные на внутренний рынок, претерпели существенно более глубокий спад, за исключением пищевой промышленности, динамика производства в которой не сильно отличается от динамики производства по промышленности в целом. Наибольший спад претерпели отрасли, в большей мере производящие конечную продукцию.

11. Интенсивность структурных сдвигов промышленного производства до начала 1994 г. в целом нарастала, после чего она стала в целом затухать.

12. Интенсификация изменений объема производства сопровождается интенсификацией изменений его структуры, и наоборот, т.е. существует эффект, аналогичный эффекту связи интенсивности структурных сдвигов системы цен с темпами инфляции.

13. Интенсификация структурных сдвигов в периоды интенсификации изменений объема производства приводит к тому, что для этих периодов характерна наименьшая точность сводных индексов. Именно тогда, когда сводный индекс промышленного производства представляет наибольший содержательный интерес, он имеет наименьшую точность и хуже всего воспринимается лицами, принимающими решения. Это же имеет место и для индексов цен.

14. Анализ направленности структурных сдвигов показывает, что за время реформ производство продукции высокой степени переработки сокращалось опережающими темпами. Такая динамика прямо противоположна той, которая наблюдается при индустриализации.

15. Углубление промышленного спада в целом сопровождалось «утяжелением» структуры промышленного производства, начавшийся подъем характеризуется противоположной тенденцией - производство продукции высокой степени переработки растет в натуральном выражении опережающими темпами. Эта же закономерность наблюдается и для малых циклов промышленного про-

изводства: короткие периоды ускорения промышленного спада сопровождаются опережающим снижением производства продукции высокой степени переработки, а короткие периоды стабилизации или подъема сопровождаются изменениями производства продукции высокой степени переработки опережающими темпами.

16. Производство продукции высокой степени переработки характеризуется гораздо большей подвижностью по сравнению с более стабильной динамикой производства продукции низкой степени переработки, для которой характерны существенно меньшие темпы как спада, так и подъема. Такая динамика представляется естественной для открытой экономики, в основном экспортирующей сырье и полуфабрикаты и импортирующей конечную продукцию. Для развитых рыночных экономик, в большей мере импортирующих сырье и экспортирующих высокотехнологичную конечную продукцию, имеет место обратная закономерность: производство конечной продукции более стабильно.

17. За время реформ структуры производства и цен изменились в одинаковом направлении: опережающий рост цен на сырье и продукцию первичной переработки сопровождался усилением сырьевой ориентации российской экономики. Усугубление диспропорции в структуре выпуска (усиление сырьевой ориентации) является платой за произошедшее исправление диспропорции в структуре цен.

18. В окрестности момента либерализации цен наблюдается эффект, прямо противоположный эффекту Гершенкрона.

Результаты исследования позволяют сформулировать следующие *рекомендации по экономической политике*.

1. Прогнозирование динамики макроэкономических показателей в текущих ценах в условиях российской переходной экономики приводит к неоправданно высоким погрешностям. Поэтому при выработке мер экономической политики следует ориентироваться в большей мере на использование показателей в реальном выражении, по возможности избегая показателей в текущих ценах. В частности, имело бы смысл составлять бюджет в фиксированных ценах и корректировать его доходные и расходные статьи в течение года с учетом фактической динамики цен. Причина состоит в том, что в российской переходной экономике цены изменяются несопоставимо сильнее, чем объемы производства, точность их измерения несопоставимо ниже точности измерения динамики производства, а прогноз производства в реальном выражении возможен на существенно большее время, чем прогноз цен.

2. Промышленное производство обладает большой инерционностью: кульминацию изменений в промышленном производстве от момента либерали-

зации цен отделяют целых два года. Значительная инерционность промышленного производства, когда результат воздействия может проявляться через годы и быть сильно «размазанным» во времени, должна приниматься во внимание при выработке мер экономической политики.

3. Аномально интенсивная эволюция сезонных волн в российской переходной экономике вынуждает во многих случаях использовать специализированные методы сезонной корректировки, в противном случае могут делаться неверные содержательные выводы. Даже и в случае использования адекватного инструментария, точность сезонной корректировки в условиях российской переходной экономики зачастую существенно ниже, чем в развитых рыночных экономиках. Интерпретация динамики показателей без учета этого обстоятельства может приводить к получению неверных содержательных выводов.

4. Не следует путать малые циклы российской промышленной (и экономической в целом) динамики с классическими циклами деловой активности, поскольку есть основания полагать, что они имеют разную природу. При выработке мер экономической политики следует ориентироваться на динамику экономических показателей, очищенную от влияния малых циклов промышленной динамики.

5. Систематические погрешности сводных индексов цен, смещая все остальные экономические индикаторы в реальном выражении, способны приводить к накоплению диспропорций в экономике, в частности, посредством нежелательного перераспределения национального богатства при избыточной (или недостаточной) индексации пенсий, пособий, стипендий, окладов в бюджетной сфере. Необходимо создать российский вариант Комиссии Боскина (см., например, [41]) для анализа проблем статистики цен. Имело бы смысл также углубленное изучение и других ключевых проблем российской государственной статистики.

6. Структурные различия систем российских цен и цен в других странах настолько велики, что негативные последствия укрепления рубля начинают проявляться задолго до того, как паритет покупательной способности (ППС) сравняется с обменным курсом. Другим следствием этого являются огромные погрешности оценок ППС (десятки процентов).

7. Процесс устранения основных ценовых диспропорций растянулся на много лет и до сих пор не закончен. Структурные сдвиги в российской переходной экономике были чрезвычайно затяжными, структура цен продемонстрировала несопоставимо большую стабильность, чем их масштаб. Высокая устойчивость ценовых пропорций должна приниматься во внимание при выработке мер экономической политики.

8. Если трансформационные структурные сдвиги ценовых пропорций индуцируют рост цен, то следует еще долго ожидать в России темпов инфляции, существенно превышающих типичные темпы в развитых рыночных экономиках. По всей видимости, еще на протяжении ряда лет следует ожидать сохранения двузначных годовых темпов инфляции, так как впереди - продолжение структурных сдвигов.

9. Необходимо реформировать российскую государственную статистику в направлении, в частности, ориентации на получение длинных сопоставимых временных рядов экономических показателей, публикации результатов в электронном виде с целью последующей обработки пользователями, широкого внедрения методов сезонной корректировки, упорядочения практики проведения досчетов и т.п.

*Дальнейшие исследования* структурных сдвигов и экономического роста в переходной экономике планируется проводить в следующих направлениях.

1. Среди различных аспектов исследования структурных сдвигов производства наибольший содержательный интерес, по нашему мнению, представляет анализ их направленности. Для этого в [4] и выше развит понятийный аппарат и разработан простой метод построения индексов качества структуры производства, основанный на осреднении задаваемых экспертами баллов  $b_j$  для каждого вида продукции, а также проведен анализ направленности структурных сдвигов по критерию положения продукции в передельном цикле. Однако этот критерий – лишь один из возможных, и для проведения более обстоятельного анализа направленности структурных сдвигов имело бы смысл провести такого рода анализ для целого набора критериев.

Имело бы смысл проведение анализа динамики качества структурных сдвигов еще по целому ряду критериев - таких, как технологический уровень продукции, степень ориентации производства продукции на экспорт, степень ориентации производства на использование импортного сырья и комплектующих, «экологичность» технологии производства продукции, доля производства продукции данного типа на крупных и средних предприятиях, распространенность бартера в расчетах за продукцию, степень добровольности или вынужденности бартера в расчетах, задолженность производителей поставщикам, потребителям, в бюджет, масштаб неплатежей в расчетах за продукцию, масштаб сокрытия производства от учета, степень конкурентности рынков, капиталоемкость продукции и т.п.

Помимо анализа структурных сдвигов для промышленности в целом целесообразно исследовать аналогичные внутриотраслевые сдвиги. Предварительный анализ показывает, что их направленность может иметь противоположное

направление по сравнению с направленностью структурных сдвигов по промышленности в целом (т.е. направленность межотраслевых структурных сдвигов может не совпадать с направленностью внутриотраслевых структурных сдвигов) и просматриваются подходы к интерпретации такой динамики.

2. Имело бы смысл также провести упрощенный вариант данного анализа для всех 28 переходных экономик. Для этого достаточно использовать годовые данные только по отраслевым индексам промышленного производства (и в целом по промышленности) в реальном и номинальном выражении. Проведение такого анализа позволило бы ответить на вопрос, является ли масштаб и характер структурных сдвигов российского производства специфичным именно для российской экономики или это общее свойство всех переходных экономик. Возможна и ситуация, когда можно будет разбить все переходные экономики на несколько групп, имеющие сходные черты (скажем, как это сделано в [3]).

3. Исследование зависимостей между индексами промышленного производства и индексами структурных сдвигов позволило бы дать количественные оценки влияния структурных факторов на падение производства и рост цен. В частности, можно было бы получить оценки минимально возможной глубины трансформационного спада, исходя из масштаба исходных диспропорций. Подобный анализ может быть проведен и для цен.

4. Можно построить индикаторы качества структуры на основе порядковых статистик и исследовать, насколько использование арифметических средних является в данном случае корректным.

5. Как было показано выше, индекс качества структуры цен является опережающим индикатором по отношению к индексу промышленного производства. Можно проанализировать индексы качества, построенные для других критериев, на предмет опережения ими поворотных точек индекса промышленного производства. Результаты могут быть использованы для построения сводного опережающего индикатора экономической конъюнктуры.

## Литература

1. *Kornai J.* Transformational Recession: The Main Causes // *Journal of Comparative Economics*, **19**, no.1, 1994. P.39-63.
2. *Полтерович В.М.* Трансформационный спад в России // *Экономика и математические методы*, **32**, №1, 1996. С.54-69.
3. *Попов В.В.* Динамика производства при переходе к рынку: влияние объективных условий и экономической политики // *Вопросы экономики*, №7, 1998. С.42-64.
4. *Бессонов В.А.* О трансформационных структурных сдвигах российского промышленного производства // *Экономический журнал ВШЭ*, **4**, №2, 2000. С.184-219.
5. *Полтерович В.М.* Институциональные ловушки и экономические реформы // *Экономика и математические методы*, **35**, №2, 1999. С.3-20.
6. *Blanchard O., Kremer M.* Disorganization // *The Quarterly Journal of Economics*, **112**, no.4, 1997. P.1091-1126.
7. *Бессонов В.А.* Исследование трансформации ценовых пропорций в процессе российских экономических реформ. - М.: Высшая школа экономики, 1998. 56 с.
8. *Бессонов В.А.* Об эволюции ценовых пропорций в процессе российских экономических реформ // *Экономический журнал ВШЭ*, **3**, №1, 1999. С.42-81.
9. *Бессонов В.А.* О проблемах измерения в условиях кризисного развития российской экономики // *Вопросы статистики*, №7, 1996. С.18-32.
10. *Бессонов В.А.* О смещениях в оценках роста российских потребительских цен // *Экономический журнал ВШЭ*, **2**, №1, 1998. С.31-66.
11. *Кафенгауз Л.Б.* Эволюция промышленного производства России (последняя треть XIX в. - 30-е годы XX в.). - М.: Эпифания, 1994. 848 с.
12. *Gerschenkron A.* The Soviet Indices of Industrial Production // *The Review of Economics and Statistics*, **29**, 1947. P.217-226.
13. *Goldsmith R.* The Economic Growth of Tsarist Russia, 1860-1913 // *Economic Development and Cultural Change*, **9**, no.3, 1961. P.441-475.
14. *Ханин Г.И.* Насколько действительно упало производство в России? (По поводу альтернативных оценок динамики российской экономики Гавриленкова, Коэна и Кубонива) // *Вопросы статистики*, 1997, №4. С.50-63.
15. *Kaplan N.M., Moorsteen R.H.* An Index of Soviet Industrial Output // *The American Economic Review*, **50**, no.3, 1960. P.295-318.

16. *Nutter G.W.* Some Observations on Soviet Industrial Growth // *The American Economic Review*, **47**, no.2, 1957. P.618-630.
17. *Nutter G.W.* Industrial Growth in the Soviet Union // *The American Economic Review*, **48**, no.2, 1958. P.398-411.
18. *Greenslade R.V., Wallace P.A.* Industrial Growth in the Soviet Union: Comment // *The American Economic Review*, **49**, 1959. P.687-695.
19. *Nutter W.A.* Industrial Growth in the Soviet Union: Reply // *The American Economic Review*, **49**, 1959. P.695-701.
20. *Hodgman D.R.* A New Production Index for Soviet Industry // *The Review of Economics and Statistics*, **32**, 1950. P.329-338.
21. *Gerschenkron A.* Soviet Heavy Industry: A Dollar Index of Output, 1927/28-1937 // *The Review of Economics and Statistics*, **37**, 1955. P.120-130.
22. *Ofer G.* Soviet Economic Growth: 1928-1985 // *Journal of Economic Literature*, **25**, no.4, 1987. P.1767-1833.
23. *Desai P.* On Reconstructing Price, Output and Value-Added Indexes in Postwar Soviet Industry and Its Branches // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **40**, no.1, 1978. P. 55-77.
24. *Seton F.* The Tempo of Soviet Industrial Expansion // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, **20**, no.1, 1958. P.1-28.
25. USSR: Measures of Economic Growth and Development, 1950-80. Studies prepared for the use of the Joint Economic Committee Congress of the United States. - Washington: U.S. Government Printing Office, 1982. XI+401 p.
26. *Сухара М.* Оценка промышленного производства России: 1960-1990 годы // *Вопросы статистики*, №2, 2000. С.55-63.
27. *Бирман И.Я.* Измерение экономического роста // *Экономика и математические методы*, **32**, №4, 1996. С.146-154.
28. *Тремль В., Кудров В.* Статистика в работах западных советологов: темпы экономического роста СССР // *Вопросы статистики*, №11, 1997. С.30-37.
29. *Кудров В., Тремль В.* Сопоставление макроэкономических показателей СССР и США в работах западных советологов // *Вопросы статистики*, №10, 1998. С.20-29.
30. *Шмелев Н., Кудров В.* Размышления о российской экономической статистике // *Вопросы статистики*, №9, 1996. С.4-13.
31. *Ханин Г.И.* Динамика экономического развития СССР. - Новосибирск, 1991.
32. *Кудров В.М.* Советский экономический рост: официальные данные и альтернативные оценки // *Вопросы экономики*, №10, 1995. С.100-112.

33. *Koen V.* Russian Macroeconomic Data: Existence, Access, Interpretation // *Communist Economies & Economic Transformation*, **8**, no.3, 1996. P.321-333.
34. *Bartholdy K.* Old and New Problems in the Estimation of National Accounts in Transition Economies // *Economics of Transition*, **5**, no.1, 1997. P.131-146.
35. *Gavrilenkov E., Koen V.* How Large Was the Output Collapse in Russia? Alternative Estimates and Welfare Implications / *Staff Studies for the World Economic Outlook*. - Washington: International Monetary Fund, September 1995.
36. Производство промышленной продукции / Методологические положения по статистике. Вып.1, Госкомстат России. - М., 1996. С.573-583.
37. Индекс физического объема промышленной продукции / Методологические положения по статистике. Вып.2, Госкомстат России. - М., 1998. С.162-169.
38. Общий объем производства продукции (работ, услуг) по отраслям экономики с учетом скрытой и неформальной деятельности / Методологические положения по статистике. Вып.2, Госкомстат России. - М., 1998. С.9-26.
39. *Ульянов И.С., Шустова Е.А.* Промышленные индексы в России: опыт и проблемы // *Вопросы статистики*, №11, 1999. С.28-32.
40. *Boskin M.J., Dulberger E., Gordon R., Griliches Z., Jorgenson D.* Consumer Prices, the Consumer Price Index, and the Cost of Living // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.3-26.
41. *Boskin M.J., Dulberger E., Gordon R., Griliches Z., Jorgenson D.* Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living, Final Report to the Senate Finance Committee, December 4, 1996.
42. *Abraham K.G., Greenlees J.S., Moulton B.R.* Working to Improve the Consumer Price Index // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.27-36.
43. *Deaton A.* Getting Prices Right: What Should Be Done? // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.37-46.
44. *Diewert W.E.* Index Number Issues in the Consumer Price Index // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.47-58.
45. *Nordhaus W.D.* Quality Change in Price Indexes // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.59-68.
46. *Pollak R.A.* The Consumer Price Index: A Research Agenda and Three Proposals // *Journal of Economic Perspectives*, **12**, no.1, 1998. P.69-78.
47. *Wynne M.A., Sigalla F.D.* A Survey of Measurement Biases in Price Indexes // *Journal of Economic Surveys*, **10**, no.1, 1996. P.55-89.
48. *Lequiller F.I., Zeischang K.D.* Drift in Producer Price Indices for the Former Soviet Union Countries // *IMF Staff Papers*, **41**, no.3, 1994. P.526-532.

49. *Balk B.M., Kersten H.M.P.* The Precision of Consumer Price Indices Caused by the Sampling Variability of Budget Surveys; an Example / *Eichhorn W. (ed.)* Measurement in Economics: Theory and Applications of Economic Indices. - Heidelberg: Physica-Verlag, 1987. P.49-57.
50. Методологические положения по статистике. Вып.1. - М.: Госкомстат России, 1996. 674 с.
51. *Osband K.* Index Number Biases During Price Liberalization // IMF Staff Papers, **39**, no.2, 1992. P.287-309.
52. *Miron J.A., Romer C.D.* A New Monthly Index of Industrial Production, 1884-1940 // The Journal of Economic History, **50**, no.2, 1990. P.321-337.
53. *Perlo V.* The Revised Index of Industrial Production // The American Economic Review, **52**, 1962. P.496-513.
54. *Grimm B.T., Parker R.P.* Reliability of the Quarterly and Annual Estimates of GDP and Gross Domestic Income // Survey of Current Business, **78**, no.12, 1998. P.12-21.
55. *Miron J.A., Romer C.D.* Reviving the Federal Statistical System: The View from Academia // The American Economic Review, **80**, no.2, 1990. P.329-332.
56. *Dodge Y. (ed.)* Statistical Data Analysis Based on the  $L_1$ -Norm and Related Methods. - Amsterdam: North-Holland, 1987. XIII+464 p.
57. *Айвазян С.А., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.* Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. - М.: Финансы и статистика, 1983. 472 с.
58. *Орлов А.И.* Репрезентативная теория измерений и ее применения // Заводская лаборатория, 1999, №3.
59. *Corrado C., Gilbert C., Raddock R., Kudon C.* Industrial Production and Capacity Utilization: Historical Revision and Recent Developments // Federal Reserve Bulletin, **83**, no.2, 1997. P.67-92.
60. *Landefeld J.S., Parker R.P.* Preview of the Comprehensive Revision of the National Income and Product Accounts: BEA's New Featured Measures of Output and Prices // Survey of Current Business, **75**, no.3, 1995. P.31-38.
61. *Landefeld J.S., Parker R.P.* BEA's Chain Indexes, Time Series, and Measures of Long-Term Economic Growth // Survey of Current Business, **77**, no.5, 1997. P.58-68.
62. *Бессонов В.А.* Методы исследования эволюционирующих парных взаимосвязей между социально-экономическими макропоказателями. - М.: Вычислительный центр РАН, 1993. 180 с.
63. *Ellman M.* Transformation, Depression, and Economics: Some Lessons // Journal of Comparative Economics, **19**, no.1, 1994. P.1-21.

64. *Duchene G.* Structural Change and Output Decline in Transition Economies // Экономический журнал ВШЭ, **3**, №4, 1999. С.503-528.
65. *Popov V.* Will Russia Achieve Fast Economic Growth? // Communist Economies & Economic Transformation, **10**, no.4, 1998. P.421-449.
66. *Арнольд В.И.* Теория катастроф. - М.: Наука, 1990. 128 с.
67. *Арманд А.Д., Люри Д.И., Жерихин В.В., Раутиан А.С., Кайданова О.В., Козлова Е.В., Стрелецкий В.Н., Буданов В.Г.* Анатомия кризисов. - М.: Наука, 1999. 238 с.
68. *Бессонов В.А.* О процессах самоорганизации на российском финансовом рынке в условиях переходного периода / Исследование операций (модели, системы, решения). - М.: Вычислительный центр РАН, 1997. С.14-47.
69. *Wright J.F.* An Index of the Output of British Industry Since 1700 // The Journal of Economic History, **16**, 1956. P.356-364.
70. *Cole W.A.* The Measurement of Industrial Growth // The Economic History Review, **11**, no.2, 1958. P.309-315.
71. *Romer C.D.* Is the Stabilization of the Postwar Economy a Figment of the Data? // The American Economic Review, **76**, no.3, 1986. P.314-334.
72. *Heston A., Summers R.* International Price and Quality Comparisons: Potentials and Pitfalls // The American Economic Review, **86**, no.2, 1996. P.20-24.
73. *Bartholdy K.* Old and New Problems in the Estimation of National Accounts in Transition Economies // Economics of Transition, **5**, no.1, 1997. P.131-146.
74. *Хомяков Д.М., Хомяков П.М.* Основы системного анализа. - М.: Издательство механико-математического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова, 1996. 108 с.
75. *Yotopoulos P.A., Lau L.J.* A Test for Balanced and Unbalanced Growth // The Review of Economics and Statistics, **52**, no.4, 1970. P.376-384.
76. *Glejser H.* Inflation, Productivity, and Relative Prices - A Statistical Study // The Review of Economics and Statistics, **47**, Feb. 1965. P.76-80.
77. *Vining D.R., Elwertowski T.C.* The Relationship between Relative Prices and the General Price Level // The American Economic Review, **66**, no.4, 1976. P.699-708.
78. *Parks R.W.* Inflation and Relative Price Variability // Journal of Political Economy, **86**, no.1, 1978. P.79-95.
79. *Росс Дж.* Основы российского финансового кризиса // Проблемы прогнозирования, №6, 1997. С.49-67.
80. *Hanes C.* Degrees of Processing and Changes in the Cyclical Behavior of Prices in the United States, 1869-1990 // Journal of Money, Credit, and Banking, **31**, no.1, 1999. P.35-53.

## Приложение. Перечень использованных в расчетах видов промышленной продукции

№	Наименование	Где используется <sup>*)</sup>	Вес, $w_j$	Качество, $b_j$	Тип процесса <sup>**)</sup>
1	Электроэнергия – всего, млн.кВт.ч	1,2,17	9.573	0.3	7
2	Теплоэнергия – всего, тыс.Гкал	1,2,17	3.190	0.3	7
3	Уголь энергетический каменный, тыс.т	1,3,7,17	1.104	0	7
4	Уголь бурый, тыс.т	1,3,7,17	0.408	0	7
5	Уголь для коксования, тыс.т	1,3,7,17	0.749	0	7
6	Нефть, тыс.т	1,3,4,17	8.168	0	7
7	Газ естественный, млн.куб.м	1,3,6,17	1.030	0	7
8	Бензин автомобильный, тыс.т	1,3,5,17	1.738	0.3	7
9	Дизельное топливо, тыс.т	1,3,5,17	2.536	0.3	7
10	Мазут топочный, тыс.т	1,3,5,17	1.231	0.3	7
11	Железная руда (товарная), тыс.т	8,17	0.716	0	7
12	Кокс в пересчете на 6% влажность, тыс.т	8,17	1.001	0	7
13	Прокат сортовой, тыс.т	8,17	3.329	0.3	7
14	Листовой прокат, тыс.т	8,17	2.805	0.3	7
15	Лист и жест с покрытием, тыс.т	8,17	0.334	0.3	7
16	Проволока стальная из углеродистых и легированных марок сталей, тыс.т	8,17	0.108	0.3	7
17	Лента стальная холоднокатаная, тыс.т	8,17	0.157	0.3	7
18	Трубы стальные, тыс.т	8,17	1.023	0.3	7
19	Алюминий первичный, включая силумин	9,17	3.779	0.3	7
20	Медь рафинированная	9,17	1.269	0.3	7
21	Никель	9,17	1.334	0.3	7
22	Цинк	9,17	0.131	0.3	7
23	Магний и магниевые сплавы	9,17	0.196	0.3	7
24	Турбины паровые, тыс.кВт	11,16	0.122	0.6	5
25	Дизели и дизель-генераторы, штук	11,16	0.264	0.6	5
26	Электромашини крупные, штук	11,16	0.142	0.6	5
27	Электродвигатели переменного тока с высотой оси вращения 63-355 мм, тыс.штук	11,16	0.196	0.6	5
28	Кабели городской телефонной связи, км	11,17	0.112	0.6	5
29	Станки металлорежущие, штук	11,16	0.300	1	5

№	Наименование	Где используется <sup>*)</sup>	Вес, $w_j$	Качество, $b_j$	Тип процесса <sup>**)</sup>
30	Машины кузнечно-прессовые (без ножниц и прессов с ручным и ножным приводом), штук	11,16	0.109	1	5
31	Краны на автомобильном ходу, штук	11,16	0.254	1	5
32	Автогрейдеры, штук	11,16	0.089	1	5
33	Экскаваторы, штук	11,16	0.300	1	5
34	Бульдозеры, штук	11,16	0.183	1	5
35	Вагоны грузовые магистральные, штук	11,16	0.387	1	5
36	Вагоны пассажирские магистральные, штук	11	0.224	1	5
37	Автомобили грузовые (исключая шасси), штук	11,16	2.386	1	5
38	Автомобили легковые, тыс. штук	11	8.627	1	5
39	Автобусы, штук	11	0.820	1	5
40	Прицепы и полуприцепы к грузовым автомобилям, штук	11,16	0.107	1	5
41	Подшипники качения (без велосипедных), тыс. штук	11,17	1.054	0.6	5
42	Тракторы, штук	11,16	0.593	1	5
43	Комбайны зерноуборочные, штук	11	0.409	1	5
44	Плиты газовые бытовые, тыс. штук	11	0.079	0.6	5
45	Радиаторы и конвекторы отопительные, тыс. кВт	11	0.186	0.6	5
46	Ванны, тыс. штук	11	0.097	0.6	5
47	Холодильники бытовые, тыс. штук	11	0.662	1	5
48	Морозильники бытовые, штук	11	0.102	1	5
49	Машины стиральные бытовые, тыс. штук	11	0.249	1	5
50	Телевизоры черно-белого изображения, тыс. штук	11	0.089	1	5
51	Телевизоры цветного изображения, тыс. штук	11	0.125	1	5
52	Часы бытовые, тыс. штук	11	0.188	1	5
53	Мотоциклы, штук	11	0.076	1	5
54	Аммиак синтетический, тыс. т	10,17	1.002	0.3	7
55	Кислота серная в моногидрате, тыс. т	10,17	0.260	0.3	7
56	Сода кальцинированная 100%, тыс. т	10,17	0.183	0.3	7
57	Сода каустическая 100%, тыс. т	10,17	0.161	0.3	7
58	Удобрения азотные (в пересчете на 100% азота), тыс. т	10,17	1.124	0.6	7

№	Наименование	Где используется <sup>*)</sup>	Вес, $w_j$	Качество, $b_j$	Тип процесса <sup>**)</sup>
59	Удобрения фосфатные включая муку фосфоритную (в пересчете на 100% $P_2O_5$ ), тыс.т	10,17	0.663	0.6	7
60	Удобрения калийные (в пересчете на 100% $K_2O$ ), тыс.т	10,17	0.284	0.6	7
61	Смолы синтетические и пластические массы, тыс.т	10,17	1.552	0.6	7
62	Волокна и нити химические, тонн	10,17	0.495	0.6	7
63	Каучуки синтетические, тыс.т	10,17	1.004	0.6	7
64	Шины для грузовых автомобилей, тыс.штук	10,17	0.816	0.6	5
65	Шины для легковых автомобилей, тыс.штук	10,17	0.272	0.6	5
66	Деловая древесина, тыс.плотных куб.м	12,17	0.608	0	6
67	Пиломатериалы - всего, тыс.куб.м	12,17	0.867	0.3	5
68	Шпалы деревянные для железных дорог широкой колеи, тыс.штук	12,17	0.075	0.3	5
69	Плиты древесноволокнистые твердые, тыс.усл.кв.м	12,17	0.107	0.6	7
70	Плиты древесностружечные, тыс.усл.куб.м	12,17	0.178	0.6	7
71	Фанера клееная, тыс.куб.м	12,17	0.203	0.6	5
72	Целлюлоза товарная, тыс.т	12,17	1.114	0.3	7
73	Бумага, тыс.т	12,17	1.554	0.6	7
74	Картон, тыс.т	12,17	0.603	0.6	7
75	Цемент, тыс.т	13	1.180	0.3	7
76	Кирпич строительный (без продукции подсобных предприятий), млн.штук усл.кирпича	13	0.806	0.3	7
77	Конструкции и изделия сборные железобетонные, тыс.куб.м	13	2.398	0.6	5
78	Листы асбестоцементные (шифер), млн.усл.плиток	13	0.147	0.3	7
79	Материалы мягкие кровельные и изол, тыс.кв.м	13	0.213	0.3	7
80	Линолеум (рулоны и плитки), тыс.кв.м	13	0.238	0.6	5
81	Стекло строительное, тыс.кв.м в натур. исчислении	13	0.356	0.3	7
82	Мясо (включая субпродукты первой категории), тыс.т	15	1.320	0.6	5
83	Колбасные изделия, тыс.т	15	1.681	1	5
84	Полуфабрикаты мясные, тыс.т	15	0.186	1	5

№	Наименование	Где используется <sup>*)</sup>	Вес, $w_j$	Качество, $b_j$	Тип процесса <sup>**)</sup>
85	Улов рыбы и добыча других морепродуктов, тыс.т	15	1.049	0.6	7
86	Масло животное, тыс.т	15	0.617	1	7
87	Сыры жирные (включая брынзу), тыс.т	15	0.239	1	7
88	Цельномолочная продукция (в пересчете на молоко), тыс.т	15	0.843	1	7
89	Сухое молоко цельное, сухие сливки и сухие смеси, тонн	15	0.123	1	7
90	Мороженое, тонн	15	0.063	1	7
91	Мясные консервы, муб	15	0.146	1	5
92	Рыбные консервы, включая консервы из морепродуктов, муб	15	0.228	1	7
93	Молочные консервы, муб	15	0.148	1	7
94	Флодоовощные консервы, муб	15	0.056	1	7
95	Сахар-песок, тыс.т	15	0.995	1	7
96	Мука, тыс.т	15	1.376	0.6	7
97	Крупа, тыс.т	15	0.134	0.6	7
98	Комбикорма, тыс.т	15,17	0.666	0.3	7
99	Хлеб и хлебобулочные изделия, тыс.т	15	1.735	1	7
100	Дрожжи пекарские, тонн	15	0.047	0.3	7
101	Макаронные изделия, тыс.т	15	0.167	1	5
102	Кондитерские изделия, тыс.т	15	1.115	1	5
103	Масло растительное, тыс.т	15	0.368	1	7
104	Маргарин и маргариновая продукция, тыс.т	15	0.133	1	5
105	Майонез, тонн	15	0.157	1	5
106	Спирт-сырец из пищевого сырья, тыс.дал.	15	0.163	0.3	7
107	Водка и ликеро-водочные изделия, тыс.дал.	15	0.232	1	5
108	Пиво, тыс.дал.	15	0.199	1	7
109	Безалкогольные напитки, млн.дал.	15	0.085	1	5
110	Спирт этиловый технический, тыс.дал	15,17	0.117	0.6	7
111	Папиросы и сигареты, млн.штук	15	0.144	1	5
112	Натуральная шерсть в пересчете на чистое волокно, тонн	14,17	0.054	0	5
113	Хлопчатобумажная пряжа однониточная, тыс.т	14,17	0.355	0.3	5
114	Льняная пряжа однониточная, тонн	14,17	0.062	0.3	5
115	Шерстяная пряжа однониточная, тонн	14,17	0.084	0.3	5
116	Хлопчатобумажные ткани готовые, тыс.пог.м	14,17	0.357	0.8	5

№	Наименование	Где используется <sup>*)</sup>	Вес, $w_j$	Качество, $b_j$	Тип процесса <sup>**)</sup>
117	Льняные ткани, тыс.пог.м	14,17	0.187	0.8	5
118	Шерстяные ткани готовые, тыс.пог.м	14,17	0.203	0.8	5
119	Шелковые ткани готовые, тыс.пог.м	14,17	0.244	0.8	5
120	Нетканые материалы типа тканей, тыс.пог.м	14,17	0.048	0.8	5
121	Куртки (включая рабочие), тыс.штук	14	0.058	1	5
122	Трикотажные изделия, млн.штук	14	0.188	1	5
123	Чулочно-носочные изделия, млн.пар	14	0.097	1	5
124	Хромовые кожтовары, млн.кв.дм	14	0.071	1	5
125	Искусственные мягкие кожи, тыс.кв.м	14,17	0.054	0.8	5
126	Обувь, тыс.пар	14	0.487	1	5

<sup>\*)</sup> 1 - топливно-энергетический комплекс, 2 - электроэнергетика, 3 - топливная промышленность, 4 - нефтедобывающая промышленность, 5 - нефтеперерабатывающая промышленность, 6 - газовая промышленность, 7 - угольная промышленность, 8 - черная металлургия, 9 - цветная металлургия, 10 - химическая и нефтехимическая промышленность, 11 - машиностроительный комплекс, 12 - лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, 13 - промышленность строительных материалов, 14 - легкая промышленность, 15 - пищевая промышленность, 16 - промышленное оборудование, 17 - сырье и материалы.

<sup>\*\*)</sup> 5 - пятидневный, 6 - шестидневный, 7 - семидневный (непрерывный).

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА  
Серия «Научные труды»

- № 29 *Е.Г.Потапчик, С.К.Салахутдинова, С.В.Шишкин «Бюджетное финансирование федеральных учреждений здравоохранения», Москва 2001*
- № 28 *Некоторые проблемы денежно-кредитной политики в переходной экономике, Сборник статей, Москва 2001*
- № 27 *С. Дробышевский, А. Золотарева, П. Кадочников, С. Синельников «Перспективы создания стабилизационного фонда в РФ», Москва 2001*
- № 26 *«Посткоммунистическая Россия в контексте мирового социально-экономического развития. Материалы международной конференции», 2001*
- № 25 *С. Шишкин "Реформа финансирования российского здравоохранения" Москва, ИЭПП, 2000*
- № 24 *"Совершенствование межбюджетных отношений в России" Москва 2000*
- № 23 *М. Матовников "Функционирование банковской системы России в условиях макроэкономической нестабильности" Москва 2000*
- № 22 *Эндрю Добсон "Долг и инвестиции для субъектов российской федерации" Апрель 2000 года*
- № 21 *Л. Михайлов, Л. Сычева, Е. Тимофеев "Банковский кризис 1998 года в России и его последствия" Москва 2000*
- № 20 *"Некоторые актуальные вопросы аграрной политики в России." Москва, 2000)*
- № 19 *"Проблемы налоговой системы России: теория, опыт, реформа." (в 2-х томах), 2000*
- № 18 *Материалы научной конференции на тему "Финансовый кризис: причины и последствия". Москва, 2000*
- № 17 *С. Дробышевский Анализ рынка ГКО на основе изучения временной структуры процентных ставок Москва, 1999*
- № 16 *Государственное регулирование экономики: опыт пяти стран. Москва, 1999*
- № 15 *Некоторые политэкономические проблемы современной России. Москва, 1999*
- № 14 *С. Дробышевский Обзор современной теории временной структуры процентных ставок. Основные гипотезы и модели. Москва, 1999*
- № 13 *Е. Гайдар Наследие социалистической экономики: макро- и микроэкономические последствия мягких бюджетных ограничений. Москва, 1999*

- № 12 А. Радыгин, Р. Энтов **Институциональные проблемы развития корпоративного сектора: собственность, контроль, рынок ценных бумаг.** Москва, 1999
- № 11 **Реформирование некоторых отраслей социальной сферы России.** Москва, 1999
- № 10 **Коммунистическое правительство в посткоммунистической России: первые итоги и возможные перспективы.** Москва, 1999
- № 9-1 В. Мау "ЭКОНОМИКА И ПРАВО" **Конституционные проблемы экономической реформы посткоммунистической России,** Москва, 1998
- № 9 **«Средний класс в России».** Сборник докладов. Москва, 1998
- № 8 **Политические проблемы экономических реформ: сравнительный анализ.** Сборник докладов, Москва, 1998
- № 7 С.Г. Синельников-Мурылев, А.Б. Золотарева **Роль Правительства и Парламента в проводимой бюджетной политике в постсоветской России.** Москва, 1998
- № 6 **Финансово-экономические проблемы военного строительства и пути их решения.** (материалы научно-практической конференции). Москва, 1998
- № 5 А.П. Вавилов, Г.Ю. Трофимов **«Стабилизация и управление государственным долгом России»**
- № 4 **Либерализация и стабилизация - пять лет спустя.** Сборник докладов. Москва, 1997
- № 3 **Пять лет реформ.** Сборник статей. Москва, 1997
- № 2 **Посткоммунистическая трансформация: опыт пяти лет.** Сборник докладов. Москва, 1996
- № 1 В. Мау, С. Синельников-Мурылев, Г. Трофимов **Макроэкономическая стабилизация, тенденции и альтернативы экономической политики России.** Москва, 1996