



**Институт экономики переходного периода**

103918, Россия, Москва, Газетный переулок д. 5    Тел./ факс 229 6596, [www.iet.ru](http://www.iet.ru)

---

**О динамике совокупной факторной  
производительности в российской  
переходной экономике**

**Автор:**

**Бессонов В.А.**

**Москва**

**Май 2004 г.**

Работа посвящена анализу динамики совокупной факторной производительности (СФП) в российской переходной экономике, ее основных отраслях и отраслях промышленности. Построены различные оценки динамики СФП, в том числе с учетом загрузки основных фондов, с учетом существенно более высокой эффективности вновь вводимых фондов, с учетом загрузки рабочей силы.

Показано, что наихудшую динамику СФП демонстрируют отрасли с относительно благополучной динамикой выпуска и не имеющие достаточных стимулов к повышению производительности. Наилучшую динамику СФП, по крайней мере, на этапе доминирования тенденций роста, демонстрируют отрасли, относительно менее благополучные в плане динамики выпуска, не монополизированные и столкнувшиеся с жесткими ограничениями спроса.

Проведенный анализ динамики СФП показывает, что ситуация в российской экономике далеко не столь пессимистична, как это следует из анализа динамики выпуска и его структуры.



## Оглавление

1. Введение.....	4
2. Методика анализа и используемые данные.....	8
3. Динамика СФП в отраслях экономики .....	14
3.1. Оценки динамики СФП, полученные традиционным путем.....	14
3.2. Влияние погрешностей исходных данных на оценки динамики СФП.....	20
3.3. Учет уровня загрузки производственных мощностей и отработанного времени.....	23
4. Динамика СФП в отраслях промышленности.....	36
4.1. Оценки динамики СФП .....	36
4.2. Влияние межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику производительности в промышленности.....	45
4.3. Отраслевая структура оценок СФП.....	49
5. Обсуждение результатов .....	59
Литература .....	64



## 1. Введение

Переходный процесс в российской экономике, как и в экономиках многих других стран, сопровождается значительным *трансформационным спадом*<sup>1</sup>. На первой фазе переходного процесса доминировали тенденции снижения выпуска, на второй фазе, напротив, имеет место интенсивный подъем (рис. 1.1). Аналогичная картина наблюдается и для основных отраслей экономики. Граница между двумя фазами находится в интервале от 1996 г до 1998 г.

На первой фазе переходного процесса выпуск  $Y$  (скажем, ВВП в реальном выражении) снизился существенно сильнее, чем численность занятых в экономике и основные фонды в сопоставимых ценах (их объем даже несколько увеличился), которые можно рассматривать в качестве оценок труда  $L$  и капитала  $K$ , традиционно используемых для объяснения динамики выпуска. На второй фазе переходного процесса наблюдается обратная картина, когда выпуск увеличивается опережающими темпами. На фоне кардинальной интенсификации динамики выпуска (как на фазе спада, так и на этапе роста) и основные фонды, и численность занятых демонстрируют весьма "вялую" динамику.

Это дает основания полагать, что динамика российского выпуска на протяжении переходного периода лишь в небольшой мере описывается динамикой этих факторов производства, тогда как значительная часть изменений выпуска может быть проинтерпретирована как изменение совокупной факторной производительности (СФП). Таким образом, рис. 1.1 показывает, что имеет место снижение не только выпуска, но и СФП, за которым следует ее рост. Другими словами, российский трансформационный спад выпуска сопровождается трансформационным спадом СФП. Подобно выпуску, совокупная факторная производительность сначала снижается, а затем растет, причем рис. 1.1 дает основания полагать, что именно динамика производительности вносит основной вклад в динамику выпуска на протяжении российского переходного процесса. В этом случае измерение и анализ динамики СФП и исследование влияющих на нее факторов представляет особый интерес.

---

<sup>1</sup> См. Kornai (1994), Campos, Coricelli (2002), Полтерович (1996), Бессонов (2001).



Целью настоящей работы является анализ динамики СФП в российской переходной экономике, ее основных отраслях и отраслях промышленности, построение различных оценок динамики СФП, в том числе с учетом загрузки основных фондов, с учетом существенно более высокой эффективности вновь вводимых фондов, с учетом загрузки рабочей силы.

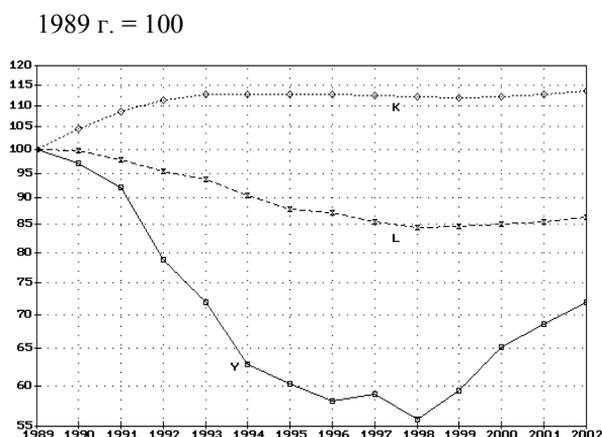


Рис. 1.1. Динамика ВВП ( $Y$ ), основных фондов ( $K$ ) и численности занятых ( $L$ ) в российской экономике.

Работа имеет следующую структуру. В разделе 2 приводится описание методики анализа и используемых данных. Рассуждения в работе ведутся в значительной мере на языке неравенств, т. е. одно- и двусторонних оценок. В рассматриваемых условиях часто имеется возможность делать утверждения типа "больше" или "меньше", но редко удается с приемлемой точностью говорить о равенстве. Причинами такого положения дел являются, во-первых, измерительные проблемы, приводящие к низкому качеству исходных данных и, во-вторых, концептуальные проблемы, связанные со спецификой переходной экономики. Заметим, что причины обоих типов не являются независимыми. Так, динамику выпуска, труда и фондов в переходной экономике сложно измерить с приемлемой точностью в том числе и по причинам концептуального толка.

Раздел 3 посвящен анализу динамики производительности в российской переходной экономике в целом и ее основных отраслях. Построен и проанализирован ряд оценок СФП, как полученных традиционным путем на основе официальных данных, так и с учетом степени загрузки производственных мощностей и рабочей силы. Обсуждается влияние погрешностей исходных данных на динамику оценок СФП. Предпринята попытка учесть существенно более высокую эффективность вновь вводимых фондов по сравнению с доставшимися в наследство от времен плановой экономики.



Аналогичный анализ динамики СФП в отраслях промышленности проведен в разделе 4. Помимо этого, здесь исследовано влияние межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику производительности в промышленности. Показано, что перераспределение ресурсов в пользу отраслей с более высокой производительностью оказывает значительное положительное влияние на производительность в промышленности в целом. Также проанализирована динамика отраслевой структуры различных оценок СФП. Показано, что динамика отраслевых оценок СФП значительно отличается от динамики соответствующих оценок выпуска. Наихудшую динамику СФП демонстрируют отрасли с относительно благополучной динамикой выпуска, в которых либо имеется естественный монополист, либо имеющие стабильный сбыт на внешнем или внутреннем рынке и, поэтому, не испытывающие достаточных стимулов к повышению производительности. Наилучшую динамику СФП, по крайней мере, на второй фазе переходного процесса, демонстрируют отрасли, относительно менее благополучные в плане динамики выпуска, не монополизированные и столкнувшиеся с жесткими ограничениями спроса.

Полученные результаты обсуждаются в разделе 5. В целом, проведенный анализ динамики СФП показывает, что ситуация в российской переходной экономике далеко не столь пессимистична, как это следует из анализа динамики выпуска и его структуры.

Динамика СФП в российской переходной экономике анализировалась в работах De Broek, Koen (2000), Dolinskaya (2002), Gavrilencov (2002), Bessonova, Kozlov, Yudaeva (2002), Brown, Earle, Telegdy (2004). Наша работа отличается от них, в частности, следующим. Во-первых, используется иная техника анализа, учитывающая низкую точность исходных данных, смещенность многих оценок макроэкономической динамики. Использованная техника интервальных оценок позволяет обходить и некоторые концептуальные проблемы, возникающие при анализе переходной экономики (например, проблемы спецификации производственной функции и получения оценок факторных эластичностей). Во-вторых, строится целый ряд оценок, сопоставление которых позволяет судить об устойчивости получаемых выводов к различным допущениям. В-третьих, проводится анализ динамики СФП в отраслях промышленности и межотраслевых структурных сдвигов показателей производительности, для чего аппарат производственных функций объединяется с инструментарием анализа структурных сдвигов. В-четвертых, использование данных за самые последние годы позволяет анализировать особенности динамики СФП и на



второй фазе переходного процесса, на которой доминируют тенденции экономического роста.

Автор выражает признательность Р.М. Энтову, С.Г. Синельникову-Мурылеву, Э.Ф. Баранову, И.Б. Воскобойникову, И.А. Девятерикову, Э.Б. Ершову, Р.И. Капелюшникову, О.В. Луговому и А.Н. Пономаренко за плодотворные обсуждения и полезные замечания.

Автор будет признателен за любые замечания, пожелания и комментарии, которые можно направлять по адресу [bessonov@hse.ru](mailto:bessonov@hse.ru).



## 2. Методика анализа и используемые данные

Если динамика выпуска определяется динамикой фондов и труда, т. е. если существует производственная функция (ПФ)

$$(2.1) \quad Y = F(K, L),$$

обладающая стандартным набором свойств, то

$$(2.2) \quad \delta_Y = E_K \delta_K + E_L \delta_L,$$

где  $\delta_Y = \frac{\dot{Y}}{Y}$ ,  $\delta_K = \frac{\dot{K}}{K}$  и  $\delta_L = \frac{\dot{L}}{L}$  – темпы выпуска, капитала и труда соответственно,  $E_K$

и  $E_L$  – эластичности выпуска по фондам и труду, а точка над переменной обозначает дифференцирование по времени. Если ПФ (2.1) еще и линейно однородна (как чаще всего и предполагают), т. е. если  $E_K + E_L = 1$ , то выражение (2.2) определяет  $\delta_Y$  как взвешенное среднее арифметическое  $\delta_K$  и  $\delta_L$  с неотрицательными весами  $E_K$  и  $1 - E_K$ , дающими в сумме единицу. Таким образом, линейно однородную ПФ можно рассматривать как функцию осреднения темпов факторов производства, откуда следует, что на графике зависимостей  $\delta_Y$ ,  $\delta_K$  и  $\delta_L$  от времени уровни временного ряда  $\delta_Y$  должны быть расположены *между* соответствующими уровнями временных рядов  $\delta_K$  и  $\delta_L$ , т. е. для всех периодов  $t$  должно выполняться  $\delta_{Y_t} \in [\min(\delta_{K_t}, \delta_{L_t}), \max(\delta_{K_t}, \delta_{L_t})]$ .

Если  $Y$ ,  $K$  и  $L$  представлены базисными индексами по отношению к одному и тому же периоду времени  $t_0$  (т. е. имеют одинаковую исходную базу), то функцией осреднения является и сама ПФ (2.1). Следовательно, для любого  $t_0$  и всех периодов  $t$  должно выполняться  $Y_t \in [\min(K_t, L_t), \max(K_t, L_t)]$ . Другими словами, на графике зависимостей базисных индексов  $Y$ ,  $K$  и  $L$  от времени  $t$  уровни временного ряда индекса выпуска  $Y$  должны быть расположены *между* соответствующими уровнями временных рядов индексов капитала  $K$  и труда  $L$ , причем это должно выполняться для любого периода времени, взятого в качестве исходной базы.



Как показывает динамика индексов выпуска, фондов и труда для экономики в целом (рис. 1.1) и ее основных отраслей<sup>2</sup>, графики временных рядов базисных индексов выпуска расположены значительно ниже графиков индексов фондов и труда. Это означает, что  $Y$  нельзя рассматривать как среднее  $K$  и  $L$ , поскольку результат осреднения должен находиться между осредняемыми величинами. На графике темпов  $\delta_Y$  также расположен, как правило, далеко за пределами интервала, задаваемого  $\delta_K$  и  $\delta_L$ , причем как на этапе доминирования тенденций спада, так и на этапе начавшегося роста. Такая совместная динамика рассматриваемых троек временных рядов не может быть описана линейно однородной производственной функцией.

Поэтому отмеченная особенность российского переходного процесса, состоящая в том, что на фазе спада выпуск в экономике в целом и по отраслям снизился сильнее, чем фонды и труд, а на фазе роста, напротив, выпуск растет опережающими темпами, означает, что динамика выпуска далеко не полностью определяется динамикой факторов  $K$  и  $L$ , т. е. она не может быть описана ПФ (2.1). Динамика фондов и труда описывает лишь часть изменений выпуска, оставляя необъясненным значительный остаток. В этом случае динамика выпуска может быть описана как

$$(2.3) \quad Y = A(t) \cdot F(K, L) ,$$

где  $A$  – зависящий от времени остаток, называемый совокупной факторной производительностью, который отражает вклад в выпуск всех остальных факторов, не учитываемых непосредственно в качестве аргументов производственной функции<sup>3</sup>.

Выражение для совокупной факторной производительности можно представить в виде

$$(2.4) \quad A = \frac{Y}{F(K, L)} ,$$

т. е. как отношение результата (базисного индекса выпуска) к среднему уровню затрат (базисных индексов фондов и труда с той же исходной базой), поскольку производственную функцию  $F(K, L)$  можно рассматривать как функцию осреднения

---

<sup>2</sup> Соответствующие графики для экономики места здесь не приводятся, численные оценки приведены в табл. 2.

<sup>3</sup> Подробнее см. Nadiri (1970), Harberger (1998), OECD (2001).



факторов. Соответственно, СФП можно рассматривать как *совокупный* показатель производительности, в отличие от *частных* показателей производительности, какими являются средняя производительность труда  $y = Y/L$  и средняя фондоотдача  $g = Y/K$ . Более того,  $A$  может быть представлена как среднее  $y$  и  $g$  (при надлежащем выборе единиц измерения). Скажем, если  $F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}$  – ПФ Кобба-Дугласа, то  $A = g^\alpha y^{1-\alpha}$ , т. е. в данном случае  $A$  – среднее геометрическое взвешенное  $y$  и  $g$ . Это означает, что базисный индекс  $A$  должен располагаться между базисными индексами  $y$  и  $g$  с той же исходной базой. Это, в свою очередь, означает, что если какой-либо содержательный вывод выполняется для  $y$  и  $g$ , то он автоматически выполняется и для  $A$  вне зависимости от весов, с которыми  $y$  и  $g$  входят в  $A$ . Такое свойство представляется чрезвычайно важным, поскольку, как будет показано ниже, имеются очень серьезные сомнения в возможности получения весов приемлемой точности для построения оценок СФП. В данной ситуации естественным является использование техники анализа, основанной на неравенствах.

В данной работе анализируются оценки СФП, полученные в соответствии с (2.4) на основе макроэкономических временных рядов. Все расчеты основаны на временных рядах официальных данных годовой периодичности в реальном выражении, рассчитываемых Госкомстатом России. Данные в текущих ценах не используются, поскольку, по нашему мнению, в рассматриваемых условиях это может породить весьма серьезные проблемы. Дело, в частности, в том, что в условиях российского переходного периода цены и показатели в текущих ценах изменяются гораздо быстрее, чем показатели в реальном выражении. В результате точность измерения роста цен сводными индексами цен обычно бывает гораздо ниже, чем точность измерения динамики объемов сводными индексами, основанными на данных в натуральном выражении. Это означает, что операция дефлятирования может приводить к получению оценки показателя в реальном выражении с неприемлемо низкой точностью за счет привнесения погрешности дефлятора в результирующий показатель. Имеются и другие причины, приводящие в рассматриваемых условиях к нежелательности анализа динамики на основе данных в текущих ценах<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Подробнее см. Бессонов (1998, 2001, 2002а, 2003).



Использованные в расчетах временные ряды будут описаны ниже в соответствующих разделах.

Для построения оценок СФП необходимы оценки эластичностей выпуска по факторам. Чаще всего для этого используют оценки долей капитала и труда, полученные по данным системы национальных счетов. В нашем случае имеются данные счетов образования доходов с 1990 г. (табл. 1). Однако, данные, скорректированные на скрытую оплату труда, имеются лишь с 1993 г., к тому же они дают завышенную оценку доли капитала, поскольку валовые смешанные доходы учитываются целиком в доле капитала. Помимо этого, едва ли можно надеяться на то, что приведенные в табл. 1 оценки имеют высокую точность, хотя бы потому, что в условиях высокой инфляции, сопровождающей российский переходный период, операция суммирования показателей в текущих ценах за год, лежащая в основе этих оценок, не является вполне корректной<sup>5</sup>.

Таблица 1.

Пропорции между оплатой труда наемных работников, с одной стороны, и валовой прибылью экономики и валовыми смешанными доходами, с другой

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Доля валовой прибыли экономики и валовых смешанных доходов	0.45	0.54	0.62	0.56	0.55	0.57	0.53	0.53	0.55	0.65	0.65	0.63	0.60
То же с учетом скрытой оплаты труда	–	–	–	0.50	0.46	0.49	0.41	0.39	0.43	0.52	0.52	0.49	0.47

Источник: рассчитано по Госкомстат (2001, с. 294–298; 2002а, с. 296–297; 2003б, с. 20).

Учитывая это, а также то, что данные в табл. 1 не демонстрируют явной тенденции, при построении оценок СФП представляется целесообразным использовать одни и те же значения долей капитала и труда для всех лет. Это доставляет то преимущество, что динамика оценок СФП будет определяться лишь динамикой выпуска и факторов и на нее не будет влиять изменение имеющих невысокую точность оценок долей факторов. В противном случае изменения в оценках долей факторов, обусловленные погрешностями их измерения, могут "просачиваться" в оценки СФП, искажая их динамику.

<sup>5</sup> Подробнее см. Bloem, Dippelsman, Mæhle (2001), Бессонов (2003).



Ниже для построения всех оценок СФП будем использовать значения  $E_K = 0.3$  и  $E_L = 0.7$ . Это вполне соответствует стандартной практике<sup>6</sup>, а значения, как было только что показано, не противоречат имеющимся данным системы национальных счетов. Используемые оценки долей факторов (0.3 и 0.7) далеки от крайних значений (0 и 1), что обеспечивает сбалансированность вклада факторов в оценки динамики СФП (в противном случае один из них практически не учитывался бы). Получение эконометрических оценок факторных эластичностей по российским временным рядам представляется проблематичным в силу обсуждавшейся выше и в Бессонов (2002b) аномальности свойств получаемых производственных функций. Проблему усугубляет и возможная смещенность оценок динамики выпуска и факторов<sup>7</sup>.

Эти же значения  $E_K = 0.3$  и  $E_L = 0.7$  ниже используются и для построения оценок СФП для всех отраслей экономики и промышленности. Такой подход может вызвать возражения, однако, во-первых, надежные данные для построения отраслевых долей факторов все равно отсутствуют, во-вторых, в этом случае оценки СФП для всех отраслей рассчитываются одинаково, что удобно для интерпретации, в-третьих, факт низкой точности использованных оценок факторных эластичностей ниже будет всюду учитываться при интерпретации результатов.

В силу невысокой достоверности оценок долей факторов, используемых для построения оценок СФП, наряду с оценками совокупной факторной производительности будем анализировать также и динамику частных производительностей факторов  $y$  и  $g$ , которые, не являясь совокупными показателями производительности, обладают, однако, тем преимуществом, что не зависят от оценок факторных эластичностей (и от вида производственной функции, используемой в (2.4) для получения оценок СФП). Они задают интервал, в пределах которого находится индекс СФП. Поэтому, если какой-либо содержательный вывод можно сделать на основе анализа динамики  $y$  и  $g$ , то он будет справедлив и для динамики СФП, вне зависимости от того, как получены оценки долей факторов, с использованием которых получена оценка СФП. Заметим также, что оценки СФП и частных

---

<sup>6</sup> См., например, OECD (2001), De Broek, Koen (2000), Dolinskaya (2002).

<sup>7</sup> См., например, Бессонов (2001).



производительностей факторов в дифференциальном виде менее подвержены воздействию возможных смещений в оценках сводных экономических индексов.

В ряде случаев при проведении расчетов необходимо получение оценок темпов (логарифмических производных). В данной работе темпы рассчитаны по формуле центральных разностей

$$(2.5) \quad \delta_{x,t} = \begin{cases} (\tilde{x}_{t+1} - \tilde{x}_t) / \tilde{x}_t, & t = 1, \\ (\tilde{x}_{t+1} - \tilde{x}_{t-1}) / 2\tilde{x}_t, & t = \overline{2, n-1}, \\ (\tilde{x}_t - \tilde{x}_{t-1}) / \tilde{x}_t, & t = n \end{cases}$$

после сглаживания

$$(2.6) \quad \tilde{x}_t = \begin{cases} \frac{3}{4}x_t + \frac{1}{2}x_{t+1} - \frac{1}{4}x_{t+2}, & t = 1, \\ \frac{1}{4}x_{t-1} + \frac{1}{2}x_t + \frac{1}{4}x_{t+1}, & t = \overline{2, n-1}, \\ -\frac{1}{4}x_{t-2} + \frac{1}{2}x_{t-1} + \frac{3}{4}x_t, & t = n, \end{cases}$$

где  $x_t$  – значение базисного индекса периода  $t$ ,  $\tilde{x}_t$  – соответствующее сглаженное значение,  $t = \overline{1, n}$ ,  $n$  – длина временного ряда  $x_t$ . Веса метода сглаживания (2.6) подобраны так, чтобы сглаживание полностью гасило временной ряд с компонентами  $a(-1)^t$ , где  $a$  – произвольная константа, и не искажало линейного тренда. Использование сглаживания вызвано тем, что в проводимом анализе нас интересуют тенденции, а не флуктуации. Дифференцирование по формуле (2.5) дает более точную аппроксимацию логарифмической производной, чем, скажем, по формуле темпов прироста. Необходимость повышения точности аппроксимации краткосрочных тенденций обусловлена использованием данных годовой динамики (т. е. с весьма крупным шагом по времени) в условиях их интенсивных изменений, сопровождающих российский переходный процесс.



### 3. Динамика СФП в отраслях экономики

В данном разделе проанализируем динамику совокупной факторной производительности для российской переходной экономики в целом и для ее основных отраслей – промышленности, сельского хозяйства, строительства, транспорта и торговли и общественного питания.

Для этого используем временные ряды годовых данных производства валового внутреннего продукта в сопоставимых ценах, среднегодовых оценок основных фондов в сопоставимых ценах (полученных как полусумма значений на начало и конец года) и среднегодовой численности занятых. В качестве исходных использованы официальные данные Госкомстата России<sup>8</sup>. Временные ряды покрывают период с 1990 г. (для экономики в целом – с 1989 г.) по 2002 г.

#### 3.1. Оценки динамики СФП, полученные традиционным путем

Оценки динамики СФП в интегральном и дифференциальном виде для экономики в целом и для ее основных отраслей, полученные в соответствии с (2.4), показаны на рис. 3.1–3.12. Как оценки СФП, так и не зависящие от долей факторов  $\alpha$  и  $1-\alpha$  частные производительности  $y = Y/L$  и  $g = Y/K$ , демонстрируют резкое снижение производительности, произошедшее с началом переходного периода (рис. 3.1, 3.2), за которым последовал ее интенсивный рост. Минимальные значения СФП в экономике в целом были достигнуты в 1996–1998 гг.

В отраслевом разрезе картина в основных чертах повторяется, но имеются и различия. В промышленности (рис. 3.3, 3.4) спад СФП был несколько более глубоким, чем в целом по экономике, но и рост оказался более значительным. Также важно, что рост СФП начался здесь раньше, чем во всех других отраслях – минимальные значения СФП в промышленности достигнуты в 1994 г. Таким образом, отнюдь не 1998 г. – год обострения кризиса, является здесь поворотной точкой. Кризис 1998 г. проявляется в

---

<sup>8</sup> Данные опубликованы в Госкомстат (1999, 2001, 2002а, 2002б, 2003а). Также учтены уточнения, опубликованные на официальном сайте Госкомстата России до января 2004 г. включительно.



динамике показателей производительности скорее как флуктуация, тогда как явные признаки смены тенденций наблюдаются раньше.

Построение оценок динамики СФП в сельском хозяйстве сопряжено с особыми трудностями. Дело в том, что официальные данные по производству ВВП в сельском хозяйстве соответствуют хозяйствам всех категорий, т. е. эти данные учитывают результаты деятельности как сельскохозяйственных предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств, так и хозяйств населения. Данные же по численности занятых в сельском хозяйстве не учитывают основной части занятых в хозяйствах населения, которая весьма велика. Учет этой части занятых в хозяйствах населения приводит к существенному снижению оценок производительности<sup>9</sup>, что обусловлено, в частности, нерыночным характером производства сельскохозяйственной продукции во многих хозяйствах населения. В соответствии с логикой нашего исследования, нерыночное производство сельскохозяйственной продукции представляется целесообразным оставить за рамками рассмотрения. Поэтому для получения оценок динамики СФП в сельском хозяйстве вместо данных по производству ВВП будем использовать официальный индекс физического объема производства продукции сельскохозяйственными предприятиями. Поскольку используемые данные по численности занятых в сельском хозяйстве, помимо занятых на сельскохозяйственных предприятиях, учитывают еще и занятых в крестьянских (фермерских) хозяйствах и некоторые другие категории занятых, то получающиеся оценки динамики СФП имеют некоторое смещение вниз, т. е. демонстрируют несколько более пессимистические тенденции, что необходимо учитывать при интерпретации соответствующих оценок.

Строго говоря, нерыночное производство сельскохозяйственной продукции хозяйствами населения следовало бы вывести за рамки рассмотрения и при анализе СФП для экономики в целом<sup>10</sup>, но, поскольку доля сельского хозяйства в производстве ВВП невелика (6% в среднем за 1995–2002 гг.), то представляется возможным пренебречь этим эффектом при анализе динамики СФП для экономики в целом.

В сельском хозяйстве наблюдается наиболее быстрый рост СФП на второй фазе переходного процесса (рис. 3.5, 3.6). Повышение СФП в сельском хозяйстве можно

---

<sup>9</sup> См. анализ производительности труда, проведенный в Полетаев (2003).



связывать не только с начавшимся ростом выпуска  $Y$ , но и в значительной мере с сокращением издержек, которое отражает динамика  $K$  и  $L$  (табл. 2). При этом, в силу почти синхронной динамики фондов и труда, оценки долей факторов  $\alpha$  и  $1-\alpha$  не оказывают практически никакого влияния на динамику оценок СФП (рис. 3.5, 3.6). Нижнюю точку спада здесь можно датировать 1998 г.

Таблица 2.

Изменения выпуска, основных фондов и численности занятых в экономике и ее отраслях (%)

	$\frac{Y_{\min}}{Y_{1990}}$	$\frac{Y_{2002}}{Y_{\min}}$	$T(Y)$	$\frac{Y_{2002}}{Y_{1990}}$	$\frac{K_{2002}}{K_{1990}}$	$\frac{L_{2002}}{L_{1990}}$
Экономика в целом	57.5	128.8	1998	74.0	108.5	86.8
Промышленность	48.4	133.6	1998	64.6	108.8	63.7
Сельское хозяйство	35.1	127.1	1998	44.6	80.8	79.0
Строительство	29.5	140.5	1998	41.4	99.7	55.2
Транспорт	44.6	118.4	1998	52.8	109.2	83.8
Торговля и общественное питание	84.2	125.9	1999	106.0	104.0	184.6

Примечание:  $T(Y)$  – год, соответствующий минимальному значению выпуска.

В строительстве (рис. 3.7, 3.8) снижение СФП было весьма глубоким, что неудивительно, учитывая глубину инвестиционного спада, сопровождающего российский переходный период. Нижнюю точку спада СФП здесь можно датировать 1997 г.

На транспорте (рис. 3.9, 3.10) снижение СФП было также относительно глубоким, но, в отличие от строительства, здесь не наблюдается ее быстрого роста на второй фазе переходного процесса. Да и рост СФП начался несколько позже, чем в экономике в целом – СФП достигла минимальных значений только в 1997–1998 гг. Таким образом, к концу рассматриваемого периода времени негативные тенденции динамики производительности здесь преодолены, а позитивные пока не сформировались в полной мере. Возможно, объяснение такой динамики СФП на транспорте следует искать в том, что в железнодорожном и трубопроводном транспорте присутствуют естественные монополисты.

<sup>10</sup> Либо отдельно анализировать несельскохозяйственный и сельскохозяйственный сектора экономики, подобно тому, как это сделано в Полетаев (2003) при анализе производительности труда.



1989 г. = 100

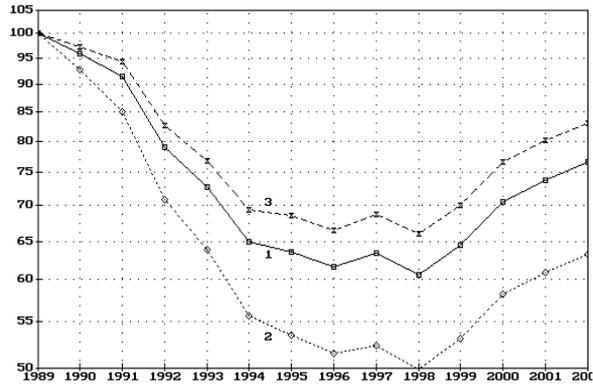


Рис. 3.1. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) в экономике в целом.

% за год

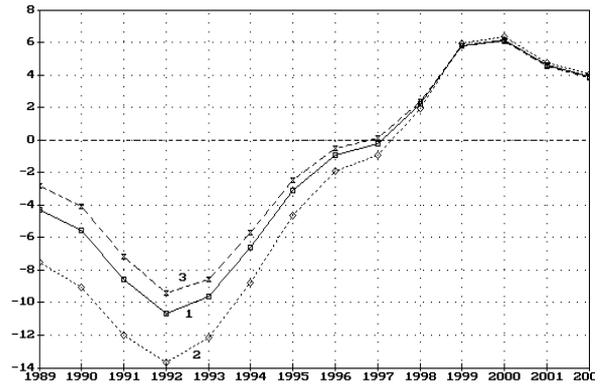


Рис. 3.2. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) в экономике в целом.

1990 г. = 100

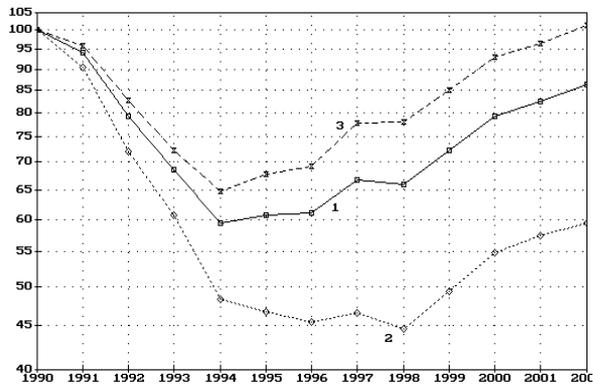


Рис. 3.3. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) в промышленности.

% за год

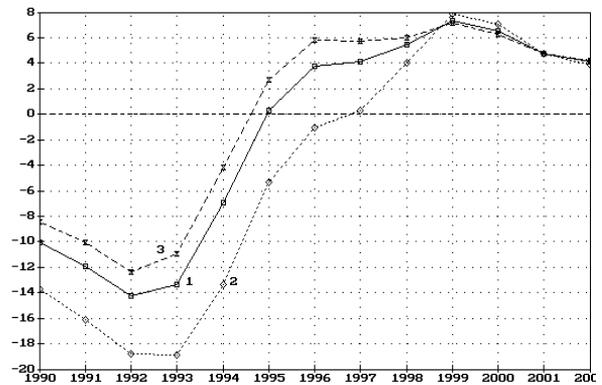


Рис. 3.4. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) в промышленности.

1990 г. = 100

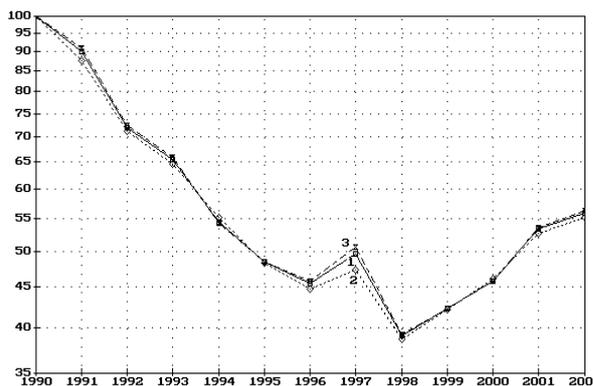


Рис. 3.5. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) в сельском хозяйстве.

% за год

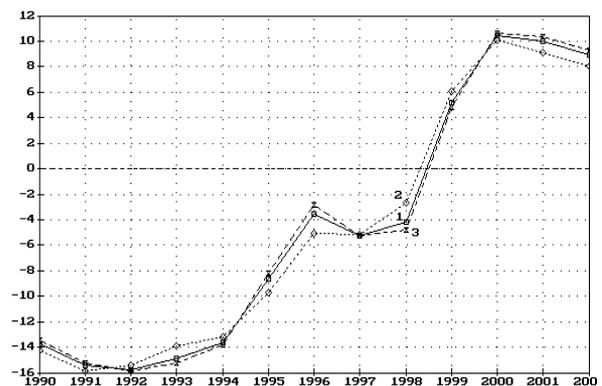


Рис. 3.6. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) в сельском хозяйстве.



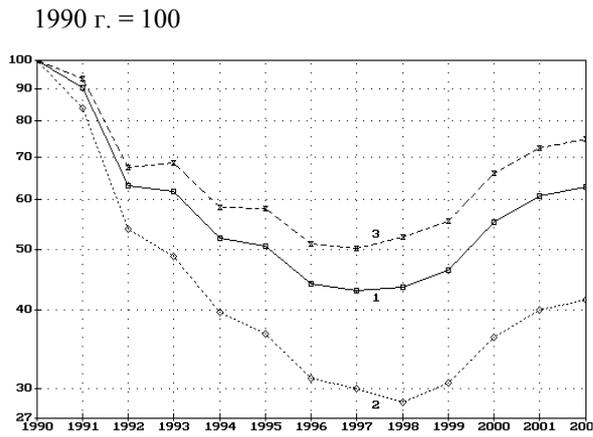


Рис. 3.7. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) в строительстве.

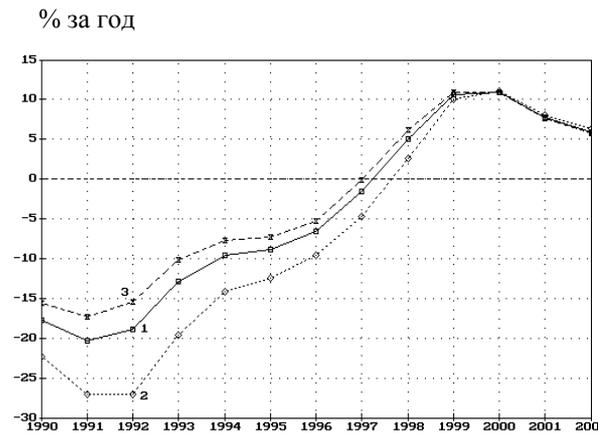


Рис. 3.8. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) в строительстве.

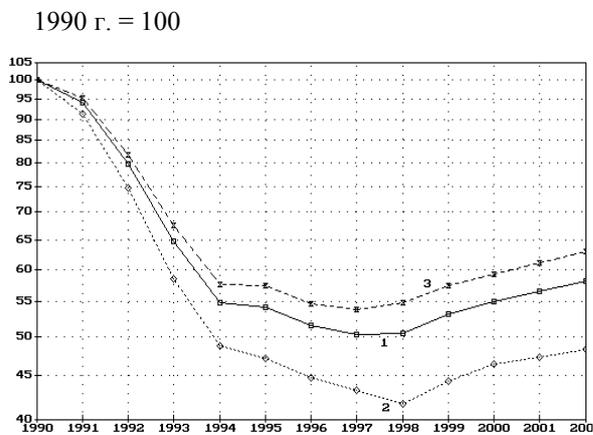


Рис. 3.9. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) на транспорте.

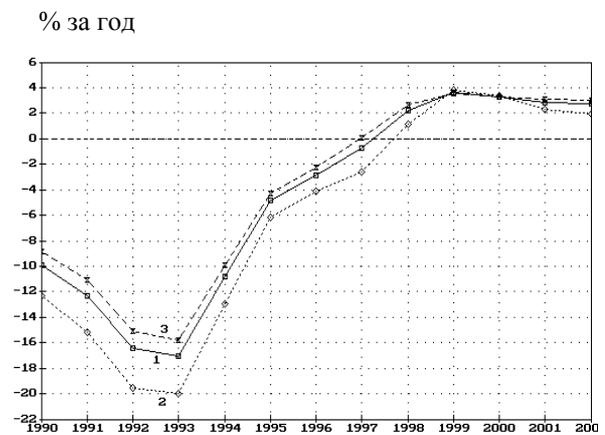


Рис. 3.10. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) на транспорте.

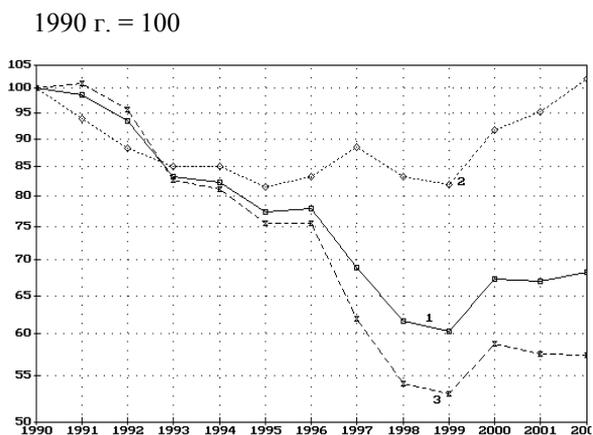


Рис. 3.11. Динамика СФП  $A$  (1) и частных производительностей  $g$  (2) и  $y$  (3) в торговле и общественном питании.

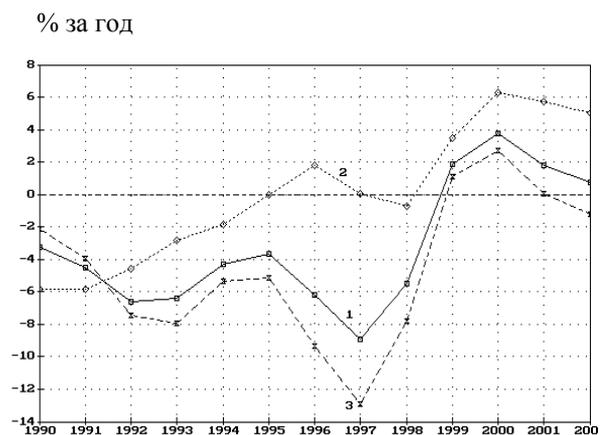


Рис. 3.12. Динамика темпов  $A$  (1),  $g$  (2) и  $y$  (3) в торговле и общественном питании.

Весьма интересна динамика СФП в торговле (рис. 3.11, 3.12). Здесь СФП снизилась несколько сильнее, чем по экономике в целом, причем нижняя точка спада была достигнута только в 1999 г., после чего последовал лишь очень умеренный рост. Относительно благополучная динамика выпуска в этой отрасли была обеспечена экстенсивным ростом затрат факторов (конкретно – труда, см. табл. 2) при снижающейся производительности. Впрочем, такую динамику производительности в торговле (в особенности – динамику производительности труда) едва ли следует рассматривать как негативное явление. Скорее, в значительной мере это отражает позитивный процесс исправления существовавшей в плановой экономике диспропорции, когда торговля была недостаточно развита. Интенсивное перераспределение занятости в пользу торговли, сопровождающее процесс насыщения потребительского рынка, переориентации его в направлении все более полного удовлетворения потребностей потребителей, неизбежно должно было привести к снижению производительности. По мере завершения этого адаптационного процесса можно ожидать формирования более долгосрочной тенденции роста производительности. В этой связи сравнительно глубокий и затяжной спад производительности в торговле и последовавший за ним медленный рост представляются вполне естественными.

Заметим, что для экономики в целом и для всех рассмотренных отраслей, за исключением торговли, оценки темпов  $A$ ,  $g$  и  $y$  демонстрируют близкую динамику. Особенно отчетливо это проявляется на этапе доминирования тенденций роста, когда оценки темпов  $A$ ,  $g$  и  $y$  на рис. 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 3.10 практически сливаются. До этого наблюдаются некоторые различия в темпах  $A$ ,  $g$  и  $y$ , которые, однако, не приводят к различиям в интерпретации на качественном уровне. Это означает, что полученные выводы достаточно устойчивы как к выбору спецификации производственной функции, так и к оценкам долей факторов  $\alpha$  и  $1-\alpha$ .

В торговле ситуация существенно иная, здесь динамика темпов  $A$ ,  $g$  и  $y$  заметно различается (рис. 3.12). Поэтому следует проявлять особую осторожность при интерпретации оценок динамики СФП в торговле. По всей видимости, помимо обсуждавшейся специфики интерпретации динамики производительности, здесь играют большую роль измерительные проблемы, в частности, проблемы оценивания динамики основных фондов.



Сопоставление отраслевых оценок динамики СФП показывает, что на этапе доминирования тенденций роста совокупность анализируемых отраслей отчетливо распадается на две группы: промышленность, сельское хозяйство и строительство демонстрируют наибольший рост СФП, тогда как производительность на транспорте и в торговле и общественном питании увеличилась значительно слабее (см. также табл. 4). Таким образом, именно те отрасли, производство в которых на первой фазе переходного процесса снизилось в наибольшей степени, демонстрируют наибольший рост СФП на второй фазе (ср. табл. 2 и табл. 4). Эта закономерность имеет единственное исключение – транспорт, в котором, несмотря на глубокий спад выпуска на первой фазе, не наблюдается значительного роста производительности на второй фазе. При этом транспорт – единственная отрасль среди рассматриваемых пяти отраслей российской экономики, в которой присутствуют естественные монополисты (особенно в железнодорожном и трубопроводном транспорте). Что касается торговли и общественного питания, то здесь наблюдается умеренный (по российским меркам) спад выпуска на первой фазе и незначительный рост производительности на второй. Заметим, что отраслевые оценки динамики СФП демонстрируют существенно меньший разброс на первой фазе и значительно больший – на второй, по сравнению с отраслевыми оценками динамики выпуска.

Таким образом, анализ динамики СФП дает заметно иную картину положения дел в отраслях экономики, нежели анализ динамики выпуска, причем, как по глубине спада, так и по времени перехода от спада к подъему.

### **3.2. Влияние погрешностей исходных данных на оценки динамики СФП**

Теперь вспомним, что в переходной экономике существуют многочисленные измерительные проблемы, существенно снижающие точность показателей макроэкономической динамики, на основе которых получены оценки СФП. Обсудим, как погрешности измерения показателей влияют на оценки динамики производительности.

В целом ряде исследований показано, что для оценок динамики выпуска в переходных экономиках характерно занижение, т. е. соответствующие индексы



завышают глубину трансформационного спада<sup>11</sup>. Это означает, что использование официальных данных динамики выпуска смещает вниз полученные оценки динамики производительности, по крайней мере, на первой фазе переходного процесса.

Существуют серьезные проблемы измерения динамики труда<sup>12</sup>. По всей видимости, официальные оценки численности занятых, определяемые по формальному признаку, в условиях "придерживания" рабочей силы несколько недооценивают произошедшее снижение затрат труда. Наконец, с началом трансформационного спада произошло уменьшение времени, отработанного в среднем на одного работника, которое не отражено в оценках численности занятых. Все вместе это означает, что в соответствии с (2.4) возникает смещение вниз оценок динамики производительности, по крайней мере, на этапе доминирования тенденций спада.

Наибольшие проблемы, по нашему мнению, связаны с оценками динамики основных фондов. Затратная оценка основных фондов в нерыночных или не вполне рыночных условиях внушает большие сомнения. Когда с началом переходного процесса к ресурсным ограничениям в экономике добавились ограничения спроса, основные фонды стали избыточными, уровень их загрузки значительно снизился. Поэтому данные по имеющимся основным фондам не соответствуют их реально используемой части. Снижение загрузки основных фондов на первой фазе переходного процесса означает, что в соответствии с (2.4) возникает смещение вниз оценок динамики производительности и по этой причине.

Таким образом, имеются основания полагать, что проблемы измерения всех трех показателей макроэкономической динамики, на основе которых построены приведенные выше оценки динамики СФП, смещают их на первой фазе переходного процесса в одном и том же направлении – вниз. Аналогично смещены и частные показатели производительности  $y = Y/L$  и  $g = Y/K$ . Это означает, что полученные оценки динамики производительности можно рассматривать как оценки снизу, тогда как в реальности ситуация является более оптимистичной.

На второй фазе переходного процесса, на которой доминируют тенденции роста выпуска, макроэкономические индексы также могут давать смещенную оценку

---

<sup>11</sup> См., например, Gavrilencov, Koen (1995), Бессонов (2001).

<sup>12</sup> См., например, Вишневская и др. (2002).



динамики СФП. Ситуация с направлением смещения оценок выпуска здесь менее определенная, чем на этапе доминирования тенденций спада. Официальные оценки динамики выпуска в значительной мере основаны на данных о производстве некоторого множества товаров и услуг в натуральном выражении, при этом сложно учесть имеющие место интенсивные сдвиги в качестве и ассортименте производимой продукции. Их учет, скорее всего, позволил бы получить более оптимистическую картину. Данные о производстве товаров и услуг собираются для крупных и средних предприятий, ситуацию же на мелких предприятиях и в теневой экономике учесть сложнее. Для этого проводят досчеты, однако точность соответствующих оценок, по всей видимости, заметно уступает точности данных по крупным и средним предприятиям и сложно сказать, приводит ли это к недооценке или переоценке темпов роста. В то же время, в условиях переориентации экономики в направлении все более полного удовлетворения потребностей потребителей, оценки роста, получаемые на основе динамики показателей в натуральном выражении, вполне могут быть заниженными.

С динамикой основных фондов и труда на втором этапе переходного процесса ситуация более определенная. Начавшийся рост сопровождается увеличением загрузки как основных фондов, так и рабочей силы, учет которых должен привести к снижению оценок роста СФП на этом этапе. Таким образом, использование официальных данных о динамике факторов производства на втором этапе должно приводить к завышению оценок роста СФП.

В целом, на всем протяжении переходного периода учет смещений официальных индикаторов должен "сгладить" динамику СФП: на первом этапе спад СФП должен быть менее глубоким, но и рост СФП на втором этапе, скорее всего, должен быть более умеренным. Это же можно объяснить и несколько иначе. Если при построении оценок динамики СФП в качестве оценок динамики факторов производства используются показатели, слабо изменяющиеся на рассматриваемом интервале времени и слабо связанные с динамикой выпуска, то такими показателями можно объяснить лишь малую часть изменений выпуска, тогда как основная их часть будет отнесена на счет остатка, т. е. СФП. Использование же более адекватных мер динамики факторов позволит объяснить более значительную долю вариаций выпуска, уменьшая изменения остатка.



Таким образом, столь значительные изменения СФП за столь короткое время отражают не только масштаб происходящих в российской переходной экономике изменений, но и то, что эти изменения не вполне адекватно описываются данными экономической статистики. Заметим, что значительные смещения макроэкономических индексов, способные существенно влиять на динамику оценок СФП, являются следствием того, что переходные процессы в системах самой разной природы протекают с гораздо большей интенсивностью, чем процессы стабильного развития<sup>13</sup>.

### 3.3. Учет уровня загрузки производственных мощностей и отработанного времени

Сделаем попытку получить более точные оценки динамики СФП. В рассматриваемом случае едва ли не главный вопрос состоит в том, чтобы адекватно оценить динамику факторов производства в условиях их неполного использования и значительных измерительных проблем, порождаемых спецификой переходного процесса. Из факторов производства в процессе переходного периода в наибольшей мере изменилась степень использования основных фондов. Поэтому для получения более адекватных оценок динамики СФП было бы целесообразно учесть уровень загрузки основных фондов.

Это можно сделать следующим образом. Госкомстат России публикует оценки уровней использования среднегодовой мощности предприятий по выпуску отдельных видов промышленной продукции<sup>14</sup>, которые доступны с 1990 г. На основе этих оценок можно построить сводный индекс загрузки производственных мощностей в промышленности  $C_t$ , например, как взвешенное среднее арифметическое

$$(3.1) \quad C_t = \sum_{j=1}^m w_j C_{jt} ,$$

где  $C_{jt}$  – уровень использования мощности предприятий по выпуску вида продукции  $j$  года  $t$ ,  $m$  – число видов продукции в корзине, а  $w_j$  – положительные веса, дающие в сумме единицу. Однако, построить аналогичные оценки по отраслям промышленности не представляется возможным, поскольку число видов продукции, для которых

<sup>13</sup> Подробнее см. Бессонов (1998, 2002а, 2003).

<sup>14</sup> См., например, Госкомстат (2001, с. 348).



имеются необходимые исходные данные, невелико. Оценки  $C_t$ , полученные по 37 временным рядам  $C_{jt}$ , опубликованным в Госкомстат (2001, 2002а, 2003а) с весами, построенными на основе стоимостной оценки производства промышленной продукции за 1995 г. (они опубликованы в Бессонов (2001, с. 105–109)), приведены в табл. 3.

Таким образом, имеется возможность построить оценку используемых основных фондов

$$(3.2) \quad K_t^u = C_t K_t$$

по промышленности в целом, но нет возможности получить ее для других отраслей экономики, как и для отраслей промышленности.

Таблица 3.

Оценки среднего уровня загрузки производственных мощностей в промышленности (%)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
85.7	80.5	70.5	63.0	51.3	51.3	47.5	47.9	45.5	50.5	56.5	59.3	61.5

Источник: рассчитано на основе данных Госкомстата.

Динамика оценки используемых основных фондов показана на рис. 3.13, а динамика соответствующей ей оценки СФП в промышленности – на рис. 3.14. Как показывают приведенные на рис. 3.14 результаты, учет загрузки мощностей позволяет получить заметно более оптимистичную оценку динамики СФП. В соответствии с этой оценкой к концу рассматриваемого интервала времени (2002 г.) спад СФП в промышленности был в значительной мере преодолен. При этом нижняя точка спада СФП соответствует здесь 1994 г. Начавшийся рост СФП характеризуется менее высокими темпами. Заметим, что обострение кризиса в 1998 г. проявляется в динамике оценок СФП лишь как небольшая флуктуация. Подчеркнем, что и эта оценка динамики СФП является оценкой снизу, так как в ней устранен лишь один из трех источников смещения.

Данные по загрузке производственных мощностей позволяют уточнить оценку динамики СФП в промышленности, но не позволяют получить аналогичных оценок в других отраслях экономики и в отраслях промышленности. Для того, чтобы уточнить и другие оценки СФП, обсудим, как формируется временной ряд динамики основных фондов в реальном выражении. При построении этого временного ряда учитываются ежегодные вводы новых фондов и выбытия старых. Переходный процесс в российской экономике сопровождается инвестиционным спадом, значительно опережающим по



глубине спад выпуска, в результате коэффициенты ввода основных фондов невелики. Снижению коэффициентов ввода способствует и смещенность дефляторов в сторону значительного завышения роста цен<sup>15</sup>. Коэффициенты выбытия по ряду причин также резко снизились с началом переходного процесса. Все вместе это приводит к весьма "вялой" динамике основных фондов, резко контрастирующей с динамикой выпуска, которая претерпевает драматические изменения (рис. 1.1, табл. 2). Однако такая динамика фондов обманчива: из того, что официальная оценка основных фондов демонстрирует лишь незначительные изменения, не следует, что основные фонды не оказывают особого влияния на динамику выпуска. Учет загрузки мощностей определенно показывает, что это не так (табл. 3 и рис. 3.13, 3.14).

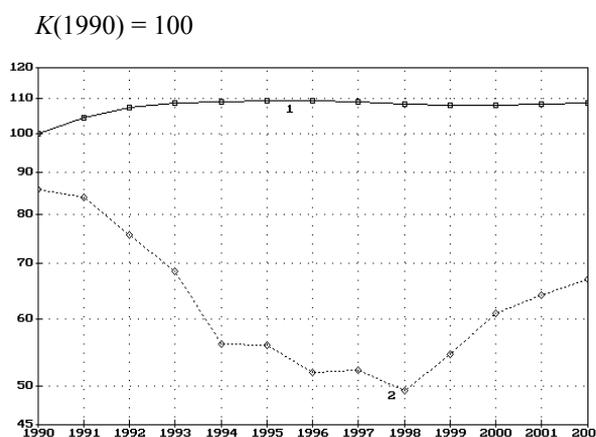


Рис. 3.13. Динамика основных фондов в промышленности  $K$  (1) и оценки используемых фондов  $K^u$  (2).

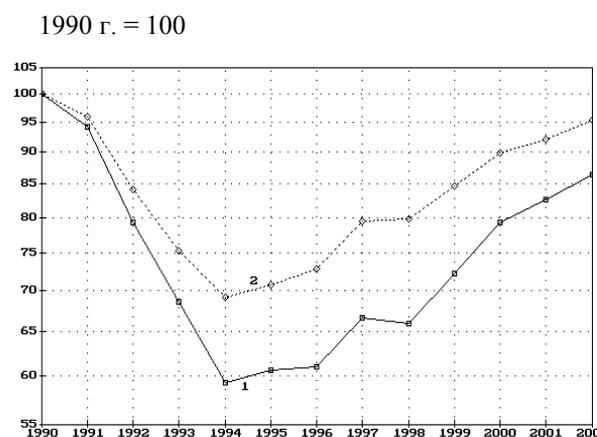


Рис. 3.14. Динамика оценок СФП в промышленности с использованием официальной оценки основных фондов (1) и оценки используемых фондов (2).

Неестественно стабильная динамика основных фондов скрывает, по крайней мере, два важных обстоятельства. Во-первых, с переходом к рынку многие фонды, создание которых потребовало больших затрат, в значительной мере обесценились (какова рыночная цена "стройки коммунизма", производящей продукцию, не востребованную рынком?). Многие старые фонды с началом переходного периода стали использоваться далеко не на полную мощность. Это отражает снижение их значимости как фактора производства и это должно быть учтено в расчетах динамики СФП. Выше для этого

<sup>15</sup> Проблема смещений в российских индексах цен переходного периода обсуждается в Бессонов (1998, 2001, 2002а, 2003).

использованы коэффициенты загрузки мощностей, но представляется, что это – не единственный возможный способ учета снижения эффективности старых фондов.

Во-вторых, имеются основания полагать, что в российской переходной экономике эффективность вновь вводимых фондов весьма высока. Это представляется вполне естественным, по крайней мере, по следующим причинам. В плановой системе при принятии решений об инвестировании соображения экономической эффективности принимались во внимание далеко не всегда. В такой ситуации неизбежно возникновение значительных различий в производительности на разных предприятиях, в частности, неизбежно возникновение "узких мест", которые могут быть ликвидированы с привлечением сравнительно небольших инвестиций. Эффект таких инвестиций может быть несопоставим по сравнению с их объемом. С переходом к рынку решения о проведении инвестиций начинают все в большей мере приниматься исходя из экономических критериев. При этом, в условиях острой нехватки средств инвестируются в первую очередь наиболее эффективные проекты. Наконец, инвестиции направляются в первую очередь в активную часть основных фондов. Таким образом, хотя инвестиции последних лет сравнительно невелики в стоимостном выражении, но вновь вводимые фонды гораздо более эффективны по сравнению со старыми. Это обостряет методическую проблему несопоставимости новых фондов со старыми при построении ряда динамики фондов. В такой ситуации суммировать затратные оценки старых и новых фондов не вполне корректно. Такое суммирование приведет к весьма "вялой" динамике основных фондов, каковую и демонстрируют официальные данные. В рыночной экономике, когда фонды создаются для того, чтобы производить пользующуюся спросом продукцию, и они имеют рыночную оценку, эта проблема едва ли имеет такую значимость. В переходной же экономике, унаследовавшей огромный объем фондов, создававшихся во многом из иных соображений и оцененных отнюдь не рыночными методами, эта проблема остра.

Таким образом, затратная оценка старых фондов в нерыночных условиях, скорее, всего, завышена. В процессе переходного периода уровень их загрузки значительно снизился. Оценки же новых фондов теряются на фоне завышенных старых, в то время как имеются основания полагать их существенно более высокую эффективность. Это заставляет искать такую комбинацию оценок старых и новых фондов, в которой эти обстоятельства были хотя бы в первом приближении учтены. Для этого можно было бы уменьшить оценку фондов на начало периода реформ, а вновь вводимые фонды



учитывать с повышающим коэффициентом, но в этом случае возникает проблема выбора соответствующих коэффициентов, трудноразрешимая хотя бы потому, что процесс становления рыночных начал растянут на многие годы, следовательно, эти повышающие коэффициенты должны значительно эволюционировать.

Поскольку неясно, как эту трудность разрешить, попробуем ее обойти. Официальные данные дают оценку динамики фондов, занижающую по абсолютной величине темпы изменения показателя (будем называть ее *консервативной* оценкой). Попробуем построить также оценку динамики фондов, завышающую по абсолютной величине темпы изменения показателя (будем называть ее *контрастной* оценкой). Для получения содержательных выводов можно анализировать динамику оценок СФП сверху и снизу, полученных с использованием консервативной и контрастной оценок динамики фондов. Такой подход основан на использовании интервальных оценок, в отличие от традиционного подхода, основанного на использовании точечных оценок.

Очевидным кандидатом на роль такой контрастной оценки динамики основных фондов является индекс физического объема инвестиций в основной капитал. Имеются следующие соображения в пользу такого выбора. Во-первых, как уже отмечалось, в рассматриваемом случае эффективность инвестиций (и новых фондов) весьма высока, что повышает влияние на динамику выпуска сравнительно новых фондов, оценка которых сильно коррелирует с валовыми инвестициями в основной капитал. Во-вторых, инвестиции направляются в том числе на вовлечение в оборот простаивающих фондов (в российской переходной экономике имеет место избыток основных фондов, для того, чтобы ввести их в действие, нужны небольшие по сравнению с оценками запасов этих фондов инвестиции), следовательно, инвестиции значительно влияют на выпуск и по этой причине. В-третьих, поскольку для получения оценки эффективных фондов, в которой вклад новых фондов учтен с повышающим коэффициентом, могут быть учтены инвестиции за несколько лет реформ, то такая оценка фондов скорее всего будет сильно коррелировать с временным рядом динамики инвестиций в основной капитал, что делает оправданным использование динамики инвестиций в качестве контрастной оценки динамики эффективных фондов. В-четвертых, один из подходов к построению производственной функции подразумевает учет возрастной структуры основных фондов (это – так называемые *функции "винтэдж" – vintage*), в предельном случае, когда эффективность новых фондов гораздо выше, чем эффективность старых, можно учитывать лишь вновь введенные фонды, что примерно соответствует валовым



инвестициям текущего года. При этом индекс инвестиций в основной капитал в реальном выражении дает именно контрастную (в смысле, определенном выше) оценку динамики капитала: на этапе доминирования тенденций спада инвестиции снижались гораздо быстрее, чем используемые основные фонды, а на этапе доминирования тенденций роста первые, напротив, растут со значительным опережением по отношению ко вторым.

Графики этих двух оценок динамики эффективных фондов, консервативной и контрастной, для российской промышленности приведены на рис. 3.15, 3.16. Там же показана и оценка динамики используемых фондов  $K^u$ . Видим, что официальные оценки фондов  $K$  и инвестиций  $I$  можно рассматривать как двустороннее приближение оценки используемых фондов  $K^u$ , причем сказанное справедливо как по отношению к базисным индексам (рис. 3.15), так и по отношению к их темпам (рис. 3.16). Важно, что периоды спада и подъема временных рядов используемых фондов  $K^u$  и инвестиций  $I$  совпадают (до 1998 г. оба ряда демонстрируют спад, а после – подъем). Имея двустороннее приближение динамики фондов, можно построить интервальную оценку динамики СФП. Помимо этого, можно построить и грубую точечную оценку динамики СФП, основанную на учете обсуждаемой неоднородности основных фондов.

Простейшим способом получения такой точечной оценки фондов, в которой вклад старых фондов уменьшен, а вклад вновь вводимых фондов увеличен (будем называть ее оценкой эффективных фондов), является построение агрегата

$$(3.3) \quad K^e = K^\beta I^{1-\beta},$$

где, как уже обсуждалось, основные фонды  $K$  дают консервативную, а инвестиции в основной капитал  $I$  – контрастную оценки эффективных фондов  $K^e$ , а  $\beta \in [0;1]$  – константа<sup>16</sup>. Если считать используемые фонды  $K^u$  оценкой эффективных фондов  $K^e$ , то можно получить оценку  $\beta$ . Это предположение основано на том, что в отраслях с относительно низкой загрузкой основных фондов естественно ожидать и сравнительно низких инвестиций, и наоборот.

---

<sup>16</sup> Заметим, что если все три используемые в (3.3) временных ряда представлены базисными индексами с одинаковой исходной базой, то масштабный множитель в (3.3) отсутствует.



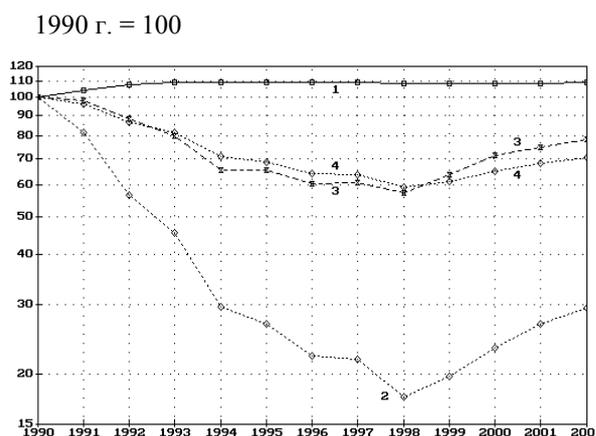


Рис. 3.15. Динамика основных фондов (1), инвестиций в основной капитал (2), оценок используемых фондов (3) и их аппроксимации зависимостью  $K^\beta I^{1-\beta}$  (4) для российской промышленности.

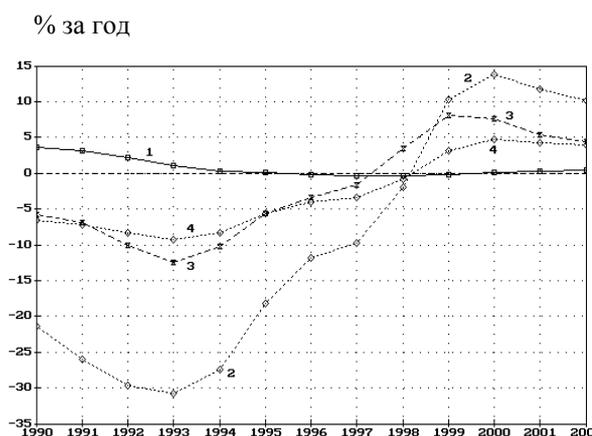


Рис. 3.16. Динамика темпов основных фондов (1), инвестиций в основной капитал (2), оценок используемых фондов (3) и их аппроксимации зависимостью  $K^\beta I^{1-\beta}$  (4) для российской промышленности.

Для данных по промышленности хорошо подходит значение  $\beta = 2/3$ , соответствующие результаты приведены на рис. 3.15, 3.16<sup>17</sup>. Таким образом, можно считать, что в данном случае индексы  $K$  и  $I$  дают двустороннее приближение динамики используемых в промышленности фондов  $K^u$ , а  $K^\beta I^{1-\beta}$  – их оценку.

Подчеркнем, что смысл агрегата  $K^\beta I^{1-\beta}$  состоит не только в аппроксимации динамики используемых фондов  $K^u$ , но и основан на собственной логике, а, именно, на учете неоднородности основных фондов в российской переходной экономике, когда новые фонды, созданные после начала перехода к рынку, гораздо эффективнее старых, созданных в условиях плановой экономики.

Сделаем попытку учесть еще один из источников смещений оценок динамики СФП. Как уже отмечалось выше, с началом переходного периода снизилась загрузка не только основных фондов, но и второго фактора производства – труда. Мерой этого снижения загрузки рабочей силы можно считать уменьшение отработанного времени в среднем на одного работника. Перемножением официальных данных Госкомстата России по времени, отработанному в среднем на одного работника, и среднегодовой численности занятых получаем динамику отработанного времени по экономике в

<sup>17</sup> В Бессонов (2002b) построены производственные функции для российской переходной экономики, в которых в качестве одного из факторов использованы данные динамики инвестиций в основной капитал.



целом и ее отраслям. Эти данные можно использовать в (2.4) для получения оценок СФП.

Результаты расчетов приведены на рис. 3.17–3.28. Основные результаты суммированы также в табл. 4. Первая из оценок СФП – стандартная, она обозначена  $A$ . При получении второй оценки, обозначенной  $A^e$ , вместо ряда динамики основных фондов  $K$  использован ряд динамики агрегата (3.3), где  $\beta = 2/3$ . Эта оценка является промежуточной между  $A$  и оценкой  $A^i$ , при получении которой вместо  $K$  использован ряд динамики инвестиций в основной капитал<sup>18</sup>  $I$  (оценка  $A^i$  на графиках не показана).

На рис. 3.17–3.28 показана и динамика оценки  $A^{et}$ , которая получена аналогично оценке  $A^e$ , но в качестве данных по труду были использованы данные динамики отработанного времени (т. е. данные, на основе которых была получена оценка  $A^e$ , но скорректированные на время, отработанное в среднем одним работником). Таким образом, в оценке  $A^{et}$  учтена, с одной стороны, неоднородность структуры основных фондов (и в какой-то мере степень их загрузки), а, с другой стороны, учтена и загрузка

Оценки эластичности выпуска по инвестициям в этих производственных функциях равны 0.3 – 0.5, что в первом приближении соответствует значению  $1-\beta = 1/3$ .

<sup>18</sup> По нашему мнению, оценки изменения физического объема инвестиций в основной капитал за 2002 г. по отношению к 2001 г., которые дают официальные индексы (как по экономике в целом, так и по отраслям), не заслуживают доверия. Дело в том, что официальные данные показывают резкое ухудшение тенденций в динамике инвестиций в 2002 г. по отношению как к предшествующим тенденциям, так и по отношению к тенденциям после 2002 г. Согласно официальным данным, прирост инвестиций в 2001 г. по сравнению с предыдущим годом составил 10.0%, в 2002 г. – 2.6%, а в 2003 г. – 12.5%. Таким образом, в 2001 г. и в 2003 г. темпы прироста были близкими по величине, а в 2002 г. темп прироста был в 4–5 раз ниже. При этом, экономическая ситуация в 2002 г. не демонстрировала причин для столь кардинального снижения темпов инвестиций. С другой стороны, это снижение темпов инвестиций никак не сказалось на динамике оценок других макроэкономических показателей. По нашему мнению, обсуждаемое снижение темпов прироста инвестиций объясняется неполной сопоставимостью уровней временных рядов индексов физического объема инвестиций в основной капитал до конца 2001 г. и с начала 2002 г. (несопоставимость данных помесечной динамики инвестиций в основной капитал проиллюстрирована в Бессонов (2003)), т. е. является проблемой измерения динамики инвестиций, а не отражением реальных процессов в экономике. Поэтому во всех расчетах данной работы вместо официальных оценок темпов прироста индексов физического объема инвестиций в основной капитал за 2002 г. как для экономики в целом, так и для всех отраслей (включая и отрасли промышленности), была использована оценка темпов прироста в 10.0%. Для всех остальных лет использованы официальные данные. Такая оценка темпов прироста за 2002 г. в первом приближении соответствует предшествующим и последующим тенденциям. В то же время, влияние такого уточнения данных за 2002 г. на динамику  $A^e$  и  $A^{et}$  невелико, поскольку эластичность этих оценок СФП по инвестициям равна  $\alpha(1-\beta) = 0.1$ . Если же в оценках использовать официальные данные по динамике инвестиций за 2002 г., то это приведет к получению несколько более оптимистических оценок динамики СФП по сравнению с теми, которые приведены в данной работе.



рабочей силы. По нашему мнению, именно оценка  $A^{et}$  заслуживает наибольшего внимания<sup>19</sup>.

Попытка учесть различия в эффективности старых и новых фондов, как и в рассмотренном выше случае учета степени загрузки основных фондов, дает существенно более оптимистичные оценки динамики СФП по сравнению с оценками, получающимися на основе официальных данных динамики основных фондов (см. табл. 4). Учет загрузки рабочей силы приводит к еще несколько более оптимистичным оценкам динамики СФП. При этом учет загрузки рабочей силы еще более "сглаживает" динамику СФП, т. е. уменьшает как темпы снижения производительности на первой фазе переходного процесса, так и темпы ее роста на второй фазе. В этом плане получаемые результаты интерпретируются естественным образом. Вместе с тем, как попытка учесть различия в эффективности старых и новых фондов, так и учет загрузки рабочей силы, уточняя динамику СФП, не меняют полученных выше выводов на качественном уровне.

Таблица 4.

Изменения оценок СФП в экономике и ее отраслях на этапах спада и роста (%)

	$\frac{A_{\min}}{A_{1990}}$	$\frac{A_{2002}}{A_{\min}}$	$T(A)$	$\frac{A_{\min}^e}{A_{1990}^e}$	$\frac{A_{2002}^e}{A_{\min}^e}$	$T(A^e)$	$\frac{A_{\min}^{et}}{A_{1990}^{et}}$	$\frac{A_{2002}^{et}}{A_{\min}^{et}}$	$T(A^{et})$
Экономика в целом	63.2	126.2	1998	74.2	121.6	1996	79.2	119.2	1998
Промышленность	59.3	145.6	1994	67.6	145.7	1994	74.3	137.3	1994
Сельское хозяйство	39.0	143.9	1998	55.4	139.7	1998	59.9	138.5	1998
Строительство	43.0	146.1	1997	51.6	143.7	1997	55.4	139.1	1997
Транспорт	50.4	115.4	1997	57.0	109.9	1997	62.2	108.4	1997
Торговля и общественное питание	60.4	113.0	1999	68.7	108.0	1999	71.0	108.1	1999

Примечание:  $T(\cdot)$  – год, соответствующий минимальному значению показателя.

По экономике в целом (рис. 3.17, 3.18, табл. 4) альтернативные оценки СФП демонстрируют меньшие по сравнению с оценкой  $A$  как темпы снижения производительности, так и темпы ее роста, т. е. "сглаживают" картину, как это и должно быть, если при построении СФП используются временные ряды показателей,

<sup>19</sup> Поскольку данные по загрузке рабочей силы для промышленности и строительства доступны лишь с 1991 г., а для остальных отраслей и экономики в целом – с 1992 г., то оценки  $A^{et}$  в интегральной форме



способных влиять на динамику выпуска (и, следовательно, объяснять какую-то ее часть). Глубина спада СФП в соответствии с альтернативными оценками ниже, как и последующий рост, а смены тенденций датируются в целом раньше, т. е. поворотные точки несколько смещаются влево. Вместе с тем, все оценки СФП показывают ее спад на начальном периоде реформ и последовавший затем рост.

По промышленности (рис. 3.19, 3.20, табл. 4) оценка  $A^e$  заслуживает наибольшего доверия по построению и, как уже обсуждалось при анализе результатов, полученных с учетом данных по загрузке мощностей, она показывает в значительной мере восстановление к 2002 г. дореформенного уровня СФП, тогда как оценка  $A^{et}$  показывает даже некоторое его превышение. В сельском хозяйстве (рис. 3.21, 3.22, табл. 4), как и ранее, наблюдается весьма быстрый рост СФП на второй фазе переходного процесса. В строительстве (рис. 3.23, 3.24, табл. 4) альтернативные оценки показывают существенно менее глубокий спад СФП, но в качественном плане интерпретации не меняют. Это – важно, так как означает определенную устойчивость содержательных выводов к способам их получения. На транспорте (рис. 3.25, 3.26, табл. 4) альтернативные оценки также демонстрируют меньшую глубину снижения СФП на этапе ее спада, но, по-прежнему, показывают лишь очень скромный рост на втором этапе переходного процесса. Торговля и общественное питание (рис. 3.27, 3.28, табл. 4) является единственной отраслью, в которой оценки СФП демонстрируют спад более глубокий, чем выпуск. Это обусловлено в значительной мере перераспределением занятости в пользу именно этой отрасли.

Таким образом, анализ альтернативных оценок СФП дает еще более оптимистичную картину динамики СФП в российской переходной экономике, хотя в целом и не меняет полученных выше выводов на качественном уровне. Особо подчеркнем близость содержательных выводов, к которым приводит анализ всех трех рассмотренных оценок динамики СФП ( $A$ ,  $A^e$  и  $A^{et}$ ). Каждая из построенных оценок основана на некоторых допущениях. Близость выводов означает устойчивость результатов к использованным допущениям.

---

нормированы так, чтобы значение  $A^{et}$  для самого первого года (т. е. для 1991 г. или 1992 г. в зависимости от отрасли) соответствовало значению  $A^e$  для того же года.



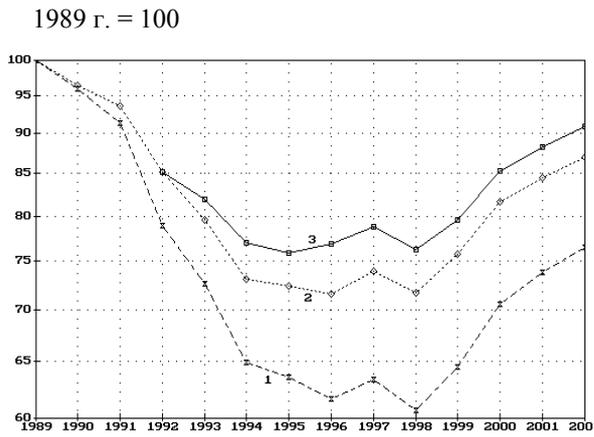


Рис. 3.17. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в экономике в целом.

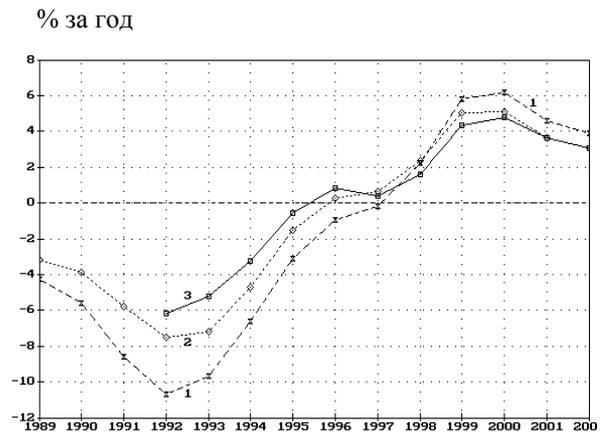


Рис. 3.18. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в экономике в целом.

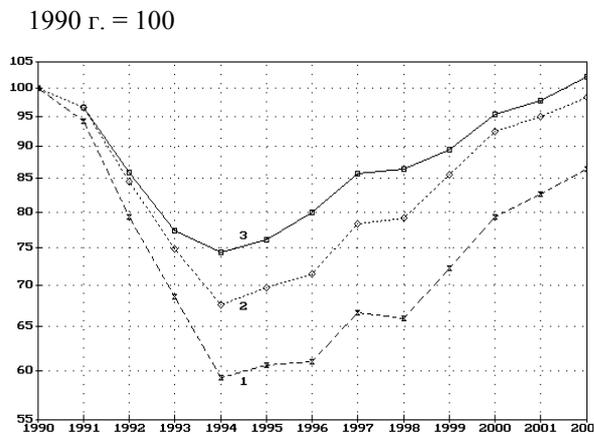


Рис. 3.19. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в промышленности.

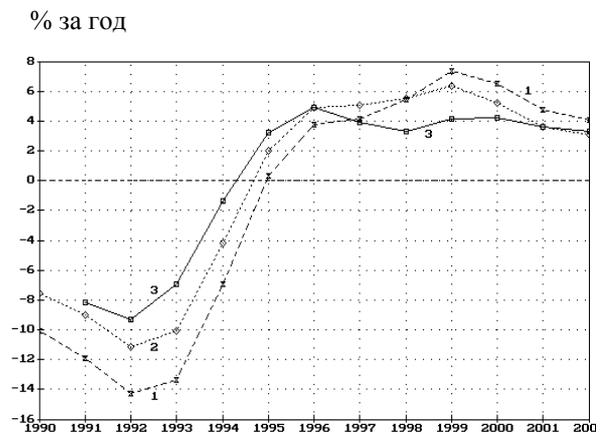


Рис. 3.20. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в промышленности.

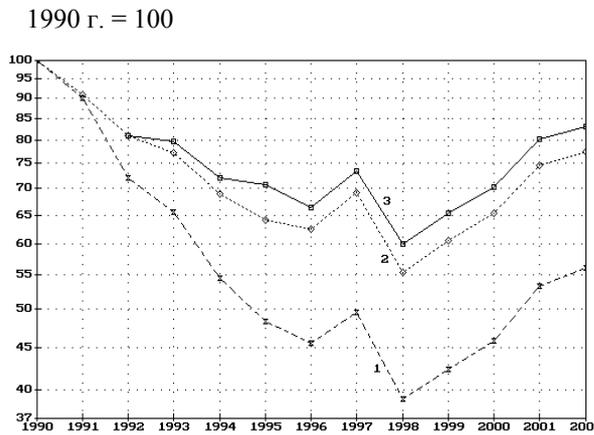


Рис. 3.21. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в сельском хозяйстве.

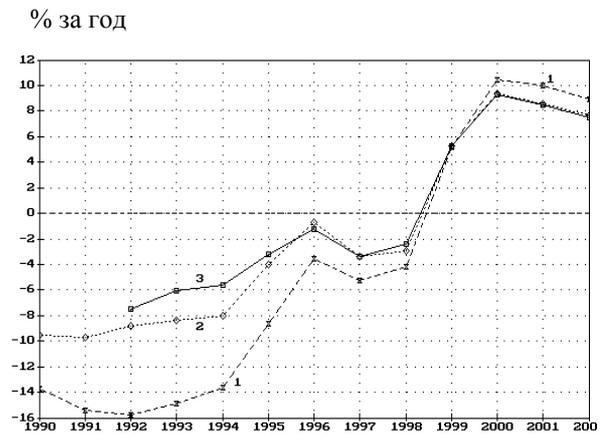


Рис. 3.22. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в сельском хозяйстве.

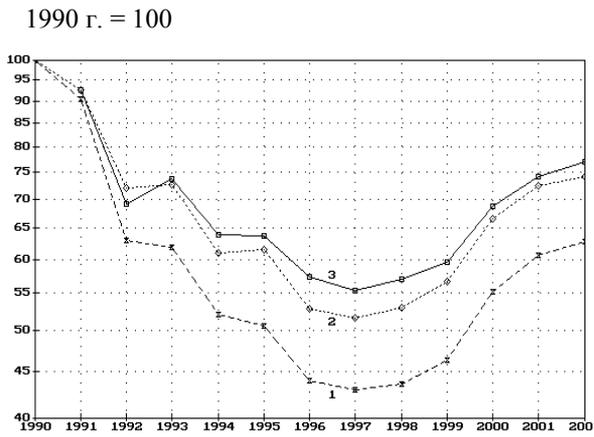


Рис. 3.23. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в строительстве.

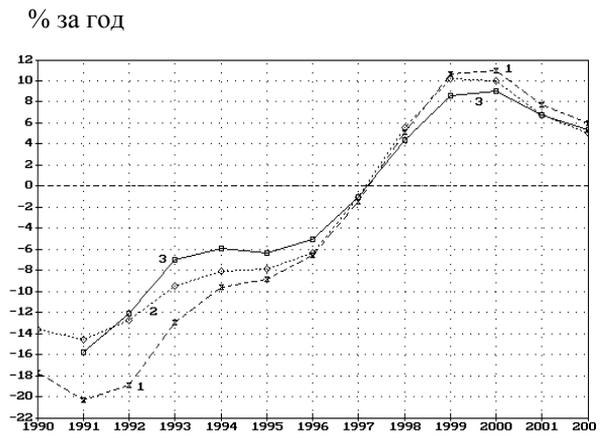


Рис. 3.24. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в строительстве.

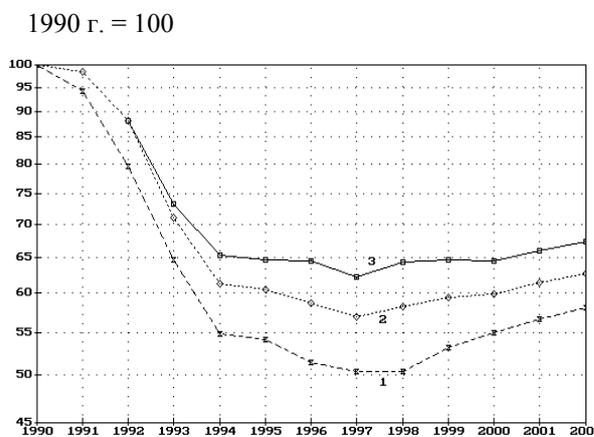


Рис. 3.25. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) на транспорте.

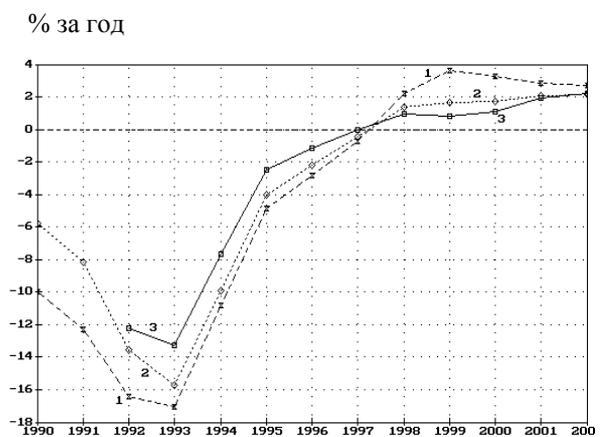


Рис. 3.26. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) на транспорте.

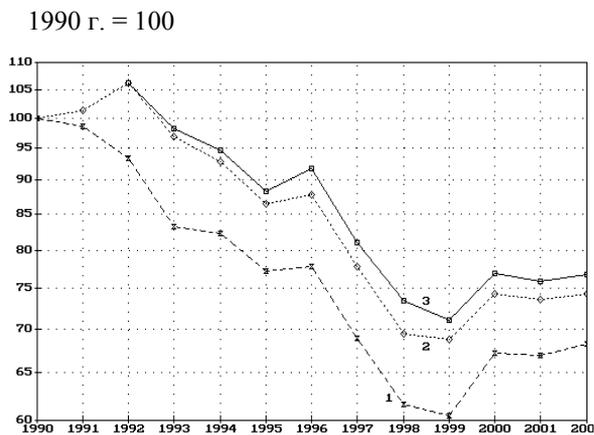


Рис. 3.27. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в торговле и общественном питании.

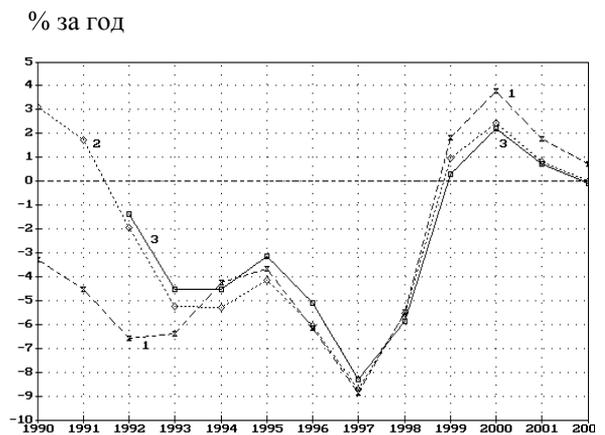


Рис. 3.28. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в торговле и общественном питании.

Заметим, что в оценках  $A$ ,  $A^e$  и  $A^{et}$  не были устранены смещения оценок динамики выпуска, приводящие к занижению оценок динамики СФП. По отношению к этому источнику смещений все рассмотренные оценки динамики СФП являются оценками динамики снизу, по крайней мере, на первой фазе переходного процесса.



## 4. Динамика СФП в отраслях промышленности

В данном разделе проанализируем динамику совокупной факторной производительности в десяти отраслях российской промышленности – электроэнергетике, топливной промышленности, черной металлургии, цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроении и металлообработке, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, промышленности строительных материалов, легкой промышленности и пищевой промышленности. Для этого используем временные ряды годовых данных официальных индексов физического объема промышленного производства по отраслям промышленности, среднегодовых оценок основных фондов в сопоставимых ценах (полученных как полусумма значений на начало и конец года), среднегодовой численности промышленно-производственного персонала в отраслях промышленности и динамики инвестиций в основной капитал в отраслях промышленности в реальном выражении. Все используемые временные ряды покрывают период с 1990 г. по 2002 г.

Строго говоря, при анализе СФП на основе данных о валовом выпуске вместо данных о добавленной стоимости, помимо фондов и труда, следует учитывать и материальные затраты<sup>20</sup>. Однако, поскольку анализ динамики СФП основан на использовании индексов, а исходные данные и оценки долей факторов имеют невысокую точность, учет информации о динамике материальных затрат при построении оценок динамики СФП представляется возможным опустить.

### 4.1. Оценки динамики СФП

Отмеченная во введении особенность динамики индексов выпуска, фондов и труда, состоящая в опережающем спаде выпуска на первом этапе переходного процесса, который сменяется опережающим ростом выпуска на втором этапе, наблюдается и во всех отраслях промышленности (см. табл. 5; графики, аналогичные рис. 1.1, для экономии места здесь не приводятся).

---

<sup>20</sup> См., например, OECD (2001).



Оценки динамики СФП в интегральном и дифференциальном виде для десяти отраслей промышленности, полученные в соответствии с (2.4), показаны на рис. 4.1–4.20. Все оценки СФП получены так же, как и описанные в разделе 3.3. Для получения оценок  $A^{et}$  использованы данные по средней фактической продолжительности рабочего дня по отраслям промышленности<sup>21</sup>. Основные результаты суммированы в табл. 6.

Таблица 5.

Изменения выпуска, основных фондов и численности занятых в промышленности и ее отраслях (%)

	$\frac{Y_{min}}{Y_{1990}}$	$\frac{Y_{2002}}{Y_{min}}$	$T(Y)$	$\frac{Y_{2002}}{Y_{1990}}$	$\frac{K_{2002}}{K_{1990}}$	$\frac{L_{2002}}{L_{1990}}$
Промышленность в целом	45.9	135.1	1998	62.0	108.6	61.4
Электроэнергетика	73.5	103.2	1999	75.9	114.8	170.3
Топливная промышленность	64.6	122.1	1998	78.8	121.6	96.6
Черная металлургия	52.4	138.9	1998	72.7	112.1	88.5
Цветная металлургия	52.7	143.1	1996	75.4	108.5	117.0
Химическая и нефтехимическая промышленность	41.8	151.9	1998	63.4	97.4	76.6
Машиностроение и металлообработка	32.8	153.8	1998	50.4	102.0	46.7
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	33.6	140.9	1997	47.3	89.8	56.4
Промышленность строительных материалов	29.6	135.4	1998	40.1	91.9	60.8
Легкая промышленность	11.4	137.7	1998	15.8	94.7	33.4
Пищевая промышленность	46.7	137.9	1997	64.4	121.6	96.8

Примечание:  $T(Y)$  – год, соответствующий минимальному значению выпуска.

Как оценки СФП, так и не зависящие от долей факторов  $\alpha$  и  $1-\alpha$  частные производительности  $y$  и  $g$  (на графиках они не показаны), демонстрируют резкое снижение, произошедшее с началом переходного процесса. Таким образом, в отраслях промышленности наблюдается та же картина, что и в отраслях экономики. Это означает, что можно говорить о значительном снижении СФП с началом переходного периода и о последовавшем затем резком росте СФП в отраслях российской промышленности. Заметим, что как динамика оценок СФП, так и динамика частных

<sup>21</sup> Поскольку эти данные доступны лишь с 1993 г., то оценки  $A^{et}$  в интегральной форме нормированы так,



производительностей  $y$  и  $g$ , во всех отраслях промышленности приводит к одинаковым содержательным выводам на качественном уровне. Это – важно, учитывая проблемы с получением сколько-нибудь достоверных оценок долей факторов производства.

В отраслях промышленности, как и в отраслях экономики, попытка учесть различия в эффективности старых и новых фондов дает существенно более оптимистичные оценки динамики СФП по сравнению с оценками, получающимися на основе официальных данных динамики основных фондов (табл. 6). Вместе с тем, на качественном уровне выводы меняются слабо – альтернативные оценки демонстрируют меньшую глубину спада СФП на первом этапе переходного процесса, зачастую менее интенсивный ее рост на втором этапе и, как правило, несколько более ранний переход от спада к подъему (т. е. сдвиг поворотных точек влево). Учет отработанного времени, напротив, значительно слабее влияет на оценки динамики производительности, как показывает сопоставление динамики оценок  $A^e$  и  $A^{et}$ .

Представляют интерес различия в оценках динамики СФП для разных отраслей российской промышленности. Рассмотрим более подробно отраслевые различия динамики оценок  $A^{et}$ . Наиболее глубокий спад СФП наблюдается в легкой промышленности (рис. 4.17, 4.18, табл. 6), сильнее других пострадавшей от увеличения импорта продукции зарубежного производства. Однако к 1996 г. спад СФП здесь был приостановлен, а после 1998 г. отрасль демонстрирует интенсивный рост производительности.

Следующая отрасль по глубине спада СФП – промышленность строительных материалов (рис. 4.15, 4.16, табл. 6). Динамика оценок СФП здесь вполне согласуется с рассмотренной выше динамикой оценок СФП в строительстве (рис. 3.7, 3.8) и, как и выше, она может быть объяснена глубоким инвестиционным спадом, сопровождающим переходный период. Промышленность строительных материалов после 1998 г. также демонстрирует уверенный рост СФП.

В электроэнергетике (рис. 4.1, 4.2, табл. 6) наблюдается наиболее продолжительный спад СФП среди всех отраслей российской промышленности. В лучшем случае он здесь закончился лишь в самом конце анализируемого интервала времени. По глубине снижения СФП эта отрасль заметно опережает промышленность в целом. В этой

---

чтобы значения  $A^{et}$  для 1993 г. совпадали со значениями  $A^e$  того же года.



отрасли умеренный (по меркам российского переходного периода) спад выпуска (примерно на четверть, см. табл. 5) сопровождается ростом основных фондов и численности занятых, в особенности – последней (численность промышленно-производственного персонала увеличилась здесь за период реформ более чем на 70%, см. табл. 5). Возможно, объяснение столь негативных тенденций совокупной факторной производительности в электроэнергетике следует, как и на транспорте, искать в монополизации отрасли.

Таблица 6.

Изменения оценок СФП в промышленности и ее отраслях на этапах спада и роста (%)

	$\frac{A_{\min}}{A_{1990}}$	$\frac{A_{2002}}{A_{\min}}$	$T(A)$	$\frac{A_{\min}^e}{A_{1990}^e}$	$\frac{A_{2002}^e}{A_{\min}^e}$	$T(A^e)$	$\frac{A_{\min}^{et}}{A_{1990}^{et}}$	$\frac{A_{2002}^{et}}{A_{\min}^{et}}$	$T(A^{et})$
Промышленность в целом	56.9	149.6	1994	64.8	149.7	1994	67.8	140.3	1994
Энергетика	50.1	100.1	2001	54.8	100.0	2002	56.0	100.0	2002
Топливно-энергетическая промышленность	61.2	124.3	1996	70.0	119.6	1996	69.6	117.4	1996
Черная металлургия	54.6	140.0	1994	60.7	140.4	1994	61.3	137.5	1994
Цветная металлургия	48.4	136.2	1996	55.3	128.4	1994	56.3	123.8	1993
Химическая и нефтехимическая промышленность	47.2	163.1	1994	54.0	164.6	1994	56.4	155.1	1994
Машиностроение и металлообработка	49.9	171.1	1996	64.2	169.7	1996	70.2	151.9	1996
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	43.5	167.6	1996	53.6	160.9	1996	56.9	149.9	1996
Промышленность строительных материалов	39.1	148.9	1996	47.8	147.6	1996	52.5	136.9	1996
Легкая промышленность	21.5	160.6	1996	28.6	164.0	1996	33.5	135.4	1998
Пищевая промышленность	46.6	133.4	1997	54.5	132.2	1997	57.0	128.5	1999

Примечание:  $T(\cdot)$  – год, соответствующий минимальному значению показателя.

Цветная металлургия, также относящаяся к числу сравнительно благополучных отраслей, демонстрирует резкое почти двукратное снижение СФП в первые годы после начала реформ (рис. 4.7, 4.8, табл. 6), за которым с 1997 г. последовал умеренный рост производительности. Эта отрасль в процессе переходного периода в значительной мере переориентировала сбыт своей продукции на мировой рынок. Индикатором относительной стабильности в цветной металлургии также может служить весьма стабильная численность занятых на протяжении всего переходного периода (табл. 5).

Химическая и нефтехимическая промышленность (рис. 4.9, 4.10, табл. 6) и черная металлургия (рис. 4.5, 4.6, табл. 6) характеризуются близкой динамикой СФП. В этих



отраслях сначала наблюдается интенсивный спад, который завершился в 1994 г., после чего начался рост СФП, особенно заметный – с 1998 г.

В лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (рис. 4.13, 4.14, табл. 6) спад СФП продолжался до 1996 г., после чего начался интенсивный рост совокупной факторной производительности.

В пищевой промышленности (рис. 4.19, 4.20, табл. 6) снижение СФП было достаточно глубоким и затяжным, уверенно говорить о росте производительности здесь можно лишь с 2000 г. Отметим, что пищевая промышленность имеет стабильный рынок сбыта своей продукции внутри страны и по динамике выпуска не относится к числу "отстающих" отраслей. Относительную стабильность положения в ней отражает и весьма стабильный уровень занятости на протяжении всего переходного периода. Учитывая высокий уровень конкуренции на рынке пищевой продукции, можно было бы ожидать, что рост производительности в ней начнется гораздо раньше. Можно предположить, что в 1995–1998 гг. рост производительности сдерживала чрезмерная конкуренция со стороны зарубежных производителей конечной продукции пищевой промышленности в условиях завышенности реального курса рубля, тогда как резкое ослабление рубля после обострения кризиса в 1998 г., породив интенсивный процесс импортозамещения, послужило мощным толчком к повышению не только выпуска, но и производительности. В пользу такой трактовки свидетельствует и то, что хотя рост производительности в пищевой промышленности начался значительно позже, чем во многих других отраслях, но темпы этого роста весьма высоки.

В топливной промышленности (рис. 4.3, 4.4, табл. 6) за значительным спадом СФП (хотя и несколько менее глубоким, чем по промышленности в целом) последовал лишь весьма умеренный ее рост. Эта отрасль принадлежит к числу относительно благополучных отраслей российской промышленности, ее продукция нашла устойчивый сбыт на внешнем рынке.

Весьма интересна динамика СФП в машиностроении и металлообработке (рис. 4.11, 4.12, табл. 6). Спад выпуска здесь был более глубоким, чем во многих других отраслях российской промышленности, однако СФП снизилась лишь незначительно сильнее, чем в целом по промышленности, после чего последовал ее рост гораздо более высокими темпами. По росту СФП на втором этапе российского переходного процесса



машиностроение (вместе с химической и нефтехимической промышленностью) лидирует среди отраслей промышленности.

В группу лидеров по росту СФП на втором этапе, помимо машиностроения и металлообработки и химической и нефтехимической промышленности, входит также лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. В группу отстающих по росту СФП на втором этапе переходного процесса, помимо ее бесспорного лидера – электроэнергетики, входят также топливная промышленность, цветная металлургия и пищевая промышленность.

Таким образом, в отраслях промышленности наблюдается та же закономерность, что и в отраслях экономики: отрасли, производство в которых на первой фазе снизилось сильнее, зачастую демонстрируют более высокие темпы роста СФП на второй фазе, и наоборот. Как и для отраслей экономики, отраслевые оценки СФП в промышленности демонстрируют существенно меньший разброс на первой фазе и значительно больший – на второй. В целом, в отраслях промышленности, как и в отраслях экономики, анализ динамики СФП дает существенно иную картину положения дел, нежели анализ динамики выпуска. Наилучшую динамику СФП демонстрируют отнюдь не те отрасли, которые являются наиболее благополучными с точки зрения динамики выпуска, и наоборот.

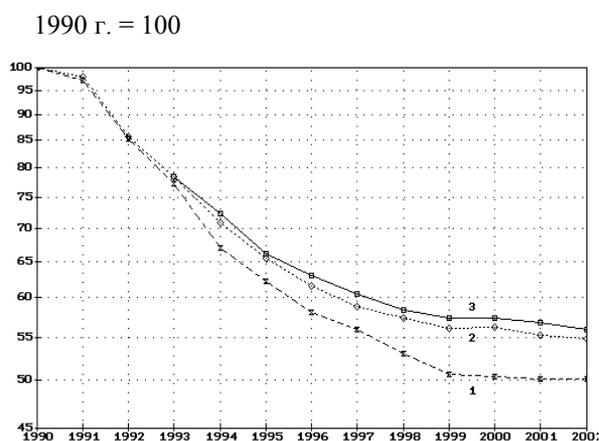


Рис. 4.1. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в электроэнергетике.

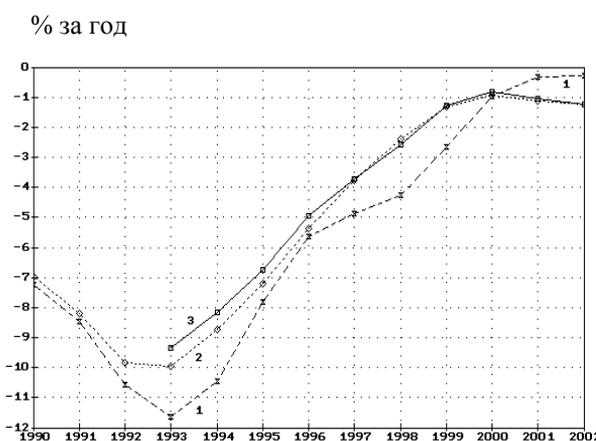


Рис. 4.2. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в электроэнергетике.

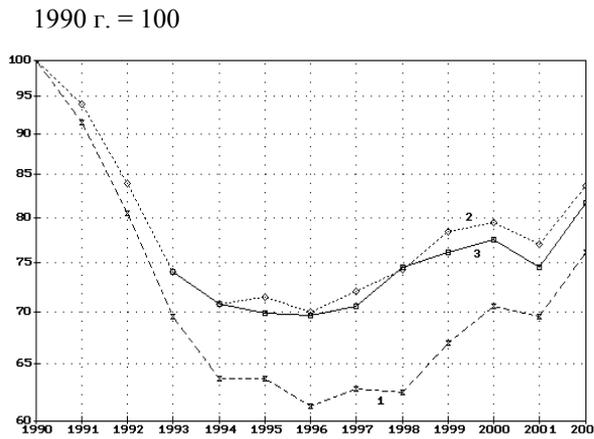


Рис. 4.3. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в топливной промышленности.

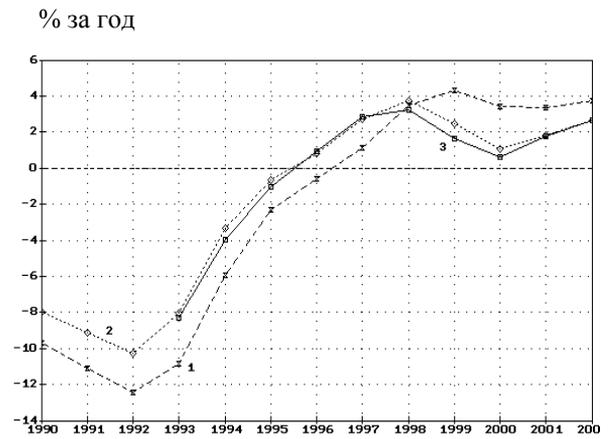


Рис. 4.4. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в топливной промышленности.

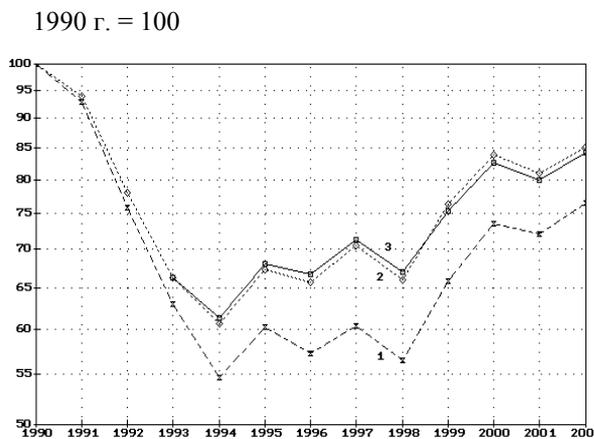


Рис. 4.5. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в черной металлургии.

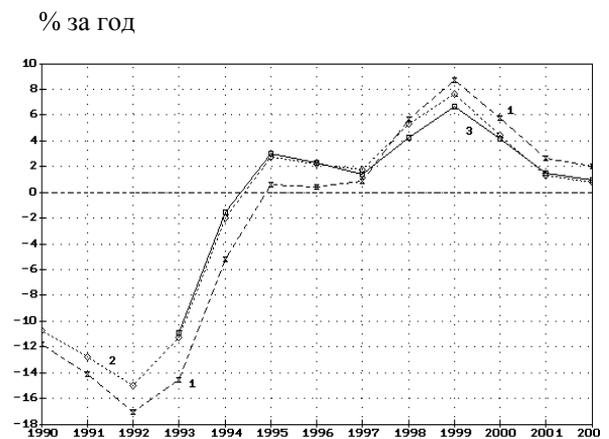


Рис. 4.6. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в черной металлургии.

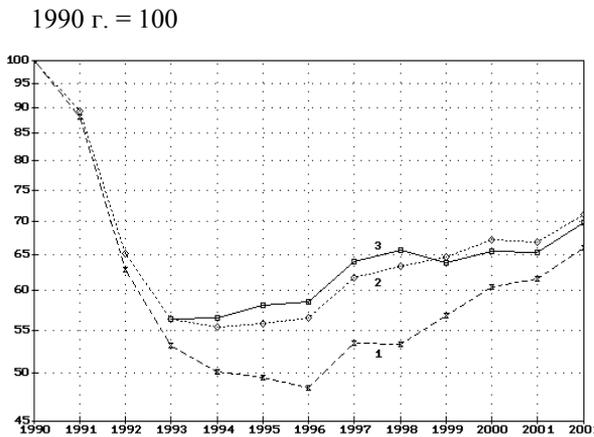


Рис. 4.7. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в цветной металлургии.

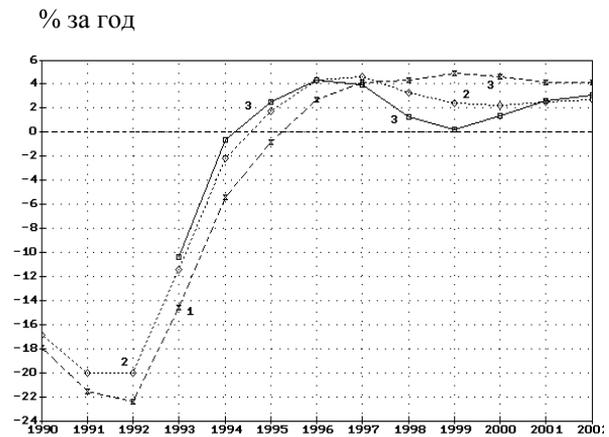


Рис. 4.8. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в цветной металлургии.

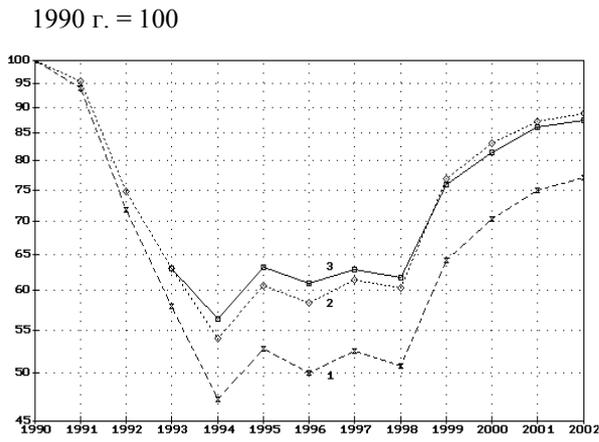


Рис. 4.9. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в химической и нефтехимической промышленности.

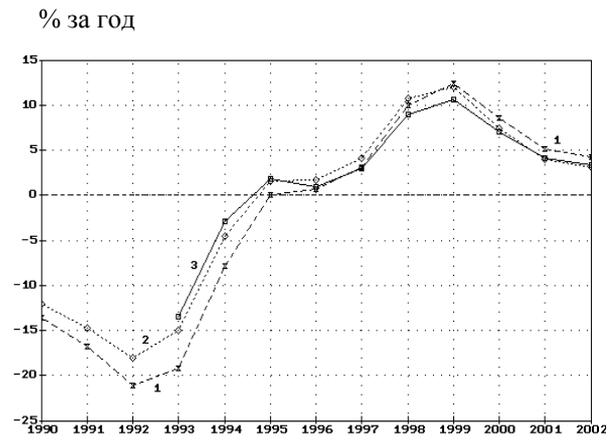


Рис. 4.10. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в химической и нефтехимической промышленности.

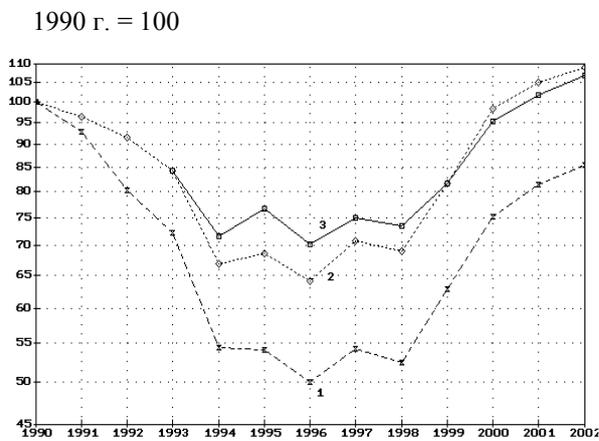


Рис. 4.11. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в машиностроении и металлообработке.

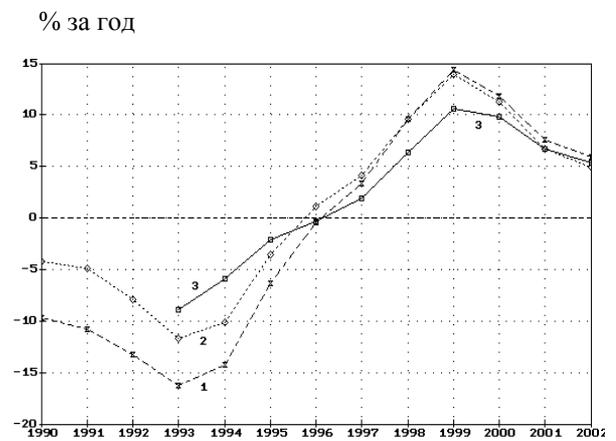


Рис. 4.12. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в машиностроении и металлообработке.

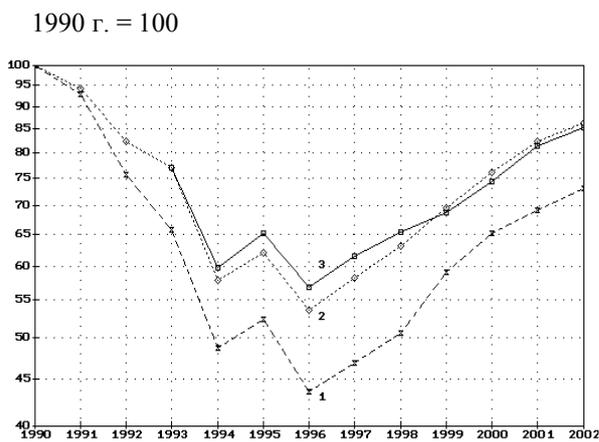


Рис. 4.13. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

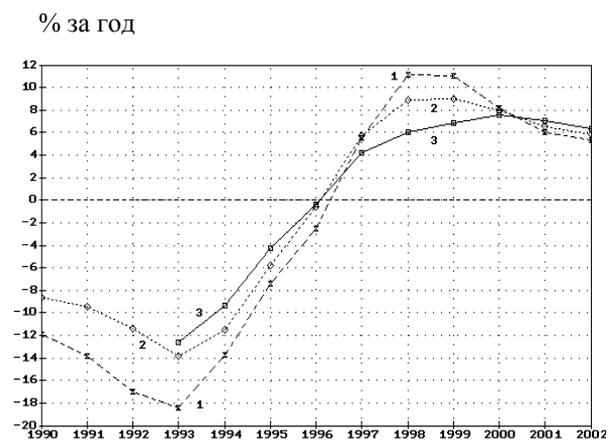


Рис. 4.14. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

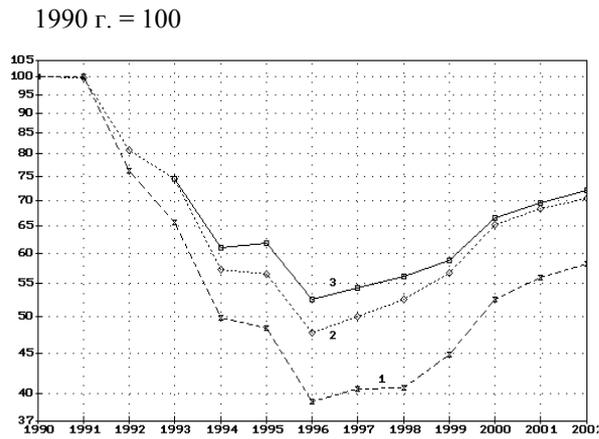


Рис. 4.15. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в промышленности строительных материалов.

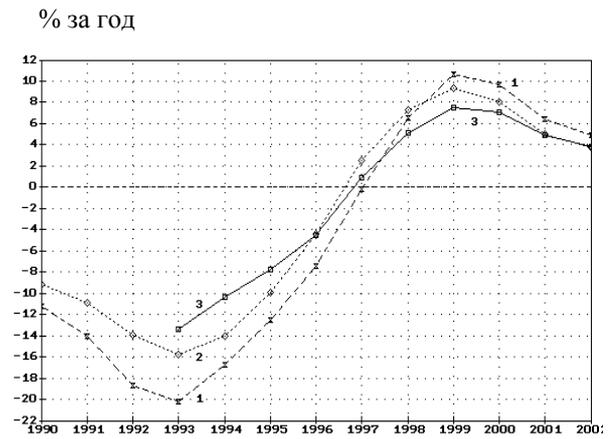


Рис. 4.16. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в промышленности строительных материалов.

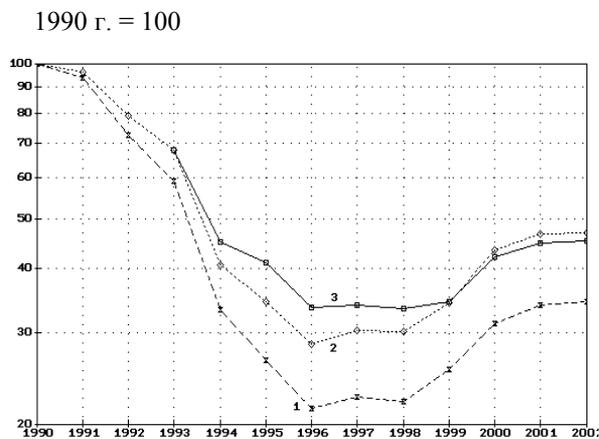


Рис. 4.17. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в легкой промышленности.

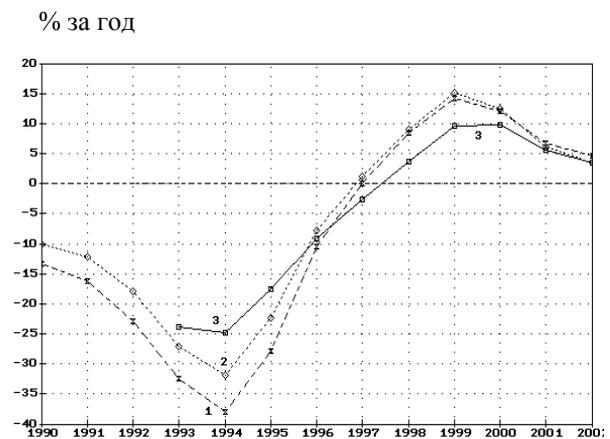


Рис. 4.18. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в легкой промышленности.

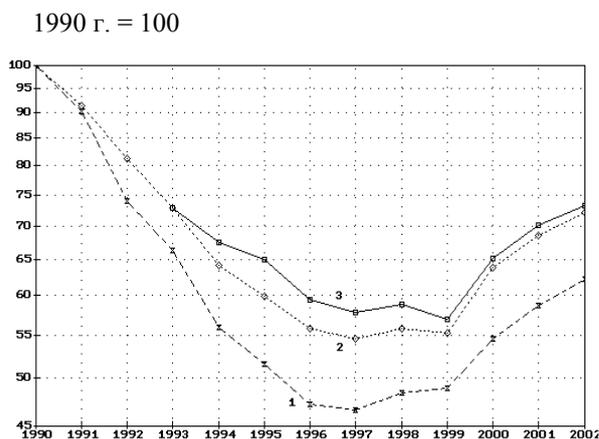


Рис. 4.19. Динамика оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в пищевой промышленности.

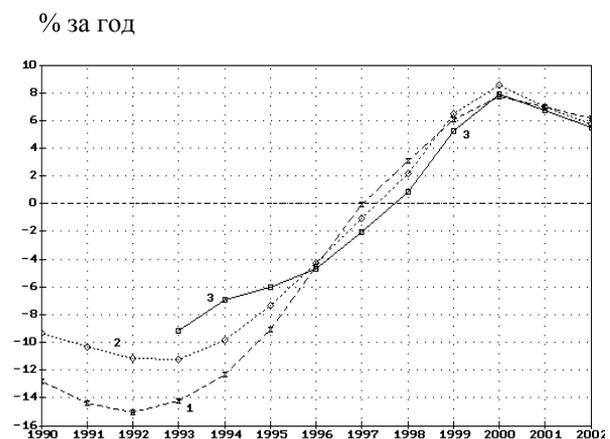


Рис. 4.20. Динамика темпов  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в пищевой промышленности.

## 4.2. Влияние межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику производительности в промышленности

Динамика производительности в промышленности определяется, с одной стороны, динамикой производительности в отраслях, а, с другой стороны, перераспределением ресурсов (труда, капитала, инвестиций) между отраслями. Приведенные в табл. 6 результаты показывают, что снижение СФП по промышленности в целом (по крайней мере, на первой фазе переходного процесса) заметно меньше, чем для большинства из отраслей промышленности. Отчасти это отражает неодновременность достижения минимальных значений СФП в разных отраслях, а отчасти – перераспределение ресурсов в пользу отраслей с более высокой производительностью. В данном разделе проанализируем влияние межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику производительности в промышленности<sup>22</sup>.

Для экономики в целом также есть основания полагать, что имело место положительное влияние перераспределения ресурсов на динамику производительности. Так, результаты табл. 4 показывают, что глубина спада СФП на первой фазе переходного процесса для экономики в целом заметно меньше, чем для любой из ее отраслей. Однако для экономики в целом количественный анализ этого эффекта проводить не будем в силу ряда причин. Во-первых, как было отмечено в разделе 3.1, имеются большие проблемы с сопоставимостью данных по сельскому хозяйству. Во-вторых, динамика производительности в разных отраслях может трактоваться по-разному (в торговле снижение СФП может отражать позитивный процесс исправления диспропорций, тогда как в других отраслях спад производительности трактуется как негативное явление). В-третьих, хотя пять рассматриваемых отраслей и дают основной вклад в производство российского ВВП, значительная его часть производится за пределами этих отраслей. В-четвертых, качество данных по разным отраслям экономики существенно различается, что может повлечь получение не вполне обоснованных выводов. Промышленность же во всех этих отношениях представляется гораздо более благополучным объектом исследования.

---

<sup>22</sup> На наличие положительного влияния перераспределения занятости на динамику производительности труда указывают результаты работы Brown, Earle (2003), основанные на анализе обширного массива данных по российским промышленным предприятиям.



Обозначим  $I^y = y_1/y_0 = \frac{Y_1}{Y_0} / \frac{L_1}{L_0}$  индекс производительности труда в

промышленности за время между периодами 0 и 1. Этот индекс является индексом переменного состава, поскольку его изменение определяется как динамикой производительности труда в отраслях промышленности, так и перераспределением занятости между отраслями. Легко показать, что  $I^y$  можно представить в виде произведения индекса фиксированного состава  $I^{yf}$  и индекса влияния структурных сдвигов  $I^{ys}$ , т. е. как  $I^y = I^{yf} \cdot I^{ys}$ , причем

$$(4.1) \quad I^{yf} = \sum_i w_{0i} \frac{y_{1i}}{y_{0i}},$$

$$(4.2) \quad I^{ys} = 1 / \sum_i w_{1i} \frac{s_{0i}}{s_{1i}},$$

где  $w_{0i}$  и  $w_{1i}$  – доли выпуска в стоимостном выражении отрасли  $i$  периодов 0 и 1, а  $s_{0i}$  и  $s_{1i}$  – доли численности занятых отрасли  $i$  периодов 0 и 1.

Декомпозиция (4.1), (4.2) индекса производительности на индекс фиксированного состава и индекс влияния структурных сдвигов справедлива для производительности труда и, вообще говоря, не справедлива для СФП, поскольку оценки фактора, производительность которого анализируется подобным образом, должны быть аддитивными. Помимо этого, динамика труда в большей мере влияет на динамику оценок СФП, чем динамика фондов (поскольку оценки труда учитываются с весом 0.7, тогда как оценки фондов – с весом 0.3, к тому же первые изменяются сильнее, чем вторые). Наконец, имеются основания доверять используемым данным по труду в большей мере, чем данным по фондам. Поэтому сначала проанализируем влияние межотраслевого перераспределения трудовых ресурсов на динамику производительности труда в промышленности.

На рис. 4.21 показаны два варианта индекса влияния структурных сдвигов на динамику производительности труда в промышленности. Оба получены в соответствии с (4.2), но в первом случае использованы данные по численности занятых, а во втором



они скорректированы с учетом отработанного времени<sup>23</sup>. Результаты показывают, что наблюдается значительное положительное влияние межотраслевого перераспределения трудовых ресурсов на динамику производительности труда в промышленности. За весь рассматриваемый период времени такое перераспределение соответствует увеличению производительности труда примерно на четверть. Этот эффект имел место лишь до 1998 г., после чего динамика производительности труда в промышленности стала в первом приближении определяться лишь динамикой производительности труда в ее отраслях. Заметим, что учет отработанного времени почти не меняет картины.

Поскольку оценка (4.2) индекса влияния структурных сдвигов справедлива лишь для аддитивного фактора производства, анализ влияния межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику СФП проведем несколько иначе. Для этого индекс влияния структуры на динамику СФП  $A$  получим как  $I^{As} = I^A / I^{Af}$ , где  $I^A = A_1 / A_0$  – индекс СФП, а  $I^{Af}$  – индекс фиксированного состава, рассчитываемый на основе отраслевых индексов СФП по формуле, аналогичной (4.1). Для оценок СФП  $A^e$  и  $A^{et}$  индексы влияния структуры рассчитываем аналогично.

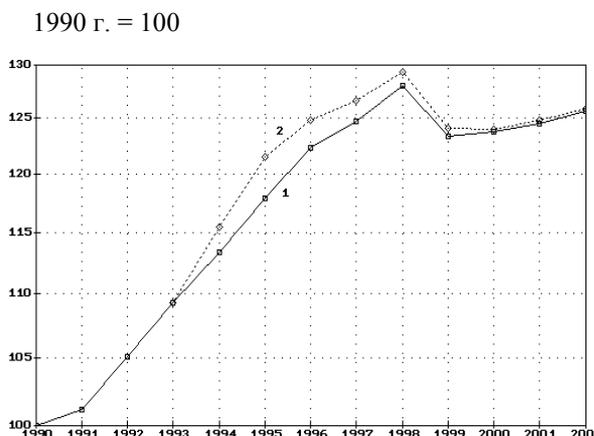


Рис. 4.21. Индексы влияния структурных сдвигов на динамику производительности труда в промышленности на основе данных по численности занятых (1) и с учетом фактической продолжительности рабочего дня (2).

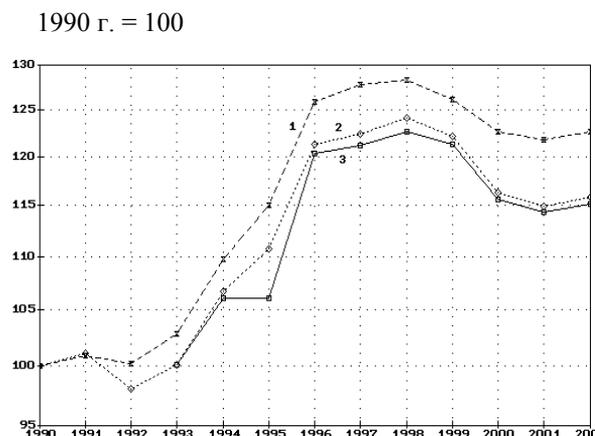


Рис. 4.22. Индексы влияния структурных сдвигов на динамику оценок СФП  $A$  (1),  $A^e$  (2) и  $A^{et}$  (3) в промышленности.

<sup>23</sup> Поскольку данные по средней фактической продолжительности рабочего дня по отраслям промышленности доступны только с 1993 г., то соответствующий индекс нормирован так, чтобы его значение в 1993 г. совпадало с соответствующим значением индекса, построенного на основе данных по численности занятых.



Результаты расчетов приведены на рис. 4.22. Все три оценки (для  $A$ ,  $A^e$  и  $A^{ef}$ ) показывают существование значительного положительного влияния межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику СФП в промышленности. Этот эффект имеет тот же масштаб, что и для производительности труда. В то же время, межотраслевого перераспределение ресурсов положительно влияло на динамику СФП лишь примерно с 1993 г. по 1996 г., т. е. на интервале времени, когда темпы промышленного спада были наиболее высокими. После 1998 г. наблюдается скорее противоположное влияние перераспределения ресурсов на динамику производительности, хотя и заметно меньшее по масштабу, чем положительное влияние на первом периоде. Как показывает рис. 4.22, до начала реформ не наблюдалось влияния структурных сдвигов на динамику СФП в российской промышленности<sup>24</sup>. Таким образом, по отношению к динамике производительности межотраслевого перераспределение ресурсов сыграло роль демпфирующего фактора в период наиболее интенсивного промышленного спада. Заметим, что и в этом случае влияние структурных сдвигов на динамику всех оценок СФП одинаково в качественном плане, т. е. учет загрузки факторов производства не меняет картины.

Динамика индексов влияния межотраслевых структурных сдвигов на производительность в промышленности, графики которых приведены на рис. 4.21, 4.22, может быть проинтерпретирована следующим образом. С началом трансформационного спада, сопровождающего процесс реформирования российской экономики, на ее микроуровне начался процесс перераспределения ресурсов в пользу предприятий с более высокой производительностью. Отражение этого процесса в динамике отраслевых экономических индексов и привело к отмеченному выше значительному росту индексов влияния структурных сдвигов на динамику производительности. В результате резкого ослабления реального обменного курса рубля, произошедшего в 1998 г. и приведшего к началу процесса импортозамещения, произошло резкое увеличение спроса на продукцию отечественных производителей, работающих на внутренний рынок и имеющих сравнительно невысокую

---

<sup>24</sup> В Brown, Earle (2003) на основе анализа микроэкономических данных показано, что в советское время не наблюдалось перераспределения трудовых ресурсов в пользу отраслей с более высокой производительностью труда. С началом реформ начался и процесс такого перераспределения.



производительность. Перераспределение ресурсов в эти отрасли привело после 1998 г. к кратковременному снижению индексов влияния структурных сдвигов на динамику производительности. Вместе с тем, приведенные на рис. 4.21, 4.22 результаты дают основания полагать, что после этого процесс перераспределения ресурсов в пользу более эффективных производителей возобновился. В соответствии с такой трактовкой можно говорить о весьма интенсивном процессе перераспределения ресурсов в пользу более эффективных производителей, развивающемся на всем протяжении периода реформ, на который наложилась кратковременная флуктуация, вызванная обострением кризиса в 1998 г.

В проведенном анализе влияния структурных сдвигов на динамику производительности в промышленности учтено лишь межотраслевое перераспределение ресурсов и не учтено внутриотраслевое перераспределение. Принимая во внимание, что межотраслевые структурные сдвиги на четверть увеличили производительность труда и СФП, следует признать, что перераспределение ресурсов оказало весьма сильное положительное влияние на динамику производительности в российской промышленности переходного периода.

#### **4.3. Отраслевая структура оценок СФП**

Выше была проанализирована динамика СФП в отраслях экономики и промышленности с акцентированием внимания на отраслевых различиях. Для этого сопоставлялись пары временных рядов отраслевых оценок динамики СФП. Однако, такой подход не позволяет делать выводы о характере изменения структуры СФП для всей совокупности отраслей в целом. Проведению с этой целью регрессионного анализа препятствует малое число отраслей, по которым имеются оценки динамики СФП (5 для экономики и 10 для промышленности). Вместо этого используем аппарат анализа структурных сдвигов, подробное описание которого приведено в Бессонов (2001).

Как показано в Бессонов (2001), производство продукции разной степени переработки на протяжении переходного периода изменилось по-разному. Спад производства в российской промышленности сопровождался опережающим спадом производства продукции высокой степени переработки, тогда как начавшийся подъем сопровождается опережающим ростом производства продукции высокой степени переработки. Однако в целом, производство сырья и промежуточной продукции на



протяжении российского переходного периода сократилось значительно слабее, чем производство продукции высокой степени переработки. Другими словами, сырьевая ориентация российской промышленности за время реформ стала еще сильнее выраженной<sup>25</sup>.

Эти выводы в Бессонов (2001) были получены следующим образом. Была использована корзина, каждому из товаров-представителей  $j$  которой ставилось в соответствие действительное число  $b_j \in [0,1]$  так, чтобы отражать положение данного товара-представителя в передельном цикле. Сырьевым товарам (скажем, нефти, газу, углю) ставилось в соответствие значение 0, продукции высокой степени переработки (например, автомобилям, телевизорам) – значение 1, а значения между 0 и 1 ставились в соответствие прочим товарам в зависимости от глубины переработки. Осреднением этих баллов  $b_j$  по всей корзине товаров-представителей для каждого периода времени  $t$  получался средний балл для всей промышленности в целом, который был назван *индексом качества структуры производства* и рассчитывался как

$$(4.3) \quad G_t = \frac{\sum_j b_j p'_j q_{jt}}{\sum_j p'_j q_{jt}} = \frac{\sum_j b_j w_j r_{jt}}{\sum_j w_j r_{jt}},$$

где  $q_{jt}$  – объем производства в натуральном выражении товара  $j$  в период времени  $t$ ,  $p'_j$  – его цена в среднем за некоторый интервал времени, который используется в качестве весовой базы,  $r_{jt} = q_{jt}/q'_j$ , где  $q'_j$  – объем производства товара  $j$  за интервал времени, соответствующий весовой базе,  $w_j = q'_j p'_j / \sum_i q'_i p'_i$  – безразмерные веса, дающие в сумме единицу, а суммирование производится по всем товарам корзины.

Динамика индекса качества структуры производства  $G$  интерпретируется следующим образом. Рост  $G$  свидетельствует о том, что производство продукции высокой степени переработки изменяется опережающими темпами, тогда как снижение  $G$  свидетельствует об обратной направленности структурных сдвигов, когда темпы производства продукции высокой степени переработки отстают от темпов производства продукции низкой степени переработки. Соответственно, снижение  $G$

---

<sup>25</sup> Эти выводы иллюстрируют и различия в динамике отраслевых индексов промышленного производства (табл. 6).



свидетельствует об усилении сырьевой ориентации экономики ("утяжелении" ее структуры), тогда как рост  $G$  отражает процесс ее ослабления.

В Бессонов (2001) построена месячная динамика показателя  $G$  для промышленности в целом на основе корзины из 126 товаров-представителей (веса  $w_j$  получены на основе стоимостной структуры промышленного производства в 1995 г.). Анализ динамики  $G$  и позволил получить сформулированные выше выводы о направленности структурных сдвигов в российском промышленном производстве. Те же выводы получаются и в том случае, если в качестве индивидуальных индексов использовать индексы промышленного производства отраслей промышленности.

Возникает естественный вопрос: насколько отмеченные для динамики производства промышленной продукции особенности структурных сдвигов отражают изменения с течением времени соотношений между показателями производительности, в частности, полученными выше оценками динамики совокупной факторной производительности? Проведенный выше анализ динамики СФП заставляет усомниться в том, что характер изменения соотношений между отраслевыми оценками динамики СФП соответствует направленности структурных сдвигов производства промышленной продукции. Для получения же более строгого ответа необходимо привлечение соответствующего инструментария.

Временной ряд показателя  $G$  (4.3) строится на основе временных рядов индивидуальных индексов промышленного производства  $r_{jt}$  (число которых равно числу товаров-представителей в корзине) и отражает изменения с течением времени соотношений между уровнями этих временных рядов. Для ответа на поставленный вопрос построим показатель, аналогичный индексу качества структуры производства (4.3), но основанный не на временных рядах индивидуальных индексов промышленного производства, а на временных рядах показателей производительности. Если в качестве показателя производительности использовать оценки СФП  $A_{jt}$ , то вместо индекса качества структуры производства (4.3) получаем показатель

$$(4.4) \quad G_t^A = \frac{\sum_j b_j w_j r_{jt}^A}{\sum_j w_j r_{jt}^A},$$

где баллы  $b_j$  и веса  $w_j$  – те же, что и в показателе  $G$  (4.3), а  $r_{jt}^A = A_{jt}/A'_j$ , где  $A'_j$  – оценка СФП за тот же интервал времени, на основе данных для которого построены



веса  $w_j$ . Будем называть показатель (4.4) *индексом качества структуры СФП*. Аналогичные показатели качества структуры можно построить и для других рассматриваемых в работе показателей производительности – средней фондоотдачи  $g = Y/K$ , средней производительности труда  $y = Y/L$ , и альтернативных оценок динамики СФП  $A^e$  и  $A^{et}$ . Будем обозначать эти показатели  $G^g$ ,  $G^y$ ,  $G^{A^e}$  и  $G^{A^{et}}$ , соответственно.

Для экономики в целом такую систему индикаторов строить не будем, так как определение баллов  $b_j$  для ее отраслей представляется затруднительным, к тому же имеются оценки динамики показателей производительности всего для 5 отраслей. Для промышленности же построить такую систему индикаторов не составляет труда, поскольку для этого имеются необходимые временные ряды по 10 отраслям промышленности, которые можно использовать в (4.3) и (4.4) в качестве индивидуальных индексов. Баллы  $b_j$  и веса  $w_j$  для отраслей промышленности могут быть получены агрегированием баллов и весов для товаров-представителей, использованных в Бессонов (2001) и опубликованных там же, в соответствующие отраслевые значения. Полученные значения  $b_j$  и  $w_j$  для отраслей промышленности приведены в табл. 7. Построенные по отраслевым данным индексы качества структуры будут отражать межотраслевые структурные сдвиги, но не будут отражать внутриотраслевых сдвигов.

Таблица 7.

Перечень отраслей промышленности и значения констант, необходимые для построения системы индикаторов качества структуры

	$w_j$	$b_j$
Электроэнергетика	12.748	0.300
Топливная промышленность	16.945	0.097
Черная металлургия	9.463	0.246
Цветная металлургия	6.702	0.300
Машиностроение	18.514	0.951
Химическая и нефтехимическая промышленность	7.808	0.538
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	5.303	0.415
Промышленность строительных материалов	5.333	0.448
Легкая промышленность	2.548	0.755
Пищевая промышленность	14.518	0.848

Источник: рассчитано по Бессонов (2001, с. 105–109).



Динамика построенных в соответствии с (4.4) индексов качества структуры показана на рис. 4.23–4.26. Там же для сопоставления показана и динамика индекса качества структуры производства (4.3), построенного по временным рядам отраслевой динамики промышленного производства на основе того же набора констант (табл. 7), что и все остальные индексы качества структуры<sup>26</sup>.

Динамика индексов качества отраслевой структуры производства  $G$ , совокупной факторной производительности  $G^A$  и частных показателей производительности –  $G^S$  и  $G^Y$ , приведенная на рис. 4.23, 4.24, показывает, что для сдвигов отраслевой структуры показателей производительности вовсе не характерна та в целом негативная направленность, которую демонстрирует отраслевая структура промышленного производства. Как показывает динамика показателя  $G^A$ , за весь период экономических реформ отраслевая структура СФП не только не ухудшилась, но, в отличие от структуры производства, даже несколько улучшилась.

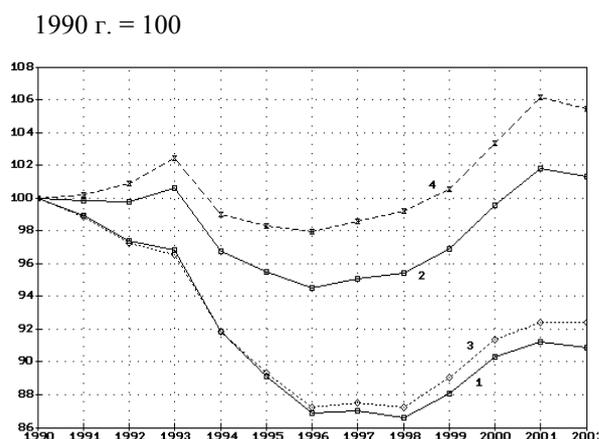


Рис. 4.23. Динамика индексов качества отраслевой структуры производства  $G$  (1), СФП  $G^A$  (2), средней фондовооруженности  $G^S$  (3) и средней производительности труда  $G^Y$  (4) в промышленности.

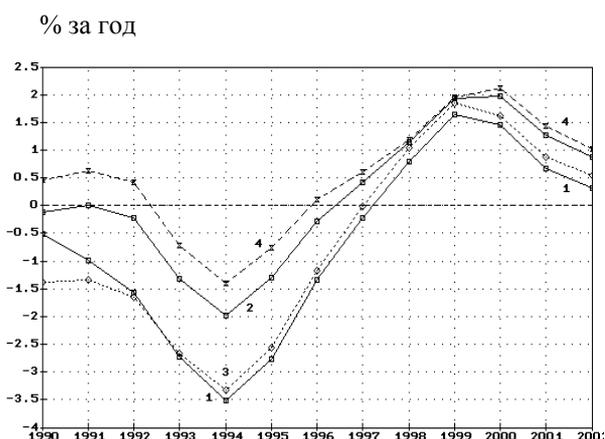


Рис. 4.24. Динамика темпов  $G$  (1),  $G^A$  (2),  $G^S$  (3) и  $G^Y$  (4) в промышленности.

<sup>26</sup> Подчеркнем, что уровни разных показателей качества структуры несопоставимы между собой. Так, некорректно сравнивать уровень показателя  $G$  (4.3) с уровнем показателя  $G^A$  (4.4). Сопоставимой является лишь динамика соответствующих показателей, т. е. соотношения уровней одного и того же показателя в разные периоды времени. Сопоставимы и темпы изменения разных показателей производительности. Поэтому для большей наглядности базисные индексы качества структуры, представленные на рис. 4.23 и рис. 4.25, после построения по формулам (4.3) и (4.4) были перенормированы так, чтобы значения всех индексов в 1990 г. равнялись 100.



Поскольку на динамику оценок СФП, и, следовательно, на динамику  $G^A$ , влияют оценки долей факторов производства в выпуске  $\alpha$  и  $1-\alpha$ , которые имеют невысокую точность, на рис. 4.23, 4.24 показана и динамика индексов качества отраслевой структуры частных показателей производительности  $G^g$  и  $G^y$ , которые дают представление о чувствительности  $G^A$  к изменению долей факторов. Получающаяся интервальная оценка достаточно широка, но и она показывает существенно больший оптимизм в изменении качества структуры показателей производительности по сравнению с изменениями структуры производства: график базисного индекса  $G$  расположен вблизи нижней границы интервала возможных значений  $G^A$ , задаваемого динамикой  $G^g$  и  $G^y$  (рис. 4.23). Та же картина наблюдается и для темпов рассматриваемых индексов (рис. 4.24).

То, что значения  $G^g$  и  $G^y$ , а, следовательно, и все возможные значения  $G^A$ , которые принадлежат отрезку от  $G^g$  до  $G^y$ , расположены выше кривой  $G$  (как для базисных индексов, так и для темпов их изменения) отражает процесс перераспределения факторов производства в пользу отраслей, производящих продукцию низкой степени переработки. Сказанное относится главным образом к численности занятых, тогда как для основных фондов этот эффект выражен незначительно, о чем свидетельствует близость кривых  $G$  и  $G^g$ . Такое перераспределение является естественной реакцией производителей продукции разной степени переработки на различия в их финансовом положении. Перераспределение факторов производства в пользу тех отраслей, спад производства в которых оказался наименьшим, представляется вполне естественным. В связи с этим, отсутствие такого перераспределения основных фондов едва ли можно считать нормальным явлением. Скорее, это отражает слабую репрезентативность данных динамики основных фондов. Чем бы ни было обусловлено происходящее перераспределение трудовых ресурсов в пользу топливно-сырьевых отраслей, оно приводит к улучшению качества структуры отраслевых показателей производительности по сравнению с качеством структуры выпуска.

На рис. 4.25, 4.26 динамика индексов качества структуры производства  $G$  и совокупной факторной производительности  $G^A$  показана на фоне аналогичных индексов, построенных для альтернативных оценок СФП –  $G^{A^e}$  и  $G^{A^{et}}$ . Видим, что попытка учета неоднородности структуры основных фондов и отработанного времени, реализованная в альтернативных оценках СФП  $A^e$  и  $A^{et}$ , приводит к получению



несколько более оптимистичных выводов относительно динамики качества отраслевой структуры СФП, чем это следует из анализа структуры традиционных оценок СФП  $A$ . Заметим, что в этом случае различия в динамике показателей  $G^A$  и  $G^{A^e}$  не слишком велики и оба показателя приводят к одинаковым в качественном плане выводам, откуда следует, что содержательные выводы слабо чувствительны к выбору параметра  $\beta$  при построении оценки динамики эффективных фондов  $K^e$  (3.3). Также отметим, что предположение о существенно более высокой эффективности вновь вводимых фондов, на основе которого получены альтернативные оценки СФП  $G^{A^e}$  и  $G^{A^{et}}$ , приводит к несколько более оптимистичным выводам относительно направленности структурных сдвигов.

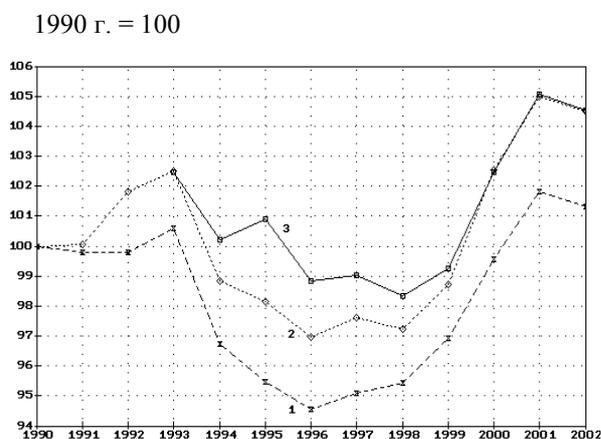


Рис. 4.25. Динамика индексов качества отраслевой структуры производства  $G^A$  (1), СФП  $G^{A^e}$  (2) и СФП  $G^{A^{et}}$  (3) в промышленности.

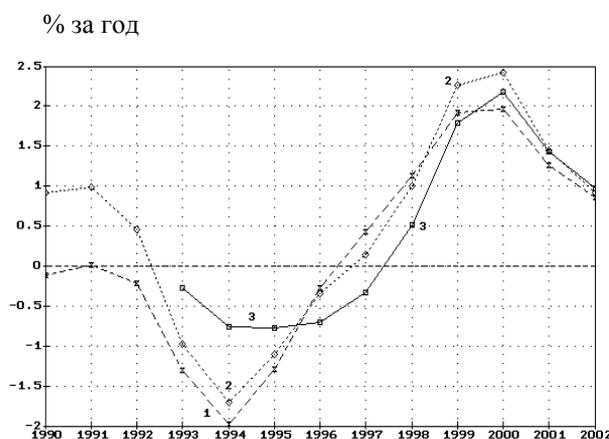


Рис. 4.26. Динамика темпов  $G^A$  (1), СФП  $G^{A^e}$  (2) и СФП  $G^{A^{et}}$  (3) в промышленности.

Поскольку до 1993 г.  $G^g$  и  $G^y$  демонстрируют разнонаправленную динамику (рис. 4.23), то в зависимости от  $\alpha$  показатель  $G^A$  может демонстрировать как рост, так и снижение. Затем до 1995 г. значения  $G^g$  и  $G^y$  снижаются, следовательно, для любого  $\alpha \in [0,1]$  значения  $G^A$  в эти годы также будут снижаться. После этого до 1998 г.  $G^y$  растет, а  $G^g$  остается практически неизменным, следовательно, для всех  $\alpha \in [0,1]$   $G^A$  также будет расти. Наконец, в конце рассматриваемого интервала растет и  $G^g$ , и  $G^y$ , значит, каким бы ни было  $\alpha \in [0,1]$ ,  $G^A$  в эти годы также будет расти. Таким образом, анализ краткосрочных тенденций всех построенных индексов качества структуры отраслевых показателей производительности позволяет сделать вывод о том, что в



начале переходного периода наблюдаются неблагоприятные изменения качества структуры в том смысле, что производительность в производстве продукции высокой степени переработки снизилась сильнее, чем в производстве сырья и полуфабрикатов. Кульминация темпов этого снижения качества структуры приходится на 1994 г. (рис. 4.24, 4.26), что по времени соответствует кульминации темпов промышленного спада<sup>27</sup>.

Подчеркнем, что начало экономических реформ, сопровождаясь промышленным спадом и "утяжелением" структуры производства (динамика  $G$  на рис. 4.23), не сопровождалось ухудшением качества структуры отраслевых показателей производительности (рис. 4.23, 4.25). Это означает, что первое время после либерализации цен не наблюдалось опережающего снижения СФП в отраслях, производящих продукцию высокой степени переработки. Ухудшение наступило заметно позже – примерно через два года после либерализации цен.

Это ухудшение качества структуры отраслевых показателей производительности можно объяснить несколькими причинами. Резкое ускорение промышленного спада осенью 1993 г. – весной 1994 г. было обусловлено значительным ужесточением ограничений спроса, с которыми, в первую очередь, столкнулись производители конечной продукции и которые затем распространились по всей технологической цепочке. Промышленные предприятия, созданные в эпоху центрального планирования, столкнулись со столь масштабными ограничениями спроса впервые и в этой ситуации от них едва ли можно было ожидать готовности к масштабному сокращению численности занятых и ставших избыточными основных фондов. К тому же, в то время в России в условиях глубокого спада производства и отсутствия развитого рынка капиталов высвобождающиеся фонды продать было просто некому, не было и развитых институтов социальной защиты безработных. Это привело к тому, что по инерции избыточная занятость и фонды сохранялись еще достаточно длительное время. Сравнительно медленное перераспределение факторов производства приводит к тому, что структурные изменения показателей производительности в этой ситуации должны

---

<sup>27</sup> Анализ данных месячной динамики позволяет датировать кульминацию темпов промышленного спада зимой 1993–1994 гг., см. Бессонов (2001).



были иметь ту же направленность, что и направленность изменения структуры производства.

Другое объяснение наблюдаемого краткосрочного ухудшения качества структуры отраслевых показателей производительности, не противоречащее только что рассмотренному, может быть основано на эффекте дезорганизации. Как показано в Blanchard, Kremer (1997), на протяжении переходного периода производство разных видов промышленной продукции в разной степени страдает от дезорганизации. Спад, обусловленный этим эффектом, должен сопровождаться опережающим снижением выпуска тех видов продукции, производство которых характеризуется обширными кооперационными связями. Совокупность этих видов продукции в первом приближении соответствует продукции высокой степени переработки<sup>28</sup>. Это снижение, очевидно, не обусловлено динамикой факторов производства и, следовательно, должно быть отнесено на счет изменения СФП. Поскольку от дезорганизации страдает в большей мере производство сложной продукции, то в краткосрочном плане этот эффект должен привести к сдвигам отраслевой структуры показателей производительности именно в том направлении, какое и демонстрируют приведенные на рис. 4.23–4.26 результаты расчетов.

Впоследствии же действия экономических агентов по преодолению кризиса могли привести к изменениям структуры производства и структуры показателей производительности любой направленности. Все построенные индикаторы качества отраслевой структуры СФП показывают, что направленность структурных сдвигов во второй половине 1990-х гг. сменилась на противоположную, причем ее улучшение превысило ухудшение на первой фазе переходного процесса. Можно предположить, что в основе этих изменений лежит в том числе и восстановление, реорганизация, упорядочение нарушенных ранее кооперационных связей. Это позволяет рассматривать эффект дезорганизации как частный случай более общего эффекта дезорганизации/реорганизации, соответствующий первой фазе переходного процесса.

Таким образом, несмотря на то, что рост индексов качества отраслевой структуры СФП отражает, в том числе, и негативный процесс перераспределения ресурсов в



пользу топливно-сырьевых отраслей, ресурсы, остающиеся в распоряжении отраслей, производящих продукцию высокой степени переработки, за время переходного процесса стали использоваться заметно более производительнее, причем в конце анализируемого интервала времени тенденция опережающего роста их производительности сохраняется. Эффективность же использования факторов производства производителями продукции низкой степени переработки повышается значительно медленнее.

Заметим, что аналогичные расчеты могут быть проведены и для других систем баллов  $b_j$  (скажем, для индексов сложности Бланшара-Кремера, см. Blanchard, Kremer (1997)).

---

<sup>28</sup> По нашему мнению, обсуждавшийся выше эффект опережающего снижения производства продукции высокой степени переработки на первой фазе переходного процесса является эффектом, родственным эффекту дезорганизации.



## 5. Обсуждение результатов

Проведенный анализ показывает, что на первом этапе российского переходного процесса имело место значительное снижение производительности как в целом по экономике, так и по ее отраслям, а также во всех рассмотренных отраслях промышленности. На это указывают все построенные оценки динамики СФП. Спад выпуска в первые годы реформ не компенсировался пропорциональным уменьшением использования факторов производства. Далеко не все ставшие избыточными основные фонды и труд выводились из процесса производства, что вело к значительному снижению их производительности. На втором этапе переходного процесса начался интенсивный подъем выпуска, темпы которого значительно опережали темпы увеличения использования факторов. Это привело к значительному росту СФП, который продолжается до конца анализируемого интервала времени.

Анализ показывает заметное снижение СФП в российской экономике на протяжении рассматриваемой части переходного периода, которое, тем не менее, является гораздо более умеренным, чем снижение выпуска. При этом нижняя точка спада СФП была пройдена раньше, чем нижняя точка спада выпуска, что подтверждает репутацию СФП как опережающего индикатора по отношению к выпуску.

Наибольший интерес представляет динамика отраслевой структуры показателей СФП. Хотя динамика СФП, разумеется, коррелирует с динамикой выпуска, тем не менее, отраслевая структура спада СФП и последовавшего затем ее роста по отраслям экономики и промышленности существенно отличается от отраслевой структуры динамики выпуска. Среди отраслей экономики наилучшую динамику СФП демонстрирует промышленность, в которой к концу рассматриваемого интервала времени спад СФП преодолен и производительность продолжает интенсивно расти. Несколько худшую динамику СФП демонстрирует сельское хозяйство, в котором за значительным снижением производительности в первые годы реформ последовал интенсивный рост СФП. Наиболее глубокое снижение СФП наблюдалось в строительстве, но оно сменилось затем интенсивным ростом. На транспорте снижение производительности было относительно глубоким, но здесь не наблюдается быстрого роста СФП на второй фазе переходного процесса. Возможно, это обусловлено тем, что в данной отрасли присутствуют естественные монополисты. Наихудшую динамику



СФП демонстрирует торговля и общественное питание. Здесь производительность снизилась несколько сильнее, чем по экономике в целом, спад СФП был самым длительным среди всех отраслей, после чего последовал лишь очень умеренный рост. Впрочем, такая динамика производительности в торговле может отражать позитивный процесс исправления существовавшей в плановой системе диспропорции, когда торговля была недостаточно развита.

Таким образом, наихудшую динамику СФП демонстрируют отрасли экономики с относительно благополучной динамикой выпуска, в которых либо имеется естественный монополист, либо имеющие стабильный сбыт на внешнем или внутреннем рынке и, поэтому, не испытывающие достаточных стимулов к повышению производительности. Наилучшую динамику СФП, по крайней мере, на втором этапе переходного процесса, демонстрируют отрасли, относительно менее благополучные в плане динамики выпуска, не монополизированные и столкнувшиеся с жесткими ограничениями спроса. Это вынуждало производителей повышать эффективность использования факторов производства. Полученные результаты свидетельствуют в пользу наличия этой естественной реакции экономических агентов.

К аналогичным выводам приводит и анализ динамики отраслевой структуры в промышленности. По росту СФП на втором этапе переходного процесса определенно лидирует машиностроение и металлообработка. В группу лидеров по темпам роста на втором этапе входят также химическая и нефтехимическая промышленность и лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, спад СФП в которых на первом этапе переходного процесса был глубже, чем в машиностроении и металлообработке. В группу отстающих по темпам роста СФП на втором этапе входят электроэнергетика, топливная промышленность, цветная металлургия и пищевая промышленность. Наихудшую динамику СФП демонстрирует электроэнергетика, в которой наблюдается наиболее продолжительный спад СФП среди всех отраслей российской промышленности. В лучшем случае он здесь закончился лишь в самом конце анализируемого интервала времени. В этой отрасли умеренный (по меркам российского переходного периода) спад выпуска сопровождается ростом основных фондов и труда, в особенности – последнего. Возможно, объяснение столь негативных тенденций совокупной факторной производительности в электроэнергетике следует, как и на транспорте, искать в монополизации отрасли.



Таким образом, и в отраслях промышленности, как и в отраслях экономики, анализ динамики СФП дает существенно иную картину положения дел, нежели анализ динамики выпуска. Наилучшую динамику СФП демонстрируют отнюдь не те отрасли, которые являются наиболее благополучными с точки зрения динамики выпуска, и наоборот. По всей видимости, эта особенность отраслевой динамики производительности обусловлена спецификой переходного периода и отражает скорее адаптационные процессы в экономике, чем долгосрочные тенденции. Едва ли можно ожидать сохранения таких особенностей динамики отраслевой структуры производительности в более долгосрочной перспективе, т. е. по завершении переходного процесса. Идентифицировать же долгосрочные тенденции производительности пока не представляется возможным в силу доминирования более интенсивных трансформационных процессов.

Переходный процесс в российской экономике сопровождается перераспределением ресурсов (труда, основных фондов, инвестиций) в пользу отраслей с более высокой производительностью. Это приводит к тому, что промышленность демонстрирует более оптимистическую динамику производительности, чем составляющие ее отрасли. Аналогичная ситуация имеет место и в экономике в целом. В промышленности эффект такого перераспределения на протяжении 1990-х гг. соответствует увеличению производительности труда примерно на четверть. Влияние межотраслевого перераспределения ресурсов на динамику СФП в промышленности имеет тот же масштаб. Эти оценки не учитывают внутриотраслевого перераспределения ресурсов.

Анализ динамики отраслевой структуры СФП в промышленности показал, что она существенно отличается от динамики структуры выпуска в промышленности. На этапе доминирования тенденций спада опережающими темпами снижалось производство конечной, более сложной продукции, продукции высокой степени переработки. На начавшемся этапе доминирования тенденций роста, напротив, производство именно продукции высокой степени переработки демонстрирует рост опережающими темпами. Вместе с тем, за весь период реформ производство продукции высокой степени переработки снизилось значительно сильнее, т. е. ее опережающий рост на второй фазе переходного процесса далеко не полностью компенсирует спад на первой фазе. С динамикой же структуры СФП в промышленности происходят существенно иные изменения. Анализ показывает, что для сдвигов отраслевой структуры показателей производительности вовсе не характерна та негативная направленность, которую



демонстрирует отраслевая структура промышленного производства. В начале переходного периода, как и в структуре промышленного производства, наблюдаются сдвиги отраслевой структуры СФП, неблагоприятные в том смысле, что производительность в производстве продукции высокой степени переработки снизилась сильнее, чем в производстве сырья и полуфабрикатов. Во второй половине 1990-х гг. направление структурных изменений сменилось на противоположное, в итоге улучшение качества отраслевой структуры СФП превысило ее ухудшение на первой фазе переходного процесса. В результате за весь период экономических реформ отраслевая структура СФП не только не ухудшилась, но, в отличие от структуры производства, даже заметно улучшилась.

Таким образом, несмотря на то, что улучшение качества отраслевой структуры СФП отражает в том числе и негативный процесс перераспределения ресурсов в пользу топливно-сырьевых отраслей, ресурсы, остающиеся в распоряжении отраслей, производящих продукцию высокой степени переработки, за время переходного процесса стали использоваться заметно более производительнее, причем в конце анализируемого интервала времени тенденция опережающего роста их производительности сохраняется. Эффективность же использования факторов производства производителями продукции низкой степени переработки повышается значительно медленнее.

В целом, проведенный анализ динамики СФП показывает, что ситуация в российской переходной экономике далеко не столь пессимистична, как это следует из анализа динамики выпуска и его структуры.

Особого внимания заслуживает динамика и отраслевая структура СФП на втором этапе переходного процесса, характеризующегося доминированием тенденций роста. Анализ показывает, что начавшийся рост объясняется не только увеличением использования факторов производства, но и значительным повышением их производительности. При этом динамика отраслевой структуры СФП на втором этапе позволяет говорить о феномене, противоположном феномену дезорганизации на первом этапе переходного процесса. В соответствии с эффектом дезорганизации (см. Blanchard, Kremer (1997)) в наибольшей мере страдало производство технологически наиболее сложной продукции. На втором этапе наблюдаются структурные сдвиги противоположной направленности, как в динамике производства (см. Бессонов (2001)), так и, в особенности, в динамике СФП. Это позволяет предположить, что феномен



дезорганизации есть частный случай более общего явления дезорганизации/реорганизации, соответствующий первой фазе переходного процесса.

Продолжающийся рост СФП необходимо учитывать при прогнозировании, поскольку прогнозные оценки, основанные лишь на динамике факторов производства, в этой ситуации будут заметно смещены вниз. Масштабные изменения производительности могут оказывать влияние и на динамику показателей выпуска, если при их построении, помимо данных о динамике производства конечной продукции или добавленной стоимости, в качестве заменителей использовать данные о динамике затрат. Например, использование таких традиционных заменителей выпуска, как отработанное время или потребленная электроэнергия, может приводить к занижению темпов спада выпуска на первой фазе переходного процесса и к занижению темпов роста на второй фазе.



## Литература

- Бессонов В.А.* (1998) О смещениях в оценках роста российских потребительских цен // Экономический журнал ВШЭ. 1998. Т. 2. № 1. С. 31–66.
- Бессонов В.А.* (2001) Трансформационный спад и структурные изменения в российском промышленном производстве. – М.: Институт экономики переходного периода, 2001. 109 с. (*Bessonov V.A. Transformational Recession and Structural Changes in Russian Industrial Production // Problems of Economic Transition. 2002. Vol. 45. No. 4. P. 6–93.*)
- Бессонов В.А.* (2002а) О точности сводных показателей экономической динамики в российской переходной экономике / Количественные методы в теории переходной экономики. – М.: Журнал "Экономика и математические методы", 2002. С. 113–127.
- Бессонов В.А.* (2002б) Проблемы построения производственных функций в российской переходной экономике / *Бессонов В.А., Цухло С.В.* Анализ динамики российской переходной экономики. – М.: Институт экономики переходного периода, 2002. С. 5–89.
- Бессонов В.А.* (2003) Введение в анализ российской макроэкономической динамики переходного периода. – М.: Институт экономики переходного периода, 2003. 151 с.
- Вишневецкая Н.Т., Гимпельсон В.Е., Захаров С.В., Капелюшников Р.И., Коришунова Т.Ю., Кудюкин П.М., Малева Т.М., Полетаев А.В.* (2002) Обзор занятости в России. Вып. 1 (1991–2000 гг.). – М.: ТЕИС, 2002. – 352 с.
- Госкомстат* (1998) Сельское хозяйство в России. 1998. – М.: Госкомстат России, 1998.
- Госкомстат* (1999) Национальные счета в России в 1991–1998 годах. – М.: Госкомстат России, 1999.
- Госкомстат* (2001) Российский статистический ежегодник. 2001. – М.: Госкомстат России, 2001. 679 с.
- Госкомстат* (2002а) Российский статистический ежегодник. 2002. – М.: Госкомстат России, 2002. 690 с.
- Госкомстат* (2002б) Национальные счета в России в 1994–2001 годах. – М.: Госкомстат России, 2002. 213 с.



- Госкомстат* (2002с) Сельское хозяйство в России. 2002. – М.: Госкомстат России, 2002.
- Госкомстат* (2003а) Российский статистический ежегодник. 2003. – М.: Госкомстат России, 2003. 705 с.
- Госкомстат* (2003b) Национальные счета России в 1995–2002 годах. – М.: Госкомстат России, 2003. 157 с.
- Корнаи Я.* (2000) Социалистическая система. Политическая экономия коммунизма. – М.: НП "Журнал Вопросы экономики", 2000. 672 с.
- Полетаев А.В.* (2003) Эффективность функционирования российского рынка труда. Препринт WP3/2003/06. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. 52 с.
- Полтерович В.М.* (1996) Трансформационный спад в России // Экономика и математические методы. 1996. Т. 32. № 1. С. 54–69.
- Bessonova E., Kozlov K., Yudaeva K.* (2002) Trade Liberalization, Foreign Direct Investment, and Productivity of Russian Firms. – The paper presented at the NES conference, Moscow, December 20, 2002.
- Blanchard O., Kremer M.* (1997) Disorganization // The Quarterly Journal of Economics. 1997. Vol. 112. No. 4. P. 1091–1126.
- Bloem A.M., Dippelsman R.J., Mæhle N.Ø.* (2001) Quarterly National Accounts Manual: Concepts, Data Sources, and Compilation. – Washington: IMF. 2001. xii+210 p.
- Brown J.D., Earle J.S.* (2003) Job Reallocation and Productivity Growth under Alternative Economic Systems and Policies: Evidence from the Soviet Transition. Препринт WP/2003/05. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. 52 с.
- Brown J.D., Earle J.S., Telegdy A.* (2004) Does Privatization Raise Productivity? Evidence from Comprehensive Panel Data on Manufacturing Firms in Hungary, Romania, Russia, and Ukraine. Paper prepared for the Annual Meeting of the American Economic Association in San Diego, January 2004.
- Campos N.F., Coricelli F.* (2002) Growth in Transition: What We Know, What We Don't, and What We Should // Journal of Economic Literature. 2002. Vol. 40. No. 3. P. 793–836.
- De Broek M., Koen V.* (2000) The Great Contractions in Russia, the Baltics and the Other Countries of the Former Soviet Union: A View from the Supply Side. – IMF Working Paper, WP/00/32, 2000.



- Dolinskaya I.* (2002) Explaining Russia's Output Collapse // IMF Staff Papers. 2002. Vol. 49. No. 2. P. 155–174.
- Gavrilenkov E., Koen V.* (1995) 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.
- Gavrilenkov E.* (2002) Economic Growth and Crises: Evidence from Russia and Some Other Hysteretic Economies. – The Carnegie Moscow Center Working Paper no. 5, 2002.
- Harberger A.C.* (1998) A Vision of the Growth Process // The American Economic Review. 1998. Vol. 88. No. 1. P. 1–32.
- Kornai J.* (1994) Transformational Recession: The Main Causes // Journal of Comparative Economics. 1994. Vol. 19. No. 1. P. 39–63.
- Nadiri M.I.* (1970) Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey // Journal of Economic Literature. 1970. Vol. 8. No. 4. P. 1137–1177.
- OECD* (2001) OECD Productivity Manual: A Guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth. – Paris: OECD, 2001. 149 p.

