

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНОГО КАПИТАЛА ЭКОНОМИКИ РОССИИ*

Г.И. Ханин, д-р экон. наук,

Новосибирский государственный технический университет,

Д.А. Фомин, канд. экон. наук,

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН

Важность работ по определению воспроизводства фондов связана с тем, что основные фонды - это главный элемент материального национального богатства. По официальной оценке, их стоимость в 2001 г. составила 20241 млрд. рублей, или 77,8% стоимости всего имущества¹. Можно с уверенностью сказать, что динамика основных фондов и общее изменение производственного потенциала - это основные тенденции, которые определяют будущее отечественной экономики. Несмотря на исключительную важность, эта тема является недостаточно исследованной. Официальные статистические данные по причинам, речь о которых пойдет ниже, плохо согласуются с действительностью и не отражают процесс изменения материальной базы экономики. Недостаточное внимание проблеме уделяет и научное экономическое сообщество.

Представленное ниже исследование является продолжением нашей работы, связанной с оценкой основных фондов. Ранее мы выполнили работы, направленные на расчет соотношения между балансовой и восстановительной стоимостью основных фондов ряда отраслей экономики, и рассчитали уровень их рентабельности². Также, как и для ранних работ, основные расчеты выполнялись по данным за 2001 г. Помимо размера фондов, нами были также пересчитаны ряд показателей, которые в той или иной степени определяют текущее состояние фондов и будут оказывать влияние на их состав в ближайшем будущем.

Официальная версия: прирост фондов

Свое исследование мы начали с изучения данных официальной статистики. Работники статистических служб рассчитывают ряд показателей, по которым можно судить об изменениях материального производственного потенциала. Важнейшие показатели, характеризи-

рующие наращивание или сокращение основных фондов, - это коэффициенты обновления и выбытия основных фондов. Если величина коэффициента обновления выше величины коэффициента выбытия, то можно сделать вывод о росте фондов, если ниже - то о сокращении. Рассмотрим изменения данных показателей за 1990-2004 гг. (см. таблицу 1).

Таблица 1

Коэффициенты обновления и выбытия основных фондов в экономике России в 1990-2004 гг.
(в процентах)

Показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Коэффициент обновления	5,8	5,0	3,2	2,1	1,7	1,9	1,5	1,1	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	2,0
Коэффициент выбытия	1,8	1,6	1,1	1,4	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1
Разница, п. п.	4,0	3,4	2,1	0,7	0,0	0,3	0,1	-0,1	0,0	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9

Источник: Российский статистический ежегодник. 1997. С. 296; Российский статистический ежегодник. 2003. С. 307, 30; Российский статистический ежегодник. 2004. С. 323; Россия в цифрах. 2005. С. 60.

Как видно из данных таблицы 1, в рассматриваемом периоде коэффициент обновления превышал или был равен коэффициенту выбытия, за исключением только

1997 г. Если верить статистической информации, то динамика изменения стоимости фондов носит явно позитивный характер - фондов вводится больше, чем вы-

* Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (грант № 04-02-00312а).

¹ Рассчитано по: Российский статистический ежегодник. 2003: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 2003. С. 302.

² Работы цитируются по тексту статьи.

водится.

Не противоречит официальным данным ввода и выбытия фондов и другой экономической показатель - ин-

декс физического объема фондов, величина которого в большинстве лет рассматриваемого периода превышала значение предшествующего года (см. таблицу 2).

Таблица 2

**Стоимость основных фондов по полной учетной стоимости в сопоставимых ценах
по всем отраслям экономики
(в % к предыдущему году)**

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
104,9	104,1	103,4	101,9	100,5	99,8	100,1	99,9	99,6	99,6	100,1	100,4	100,6	100,7	100,7	100,9

Источник: Российский статистический ежегодник. 2005. С. 336.

Подтверждает факт накопления материального производственного потенциала и расчет, проведенный на основе официальных статистических данных. Если мы сопоставим объем амортизационных отчислений и годовой объем инвестиций в 2001 г., то получим превышение инвестиций над амортизацией (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Расчет изменения стоимости основных фондов
в экономике России в 2001 г.
(официальная оценка)**

1. Балансовая стоимость ОФ на начало года, млрд. рублей ¹	20241
2. Уровень амортизационных отчислений, в % ²	2,8
3. Годовой объем амортизации, млрд. рублей (п. 1 × п. 2 / 100%)	567
4. Объем инвестиций в основной капитал, млрд. рублей ³	1505
5. Годовой объем увеличения стоимости фондов, млрд. рублей (п. 4 - п. 3)	938

Источник: ¹ Российский статистический ежегодник. 2005. С. 336;

² Основные фонды и другие нефинансовые активы России. 1999. С. 25;

³ Российский статистический ежегодник. 2005. С. 661.

Годовой уровень амортизации по всем отраслям экономики к полной балансовой стоимости фондов взят за 1998 г. Выбор объясняется тем, что в результате ряда переоценок фондов, сделанных в середине 1990-х годов, были получены наиболее объективные данные за весь постсоветский период о стоимости, составе и структуре фондов. Данные за 1998 г. были опубликованы в специальном статистическом сборнике. Статистические сборники о фондах ни до этого, ни впоследствии статистическое ведомство не публиковало. Не публиковало, скорее всего, по причине того, что справедливо считало информацию на эту тему малодостоверной.

Согласно данным, приведенным в таблице 3, в 2001 г. стоимость фондов увеличилась. Прирост составил 4,6% (938 млрд. рублей / 20241 млрд. рублей × 100%).

Сразу отметим, что приведенные выше статистические показатели, отражающие размер фондов, их выбытие и ввод, вызывают у нас значительные сомнения в достоверности. Недостоверность показателей не позволяет объективно сопоставить инвестиционные и амортизационные процессы и на этой основе сделать вывод о

характере воспроизводства материального потенциала экономики России.

Официальные показатели: критический анализ

Официальные статистические данные, характеризующие наличие и использование основного капитала экономики, вызывают массу вопросов. Сформулируем некоторые из них.

Рассмотрим, как в течение периода реформ менялся удельный вес амортизации в затратах промышленности и сельского хозяйства (см. таблицу 4).

Таблица 4

**Удельный вес амортизации в структуре затрат промышленности и сельского хозяйства в 1990-2004 гг.
(в процентах)**

Год	Промышленность	Сельское хозяйство
1990	12,1	11
1991	3,0	6
1992	2,6	9
1993	0,9	3
1994	6,2	13
1995	6,4	16
1996	9,3	21
1997	7,8	17
1998	7,3	14
1999	4,5	10
2000	3,5	7
2001	3,6	5
2002	4,7	4,9
2003	4,4	4,6
2004	4,2	4,4

Данные за 1990-2003 гг. приведены по организациям отраслей. За 2004 г. - в целом по отраслям. Методология получения данных не описывается.

Источник: Промышленность России. 1995. С. 80; Промышленность России. 2000. С. 376; Промышленность России. 2002. С. 388; Сельское хозяйство России. 1995. С. 104; Сельское хозяйство в России. 2002. С. 111; Российский статистический ежегодник. 2004. С. 59; Российский статистический ежегодник. 2005. С. 640.

Очевидно, что такие структурные сдвиги в затратах не могли произойти в результате изменения физического

объема фондов или технологических параметров производства. Ведь подобные изменения охватывают более длительные временные периоды.

Еще один вопрос - изменения в строении основного капитала. Рассмотрим удельный вес зданий в структуре основного капитала промышленности (см. таблицу 5).

Таблица 5

Удельный вес зданий в структуре основного капитала крупных и средних организаций промышленности в 1990-2005 гг.
(в процентах)

1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
26,3	31,3	28,2	27,7	27,1	24,7	20,7	21,2	20,5	19,8

Источник: Промышленность России. 2002. С. 103; Промышленность России. 2005. С. 120.

Как видно из данных таблицы 5, максимальное колебание веса в рассматриваемом периоде составило 1,6 раза (31,3% / 19,8%). Чем можно объяснить изменение соотношения между активной и пассивной частями капитала? А тенденцию сокращения доли зданий в структуре капитала, наметившуюся с 1998 г.?

Рассмотрим еще один важный показатель - выбытие основного капитала. Как мы помним, его значение для 2001 г. составило 1%, для последующих лет - 1,1%. О чем это говорит? Это говорит о том, что в год выбывает около 1% капитала, а средний срок службы капитала составляет соответственно около 100 лет. Не слишком ли велик срок службы имущества? И не занижен ли в связи с этим объем выбытия?

Вопрос на эту же тему - соотношение уровней годовых амортизационных отчислений и выбытия фондов. Например, в 1998 г. амортизационные отчисления к наличию основных фондов по полной балансовой стоимости всех отраслей экономики составляли 2,8%, а коэффициент выбытия в этом же году - 1,1%. Как видим, амортизационные отчисления превышают выбытие более чем в 2,5 раза. Разумеется, это не полностью соизмеримые величины, но тем не менее определенное соответствие между ними должно наблюдаться. Почему же интенсивность изнашивания капитала в разы превышает его выбытие?

Наконец, обратим внимание на размер вложений в основной капитал. Важнейший показатель здесь - это удельный вес накопления основного капитала в валовом внутреннем продукте. В структуре использования ВВП накопление составило, например, в 1999 г. 14,5%, в 2002 г. - 18,0%³. Как будто бы неплохо. Это соответствует норме накопления, сложившейся в экономически развитых странах. И поэтому такая норма накопления должна не только компенсировать выбытие капитала, но и обеспечивать его прирост. И тем самым подтвердить данные официальной статистики о росте стоимости капитала, приведенные выше.

Как известно, отечественная статистика совместно с Евростатом проводит работы по международному сопоставлению валового внутреннего продукта с использованием мировых цен. Широкое использование апробированных в мировой практике методов статистического со-

поставления в совокупности с кадровой и финансовой помощью международного статистического сообщества дает результаты, не вызывающие у нас сомнений в достоверности.

Рассмотрим, какой удельный вес в использовании ВВП занимает валовое накопление основного капитала, рассчитанное по Программе международных сопоставлений. Последний раз исследования были проведены в двух временных точках - в 1999 и 2002 гг. (см. таблицу 6).

Таблица 6

Удельный вес в использовании ВВП валового накопления основного капитала (по паритету покупательной способности)
(в процентах)

Страны	Валовое накопление основного капитала	
	1999	2002
ЕВРО 12	18,2	16,6
ЕС 15	17,7	15,9
ОЭСР 30	19,8	17,7
Россия	9,4	10,1

Рассчитано по: Международные сопоставления валового внутреннего продукта за 1999-2000 и 2002 гг. Стат. сб. / Росстат. - М., 2005. С. 24, 36.

Как видим, сопоставление компонентов ВВП по паритету покупательной способности дает иные результаты по сравнению с данными, рассчитанными на основе национальной валюты. Причина заключается в том, что в России значительно завышены цены на инвестиционные товары и услуги по сравнению с потребительскими. Рынок потребительских товаров и услуг является чрезвычайно конкурентным и в значительной степени зависит от поставок импортных товаров. Это определяет близость потребительских цен мировым. Иначе обстоит дело с инвестиционными товарами и услугами. Спрос на них предъявляют малочисленные высокодоходные отрасли экономики (добывающая промышленность, металлургия, розничная торговля, жилищное строительство). Гипертрофированная рентабельность потребителей инвестиций в условиях общего сокращения машиностроительной

³ См.: Национальные счета России в 1996-2003 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. - М., 2004. С. 73.

промышленности и строительного комплекса приводит к существенному завышению цен на отечественные инвестиции. Кроме того, они значительно отклоняются от мировых цен по сравнению с ценами на потребительские товары. Поэтому удельный вес валового накопления основного капитала в структуре ВВП, рассчитанный по паритету покупательной способности, гораздо ниже того же удельного веса, но рассчитанного в национальной валюте.

Но вернемся к таблице 6. Каким должен быть уровень накопления основного капитала в экономике России, обеспечивающий его прирост, по сравнению с другими странами? Теоретически понятно, что этот уровень должен быть выше. Необходимость более высокого уровня может быть объяснена, как минимум, тремя причинами. Во-первых, разным строением экономики. Понятно, что активы экономики развитых стран, где колоссальную роль играет сфера услуг, отличаются от активов экономики, в которой ведущая роль принадлежит промышленности, главным образом добывающей. Ведь одно дело построить гипермаркет или развлекательный центр, и другое дело - крупный металлургический завод, газопровод или освоить новый район нефтедобычи. Во-вторых, экономически развитые страны производят по большей части наукоемкую продукцию. А как известно, наукоемкая продукция отличается более низкой фондоемкостью. В России же наукоемких производств практически нет. В-третьих, необходимость повышенного уровня накопления капитала в России объясняется ее природно-климатическими и пространственно-территориальными особенностями, предполагающими большие затраты на строительство и более высокий объем инженерной и социальной инфраструктуры.

Полагаем, что высказанных соображений достаточно для доказательства того, что России для обеспечения сохранения и прироста капитала необходимо иметь более высокий уровень накопления в структуре ВВП по сравнению с другими странами. Более высокий уровень не в отечественных, сильно деформированных ценах, а в мировых, имеющих более объективную основу.

Между тем уровень накопления в РФ ниже. Если сравнить Россию с 30 странами, входящими в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), то окажется, что накопление в 1999 г. было ниже в 2,1 раза; в 2002 г. - в 1,8. Как же при этом удается обеспечивать не только сохранение капитала, но и его прирост? Какое экономическое «чудо» лежит в основе этого феномена?

Сразу скажем, что не чем иным, как недостоверностью статистических данных, это объяснить нельзя. Официальные показатели использования капитала не только плохо согласуются между собой, но и входят в очевидное противоречие со здравым смыслом. Ниже мы указываем причины недостоверности официальных данных и предлагаем собственный расчет макроэкономического воспроизводства основного капитала.

Соотношение балансовой и восстановительной стоимостей

В методологических статистических комментариях говорится, что стоимость основных фондов в отраслях общественного производства приводится по балансовой оценке в смешанных ценах⁴. Смешанных - это значит относящихся к разным периодам времени и способам приобретения имущества. Стоимость имущества, находящегося на балансах предприятий, складывается из стоимости имущества, прошедшего обязательную переоценку в 1990-х годах, и стоимости приобретения новых фондов. Поэтому стоимость фондов в балансовой оценке приводится в разных ценовых соотношениях и, следовательно, является искаженной.

В общем виде проблема искажения стоимости возникает вследствие несоответствия между балансовой и восстановительной стоимостями фондов. Искажение возникает из-за того, что за период эксплуатации фондов цены на инвестиционные товары и услуги возрастают. Отметим, что эта проблема возникла еще в советский период, особую актуальность приобрела в 80-е годы прошлого столетия, и ЦСУ СССР не нашло, да и не искало, путей ее решения. Так что преемственность не самых лучших традиций в статистическом ведомстве налицо.

В постсоветский период проблема несоответствия балансовой и восстановительной стоимостей в какой-то степени решалась за счет переоценки фондов, которые проводились в 1992, 1995, 1996 и 1997 гг. При всех методических недостатках и небрежностях проведения переоценки способствовали приближению балансовой стоимости фондов к восстановительной.

Но почему же переоценки проводились только в указанный период времени, а не раньше или позже? Выкажем свои соображения на этот счет. В начале 1990-х годов заниженная балансовая стоимость имущества была основным условием формирования класса собственников. Широкомасштабная приватизация осуществлялась в условиях высокой инфляции, которая обеспечила обесценивание фондов и их последующую продажу по низким ценам. Не следует преувеличивать в этой связи значение переоценки фондов в 1992 и 1994 гг., которые были проведены в значительной степени формально. В период приватизации объективная переоценка не могла быть проведена по политическим соображениям.

Последний раз тотальная переоценка имущества отраслей экономики была проведена в 1997 г. Все переоценки проводились в обязательном порядке согласно постановлениям Правительства РФ. В июне 1998 г. произошло событие, которое, несмотря на свою экономическую значимость, оказалось подавляющим большинством экономистов незамеченным, а его последствия - до сих пор не до конца понятыми и оцененными. Очередное постановление Правительства заменило обязательный порядок

⁴ См.: Российский статистический ежегодник. 2003: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 2003. С. 312.

переоценки фондов на добровольный⁵. Официальных разъяснений по поводу замены порядка переоценки фондов, как это чаще всего у нас бывает, не последовало. Фактически на подавляющем большинстве предприятий переоценка больше не осуществлялась.

Причина, по которой был отменен обязательной порядок переоценки фондов, по нашему мнению, заключается в желании государственных руководителей улучшить характеристики состояния экономики. Но улучшить не за счет реальных успехов и достижений руководимой ими экономической системы, а за счет трансформации системы бухгалтерского учета и статистической отчетности. Доведение балансовой стоимости фондов до восстановительной приводит к увеличению амортизационных отчислений, увеличивает издержки производства и обращения продукции, уменьшает объем прибыли. Выполненные расчеты по отраслям народного хозяйства показывают, что рост амортизационных отчислений делал все отрасли экономики в конце прошлого века, включая самые эффективные (нефтяную и газовую промышленность, розничную торговлю), без учета их теневых доходов, убыточными⁶.

Еще одной причиной отмены обязательной переоценки фондов стало то, что все затраты на ее осуществление ложились на субъекты хозяйственной деятельности, и поэтому встречали значительное недовольство с их стороны. Это недовольство передавалось государственным органам управления, которые видели в переоценках только несомненный вред, пользу не замечали или предпочитали не замечать.

Кроме того, причиной принятия правительственного постановления являются возобновленные процессы разгосударствления имущества, прежде всего имущества естественных монополий. Понятно, что заниженная стоимость имущества облегчает его передачу в частную собственность.

Приведенная выше таблица 4 наглядно демонстрирует недостоверность официальных статистических данных, характеризующих размер основных фондов и соответственно объем амортизационных отчислений и долю амортизации в затратах производителей промышленности и сельского хозяйства. Ведь очевидно, что такие резкие колебания уровня амортизации не могут быть объяснены изменениями физических объемов фондов или технологий производства. Эти изменения - результаты неверной оценки стоимости фондов, а для 1991 г. - еще и результат изменения норм амортизации (речь об этом пойдет ниже). Видно, что наиболее низкий уровень амортизации в затратах был в 1991-1993 гг. - в период высокой инфляции, синхронно совпавший (явно неслучайно) с периодом разгосударствления имущества и его частной персонификацией. В последующие 1994-1997 гг. доля амортизации

выросла вследствие переоценки стоимости основных фондов. Наконец, в 1998-2004 гг., по мере накопления разницы между балансовой и восстановительной стоимостями фондов, уровень амортизации стал падать. Разумеется, в этот период снизилась не только доля амортизации в затратах, но и объем амортизации, и сами затраты.

Неверная оценка стоимости фондов искажает и их структуру. Стоимость активной части фондов при неправильной оценке является завышенной, пассивной части - заниженной. Опять же это связано с тем, что пассивная часть, имеющая длительный срок эксплуатации, оценивается главным образом в устаревших ценовых показателях, а стоимость активной части является более приближенной к восстановительным ценам. Этим объясняется снижение удельного веса зданий в структуре фондов начиная с 1999 г., показанное в таблице 5.

Наконец, несоответствие не позволяет сопоставить процессы выбытия и ввод фондов, амортизационные и инвестиционные процессы. Выбывают фонды, оцененные в устаревших заниженных ценах. Ввод фондов происходит по новым текущим ценам. Очевидно, что образующаяся ценовая разница создает искаженную картину накопления капитала. Этим же несоответствием можно объяснить и различие годового уровня амортизации и выбытия фондов. Амортизация начисляется на фонды, оцененные в разных ценах, а выбытие оценивается только по изношенным фондам, стоимость которых является заниженной.

Замечает ли проблему несоответствия балансовой и восстановительной стоимости Росстат? Эта проблема настолько очевидная, что не заметить ее нельзя. По некоторым косвенным признакам мы установили, что расчет несовпадения стоимости капитала все-таки производится. Это видно при сравнении показателей, характеризующих использование капитала в производственной деятельности. В 2001 г. объем амортизации промышленности, рассчитанный исходя из затрат и удельного веса амортизации в затратах, составил 152 млрд. рублей⁷. В этом же году потребление основного капитала отраслью, согласно статистике национальных счетов, составило 297 млрд. рублей⁸. В первом случае данные полностью основаны на отчетах организаций промышленности, во втором являются расчетными. Разумеется, полного сопоставления эти показатели не имеют. Не имеют по двум причинам. Первая связана с разными понятиями отрасли. Очевидно, что в статистическом отраслевом сборнике речь идет только об организациях промышленности, а в статистике национальных счетов эти данные суммированы с промышленной деятельностью непромышленных отраслей. Вторая причина частичной несопоставимости заключается в том,

⁵ См.: Постановление Правительства РФ № 627 от 24 июня 1998 г. «Об уточнении порядка расчета амортизационных отчислений и переоценки основных фондов» // Собрание законодательства РФ. № 26. Ст. 3082.

⁶ Расчеты приведены в работах: Ханин Г.И., Иванченко Н.В. Альтернативная оценка стоимости материальных фондов и рентабельности производственной сферы российской экономики в 1998-2000 годах. // Вопросы статистики. 2003. № 9; Ханин Г.И., Фомин Д.А. Альтернативная оценка финансово-экономических показателей розничной торговли России // Вопросы статистики. 2005. № 2.

⁷ Рассчитано по: Промышленность России. 2002: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 2002. С. 388, 392.

⁸ См.: Национальные счета России в 1996-2003 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. - М., 2004. С. 69.

что потребление основного капитала включает в себя не только амортизационные отчисления, но и стоимость фондов, которые были раньше нормативного периода своей эксплуатации. Но как бы там ни было, указанные причины не в состоянии объяснить полученную разницу в показателях. По всей видимости, статистическая служба, понимая недостоверность отчетных данных, производит дополнительный расчет стоимости капитала. Если судить о размерах этого досчета по размеру амортизационных отчислений, то несоответствие восстановительной и балансовой стоимостей основного капитала составляет 1,9 раза (297 млрд. рублей / 152 млрд. рублей). Как получен этот коэффициент доведения балансовой стоимости до восстановительной? Ничего вразумительного по поводу действия официальной статистики мы сказать не можем. Какие-либо комментарии по этому поводу отсутствуют.

Зеркала официальной статистики, как мы показали, являются кривыми. Но что же в действительности в них отражается? Для ответа на данный вопрос мы провели ряд исследований, направленных на расчет индекса доведения балансовой стоимости до восстановительной. Такие расчеты были проведены нами по отраслям промышленности, сельскому хозяйству и розничной торговле.

Расчет соотношения между восстановительной и балансовой стоимостью основных фондов промышленности осуществлялся путем сопоставления капитала и производственных мощностей. В результате расчетов были найдены коэффициенты, характеризующие превышение восстановительной стоимости фондов над балансовой по восьми отраслям промышленности в 1997-2000 гг.⁹. Позже по изложенной методике мы рассчитали индекс доведения балансовой стоимости до восстановительной для 2001 г.

Для сельского хозяйства фонды мы разделили на три вида. После этого рассчитали индекс доведения балансовой стоимости до восстановительной по отдельным для каждого вида фондов представителям и сводный индекс по всем основным фондам сельского хозяйства¹⁰.

Индекс для розничной торговли мы рассчитали исходя из стоимости единицы торговой площади, приведенной по балансовой и инвестиционной оценке. Этот показатель является наиболее концентрированным выражением стоимости (и балансовой, и восстановительной) основного капитала предприятий розничной торговли¹¹.

Рассчитанный индекс доведения балансовой стоимости до восстановительной в среднем по промышленности составил 9,9; сельскому хозяйству - 11,1; розничной торговле - 8,8. Величина несоответствия балансовой и восстановительной стоимости фондов по всей экономике была взята как средняя по рассмотренным отраслям в размере 10,2.

Амортизационные отчисления

За весь период рыночных реформ в России, центральное место среди которых занимало реформирование имущества, Госкомстат России только однажды обнародовал данные о составе основных фондов и других активов¹². Причем сделано это было лишь в 1999 г., когда основная часть имущества была уже приватизирована. Помимо прочего, это свидетельствует о поспешности и необдуманности программ приватизации - реформировали то, не зная что. Главное в реформировании было не то, какое имущество и как эффективно оно используется, а то, какая форма собственности на это имущество.

В сборнике (с. 25) указывается, что годовой уровень амортизационных отчислений составляет 2,8% от полной балансовой стоимости основных фондов всех отраслей экономики. Соотношение было характерно для 1998 г., когда после ряда переоценок фондов балансовая стоимость фондов в постсоветский период была наиболее приближена к восстановительной.

Действующие нормы амортизационных отчислений были приняты в октябре 1990 г. Эти нормы отличались от более ранних, принятых в 1975 г., тем, что предусматривали более длительное выбытие фондов и соответственно более низкие уровни амортизации.

Изменение амортизационной политики в самом начале 1990-х годов можно объяснить двумя причинами. Во-первых, нарастанием экономических трудностей во всем народном хозяйстве, объективной невозможностью сохранения действующего уровня капитальных вложений. Во-вторых, развитием новых хозяйственных отношений, которые предполагали более эффективное и бережное отношение к средствам производства, а поэтому более долгий срок службы фондов и более низкие нормы амортизации. Нужно признать, что в тех условиях принятие новых норм амортизации было своевременной мерой, отвечающей состоянию и потребностям экономики и поэтому себя оправдавшей.

Рассмотрим процесс изменения амортизационных отчислений в России по двум важнейшим отраслям экономики - промышленности и сельскому хозяйству за период с 1990 по 1991 г. и с 1991 по 2001 г. (см. таблицу 7).

Как видно из данных этой таблицы, произошло изменение уровня амортизации. Особенно абсурден уровень амортизационных отчислений сельского хозяйства в 2001 г. Получается, что при таком уровне средний срок службы фондов составляет 83 года. И если в период 1990-1991 гг. это объясняется изменением норм амортизации, то чем можно объяснить изменение уровня амортизации с 1991 по 2001 г.?

Нормы амортизационных отчислений, действующие и по сей день, как мы уже сказали, сформировались еще в

⁹ См.: Ханин Г.И., Иванченко Н.И. Альтернативная оценка стоимости материальных фондов и рентабельности производственной сферы российской экономики в 1998-2000 годах // Вопросы статистики. 2003. № 9.

¹⁰ См.: Ханин Г.И., Фомин Д.А. Альтернативная оценка рентабельности сельского хозяйства России в 2001 году // Вопросы статистики. 2004. № 2.

¹¹ См.: Ханин Г.И., Фомин Д.А. Соотношение восстановительной и балансовой стоимостей основных фондов розничной торговли // Вопросы статистики. 2004. № 12.

¹² См.: Основные фонды и другие нефинансовые активы России: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 1999.

Таблица 7

**Расчет изменения уровня амортизационных отчислений организаций промышленности
и сельского хозяйства с 1990 по 2001 г.**

Отрасли	1990			1991			2001			Измене- ние за период, 1990- 1991 гг., п. п.	Измене- ние за период, 1991- 2001 гг., п. п.
	Балансовая стоимость основных фондов, млн. рублей	Амортиза- ционные отчисления, млн. рублей	Уровень амортиза- ционных от- числений, в %	Балансовая стоимость основных фондов, млн. рублей	Амортиза- ционные от- числения, млн. рублей	Уровень амортиза- ционных от- числений, в %	Балансовая стоимость основных фондов, млн. рублей	Амортиза- ционные отчисления, млн. рублей	Уровень амортиза- ционных от- числений, в %		
1	2	3	$4=3/2 \times 100$	5	6	$7=6/5 \times 100$	8	9	$10=9/8 \times 100$	$11=7-4$	$12=10-7$
Промышленность	604000 ¹	47173 ²	7,8	642000 ⁵	31300 ⁶	4,9	4313972 ⁹	141275 ¹⁰	3,3	- 2,9	- 1,6
Сельское хозяйство	220800 ³	14389 ⁴	6,5	242400 ⁷	10000 ⁸	4,1	1184300 ¹¹	14626 ¹²	1,2	- 2,4	- 2,9

Источник: ¹ Промышленность России. 1996. С. 6; ² Народное хозяйство РСФСР. 1990. С. 26; ³ Сельское хозяйство России. 1995. С. 17; ⁴ Финансы в РСФСР. 1991. С. 143; ⁵ Промышленность России. 1995. С. 6; ⁶ Народное хозяйство РСФСР. 1992. С. 27; ⁷ Сельское хозяйство России. 1995. С. 17; ⁸ Народное хозяйство РСФСР. 1992. С. 27; ⁹ Промышленность России. 2002. С. 102; ¹⁰ Финансы России. 2002. С. 119; ¹¹ Сельское хозяйство в России. 2002. С. 23; ¹² Рассчитаны исходя из общих затрат организаций сельского хозяйства России в размере 292517 млн. рублей (Финансы России. 2002. С. 97) и удельного веса амортизационных отчислений в структуре затрат в размере 5% (Сельское хозяйство в России. 2002. С. 119).

советский период. Их высокий уровень определялся двумя факторами - действием научно-технического прогресса, приводившим к появлению новых видов машин, оборудования, техники, и нерациональным использованием средств производства в условиях обезличенной государственной собственности. Однако в рыночных условиях эти факторы утратили свое значение. Инновации не оказывают существенного влияния на технологическое преобразование производства, а появление частных собственников за весь период рыночных преобразований обеспечило все же несколько лучшее использование фондов.

Причиной, из-за которой произошло сокращение нормы амортизации, по нашему мнению, является наличие в составе активов предприятий имущества, срок службы которого превышает нормативный. Это полностью самортизированные фонды, которые вследствие отсутствия замены не списываются с баланса предприятий. В условиях низкой инвестиционной активности срок использования фондов определяется не теоретическими нормативами, а фактическими производственными возможностями фондов. То есть в современной российской экономике нормы амортизации не соответствуют физическому износу фондов, первые значительно ниже второго. Поэтому очевидно, что в экономике существуют не учитываемые официальной статистикой резервы использования фондов.

Подтверждают эту гипотезу официальные статистические публикации. В упомянутом выше сборнике указывается, что сумма амортизации в процентах к наличию основных фондов по полной балансовой стоимости всех отраслей экономики составляет 2,8%, а сумма амортизации в процентах к наличию основных фондов, на которые начисляется амортизация, - 5,2% (с. 25). То есть статистические органы показывают, что на балансе предприятий находится имущество, физический срок эксплуатации которого превышает нормативный.

В этой связи закономерно возникает еще один вопрос: стоимость каких фондов отражает коэффициент выбытия фондов? Гипотетически возможно, что данные фонды либо прекращают свое участие в производстве продук-

ции и оказании услуг, либо это фонды с истекшим нормативным сроком эксплуатации. Комментариев на этот счет официальная статистика не приводит.

Это означает провал действующей амортизационной политики. На балансе у производителей числятся фонды, которые участвуют в производстве продукции, но нормативный срок эксплуатации которых уже истек. Действующие нормы амортизации показывают также и другое - низкое внимание и интерес к этой важной проблеме государственных служб и научного экономического сообщества, которые не только не решили эту проблему, но даже, по большому счету, ее и не заметили.

Это также означает, что используемая официальной статистикой норма амортизации (2,8% от полной балансовой стоимости основных фондов) является завышенной, так как уровень амортизации основывается как на физическом износе фондов, который действительно имеет значение, так и на моральном, который в практической хозяйственной деятельности по большей части игнорируется. В связи с этим возникает проблема определения обоснованного уровня амортизации фондов всей экономики, который бы отражал исключительно физический износ фондов.

Количественная оценка удельного веса морального износа в общей норме амортизации достаточно затруднительна по двум причинам. Первая - отсутствие информации о фактическом состоянии фондов. Вторая - экономическая наука не владеет теорией износа, без которой невозможно рассчитать срок физической службы различных видов имущества. Тем не менее приблизительные параметры соотношения морального и физического износа можно рассчитать, так как в экономической науке существуют прецеденты решения данного вопроса. Наиболее ценным для выполнения этой задачи является опыт советской экономики 1920-х годов и современный американский.

Советский опыт. Большая работа по определению норм амортизации была проведена в первой половине 20-х годов прошлого века. В 1928 г. С.Г. Струмилин произвел расчет среднего уровня амортизации имущества. Спустя

28 лет (в 1956 г.) он вновь вернулся к этому вопросу. Со ссылкой на работу экономической общественности 20-х годов он определил, что в 1924 г. средняя норма погашения физического износа составляла 2,84%, а фактические изъятия амортизационных отчислений находились на уровне 4% от стоимости учтенного имущества¹³. Следовательно, соотношение физического износа и амортизационных отчислений для 1924 г. составило 71% ($2,84\% / 4\% \times$

$\times 100\%$). То есть действующая норма амортизации на 71% отражала физический износ объектов и на 29% - моральный.

Современный американский опыт. Для начала рассмотрим соотношение амортизационных отчислений и полной стоимости фондов. Мы взяли данные за 1986-1993 гг., более поздних данных, к сожалению, нам обнаружить не удалось (см. таблицу 8).

Таблица 8

Стоимость основного капитала и амортизационные отчисления в США в 1986-1993 гг.
(млрд. долларов)

Показатели	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
1. Основной капитал	16737	17733	18608	19721	20720	21389	22227	23383
2. Амортизация	477	503	537	579	602	628	660	673
3. Уровень амортизационных отчислений, в % (п. 2 / п. 1 $\times 100\%$)	2,85	2,84	2,89	2,93	2,91	2,94	2,97	2,88

Рассчитано по: National Accounts Statistics: Main aggregates and detailed tables, 1996-1997, Part II. P. 2328-2330, 2382-2391.

Средний уровень амортизации в рассматриваемом периоде составил 2,9%, что всего на 0,1 процентного пункта (п. п.) превышает российский уровень 1998 г.

Амортизационная политика, определяющая нормы амортизации до середины 1990-х годов, возникла в период Второй мировой войны. Основной движущей силой политики был научно-технический прогресс, производящий все более новые средства труда и неизбежно предполагающий выбытие устаревших. В конце 1990-х годов, под воздействием экологических ограничений и удорожания невозобновляемых природных ресурсов, появилась новая амортизационная политика, направленная на более бережное и длительное использование средств труда. Ценность американского опыта для нас заключается в том, что он подтверждает несоответствие между периодом амортизации фондов и их физическим сроком службы. Кроме того, в американской системе учета отчетливо проявилась тенденция продления сроков службы фондов за счет игнорирования их морального износа.

Во второй половине 1990-х годов в США были изменены нормы амортизационных отчислений¹⁴. Если для зданий и сооружений ранее период жизни устанавливался в 36 лет, то по новым нормам после 120 лет эксплуатации здания и сооружения все еще сохраняют 5% своей стоимости. Аналогично по машинам и оборудованию: ранее срок службы составлял 15 лет, теперь стоимость машин и оборудования после 30 лет службы составляет 5% от первоначальной. После 36 лет эксплуатации зданий и сооружений их остаточная стоимость составляет 40%, остаточная стоимость оборудования после 15 лет -

20%. Увеличение срока эксплуатации произошло за счет игнорирования морального износа (по крайней мере, части морального износа). Вместе с тем, для более быстрой окупаемости инвестиций в основные фонды, амортизация является асимметричной и состоит из двух частей: ускоренной и замедленной. Здания и сооружения теряют половину своей стоимости в первые 20 лет. Машины и оборудование в первые 10 лет теряют 70% своей стоимости, в оставшиеся 20 с лишним лет - остальные 30%.

Рассчитаем далее размер морального износа, который не учитывают современные нормы амортизации. В 1993 г. полная стоимость зданий и сооружений в американской экономике составила 17946 млрд. долларов, а стоимость оборудования - 5437 млрд. долларов¹⁵. При таком составе фондов получаем, что средний размер увеличения срока эксплуатации имущества составляет 35% [$(17946 \text{ млрд. долларов} \times 0,4 + 5437 \text{ млрд. долларов} \times 0,2) / 23383 \text{ млрд. долларов}$]. До принятия новых норм возмещений размер амортизации по отраслям экономики США составлял 2,9%, после принятия - 2,148% ($2,9\% / 1,35$). Следовательно, на долю морального износа было отнесено 0,752 п. п. ($2,9\% - 2,148\%$), или 26% от действующей нормы ($0,752 / 2,9 \times 100\%$).

Возможен и такой расчет. Если физический и моральный износ равны 100% и эта величина в абсолютном исчислении может быть уменьшена за счет игнорирования морального износа на 1,35, то получаем, что удельный вес физического износа равен 74% ($100\% / 1,35$). То есть до 1997 г. в США амортизация на 74% отражала физический износ и на 26% - моральный.

¹³ См.: Струмилин С.Г. Физический и «моральный» износ средств труда // Вопросы экономики. 1956. № 8. Переиздано: Струмилин С.Г. Очерки социалистической экономики СССР. Избранные произведения в пяти томах. Том IV. - М.: Наука, 1964. С. 275.

¹⁴ Katz Arnold J., Herman Shelby W. Improved estimates of fixed reproducible tangible wealth / Survey of Current Business. May 97. Vol. 77. Issue 5. P. 4, 131.

¹⁵ Рассчитано по: National Accounts Statistics: Main aggregates and detailed tables, 1996-1997, Part II. - United Nations, New York. P. 2330.

Соответствуют ли принятые нормы амортизации физическому сроку службы фондов? Однозначного ответа на этот вопрос разработчики норм не дают. Они признают, что несоответствие между сроком эксплуатации и возможным периодом жизни материального объекта остается. Вместе с тем новые нормы амортизации рассчитаны исходя из периода эффективной эксплуатации объекта, в течение которого есть смысл производить текущий и капитальный ремонт. По истечении срока эксплуатации стоимость имущества полностью гасится и дальнейшая эксплуатация фондов экономически невыгодна из-за увеличения затрат на текущее содержание фондов, повышения их аварийности, роста отказов и поломок.

Обращает на себя внимание и близость оценки удельного веса морального износа советскими экономистами 1920-х годов (29%) и американскими 1990-х (26%). Отечественные экономисты более чем на 70 лет раньше сво-

их заокеанских коллег рассчитали вес морального износа в амортизационных отчислениях, что, несомненно, свидетельствует об их высокой квалификации и уровне профессионализма. Впрочем, эти качества наши экономисты менее чем за 70 лет сумели растерять.

При исчислении величины годового физического износа современной российской экономики мы взяли среднее значение двух вариантов 27,5% $[(29\% + 26\%) / 2]$. При таком удельном весе морального износа в общем годовом износе, который равен 2,8%, получаем, что физический износ составляет 2,03% $(2,8\% \times 72,5\% / 100\%)$.

Уровень износа

С начала 1990-х годов официальная статистика отмечает увеличение степени износа фондов. Рассмотрим статистические данные по степени износа основных фондов по всем отраслям экономики.

Таблица 9

Износ основных фондов по всем отраслям экономики в 1992-2004 гг.
(в процентах)

1992	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
41,0	33,7	38,6	39,4	40,6	42,2	41,9	42,4	45,8	47,9	49,5	43,8

Источник: Российский статистический ежегодник. 1994. С. 260; Российский статистический ежегодник. 1997. С. 296; Российский статистический ежегодник. 2003. С. 30; Российский статистический ежегодник. 2005. С. 342.

Как видно из данных таблицы 9, в 2004 г. износ фондов сократился. Рассмотрим официальное объяснение сокращения износа, приведенное в последнем статистическом ежегоднике¹⁶. Согласно этим комментариям, до 2004 г. износ учитывался только по фондам, обслуживающим основную вид деятельности, после 2004 г. - по всем фондам отраслей. Снижение уровня износа фондов произошло не за счет увеличения инвестиционной активности предприятий и массового введения в эксплуатацию новых объектов и оборудования, а за счет изменения порядка отображения фондов статистическими органами. Простое изменение номенклатуры фондов привело к сокращению износа. Но читатели вслед за авторами, наверное, догадываются, что фонды от этого новее не стали.

Не менее интересна и отраслевая статистика износа фондов. В 2003 г. износ фондов транспортных организаций составлял 57,8%, в 2004 г. - 21,0%. В чем причина столь масштабных изменений? Вновь обратимся к комментарию. Оказывается, в 2003 г. состоялась массовая передача фондов Министерством путей сообщения ОАО «Российские железные дороги». Поэтому износ фондов в 2004 г. начислялся в соответствии с порядком бухгалтерского учета, исходя из рыночной стоимости, то есть без учета ранее накопленного износа.

Рассмотрим еще одно крупное изменение в износе фондов. В 2003 г. уровень износа фондов организаций торговли и общественного питания составлял 27,7%, в 2004 г. - 56,2%. Чем вызвано изменение износа на этот

раз? В начале 2004 г. изменился круг учета основных фондов торговли - с этого года в составе фондов торговли стал учитываться трубопроводный транспорт, относящийся к неосновной деятельности ОАО «Газпром». Вдумаемся в смысл сказанного: в результате изменения порядка учета транспортных средств, принадлежащих промышленности, уровень износа основных фондов торговли вырос на 28 п. п.

Одним словом, уровень износа отражает не столько физический процесс устаревания фондов и утраты ими своих полезных производительных возможностей, сколько различные бухгалтерские и статистические действия с фондами. Столь произвольные манипуляции не оставляют сомнений в недостоверности официальных данных.

Существует методическая проблема учета износа фондов, стоимость которых не приведена в единый сопоставимый вид. Скорее всего, проблема вообще неразрешима без инвентаризации или хотя бы переоценки фондов. Поэтому официальная статистика при исчислении износа просто суммирует стоимостный износ по отчетам предприятий. В этом случае неизбежно занижение уровня износа, так как балансовая стоимость фондов является, как было сказано выше, заниженной. Ошибки при исчислении уровня износа очевидны, а поэтому показатели износа - это во многом результат тенденциозного представления статистических данных.

К сожалению, мы не располагаем значительными возможностями для пересчета официальных значений изно-

¹⁶ См.: Российский статистический ежегодник. 2005: Стат. сб. / Росстат. - М., 2006. С. 342.

са основного капитала по различным отраслям и видам имущества. Расчет фактического уровня износа мы произвели только на примере активной части фондов электроэнергетики, распространив впоследствии полученное несоответствие на всю экономику.

Способ пересчета основан на использовании действующих норм амортизации. Согласно нормам амортизационных отчислений, принятым в октябре 1990 г., годовые амортизационные отчисления для турбин паровых стационарных в комплекте с генератором для тепловых и атомных электростанций составили 3,7%, для гидравлических турбин - 2,2%¹⁷. Так как статистические справочники не выделяют по отдельности ввод турбин различных видов и не указывают стоимость имущества разных электростанций, для определения среднего уровня амортизации по турбинам рассчитаем удельный вес электростанций в производстве электроэнергии. Для этого возьмем данные о производстве электроэнергии по видам электростанций в 1987 г., то есть в срединной временной точке использования турбин. В 1987 г. общее производство электроэнергии в РСФСР составило 1047 млрд. кВт·ч, в том числе гидроэлектростанциями было произведено 162 млрд. кВт·ч, что составило 15,5%¹⁸. При принятии этого соотношения средний годовой уровень амортизации турбин всех типов составляет 3,5% $[(3,7 \times 84,5 + 2,2 \times 15,5) / 100]$. Таким образом, получаем, что нормативный срок эксплуатации турбин составляет чуть менее 29 лет $(100\% / 3,5\% \text{ в год})$. Значит, в 2001 г. амортизационные отчисления проводились с турбин, введенных в период с 1973 по 2001 г. Степень износа соответственно также определяется износом турбин за этот временной промежуток.

Для расчета уровня износа паровых и гидравлических турбин мы применили метод непрерывной инвентаризации фондов (см. таблицу 10).

Таблица 10

Объем ввода турбин и расчет объема амортизации за полный период их нормативной эксплуатации в 1973-2001 гг.

Год	Ввод мощностей в год, тыс. кВт	Наличие мощностей к концу периода, тыс. кВт	Амортизационный фонд, тыс. кВт
1973	6400 ¹	6400	224
1974	6400 ¹	12800	448
1975	6400 ¹	19200	672
1976	7100 ¹	26300	921
1977	7100 ¹	33400	1169
1978	7100 ¹	40500	1418
1979	7100 ¹	47600	1666
1980	7100 ¹	54700	1915
1981	6160 ²	60860	2130
1982	6160 ²	67020	2346
1983	6160 ²	73180	2561
1984	6160 ²	79340	2777
1985	6160 ²	85500	2993

¹⁷ См.: Амортизация. Износ. - М.: Приор, 2000. С. 34.

¹⁸ Рассчитано по: Промышленность РСФСР в 1989 г. Стат. сб. / Госкомстат РСФСР. - М., 1990. С. 161.

¹⁹ См.: Промышленность России. 2002: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 2002. С. 164.

Окончание таблицы 10

Год	Ввод мощностей в год, тыс. кВт	Наличие мощностей к концу периода, тыс. кВт	Амортизационный фонд, тыс. кВт
1986	3500 ²	89000	3115
1987	3500 ²	92500	3238
1988	3500 ²	96000	3360
1989	3500 ²	99500	3483
1990	3500 ²	103000	3605
1991	2100 ³	105100	3679
1992	200 ³	105300	3686
1993	1700 ³	107000	3745
1994	1600 ³	108600	3801
1995	370 ⁴	108970	3814
1996	585 ⁴	109555	3834
1997	256 ⁴	109811	3843
1998	531 ⁴	110342	3862
1999	576 ⁴	110918	3882
2000	563 ⁵	111481	3902
2001	1947 ⁵	113428	3970
Итого	113428	-	80056

Источник: Ежегодный ввод мощностей в девятой (1971-1975 гг.), десятой (1976-1980 гг.), одиннадцатой (1981-1985 гг.) и двенадцатой (1986-1990 гг.) пятилетках рассчитан как среднее по данным ввода мощностей за пятилетку. ¹ Народное хозяйство РСФСР в 1980 г. С. 201; ² Российский статистический сборник. 1994. С. 376; ³ Российский статистический сборник. 1995. С. 381; ⁴ Промышленность России. 2000. С. 93; ⁵ Промышленность России. 2002. С. 107.

Так как стоимость оборудования на протяжении периода менялась и имело место несоответствие между балансовой и восстановительной стоимостями, мы решили исчислять уровень износа по натуральному показателю - мощности турбин, выраженной в тысячах киловатт. Суть метода заключается в последовательном суммировании производственных мощностей и на этой основе исчислении объема амортизации. При определении годового объема ввода турбин всех типов мы воспользовались данными советской и российской статистики (столбец 2). Затем мы произвели расчет имеющихся мощностей на конец каждого года, используя сумму с нарастающим итогом (столбец 3). После этого, зная мощность турбин, был произведен расчет амортизационного фонда исходя из ежегодного уровня амортизации в размере 3,5% (столбец 4).

После расчета таблицы и ее итоговых значений видно, что мощность действующих турбин, введенных с 1973 по 2001 г., на конец периода составила 113 млн. кВт. Объем амортизационного фонда турбин, введенных в тот же период, - 80 млн. кВт. Значит, уровень износа турбин на конец 2001 г. составил 70,6%.

Всего же мощности электростанций всех типов в 2001 г. составили 214,8 млн. кВт¹⁹. Как можно объяснить полученную разницу мощностей действующих турбин и введенных в 1973-2001 гг.? Очевидно тем, что на балансе предприятий электроэнергетики числятся и функциони-

руют турбины, введенные до 1973 г. Фактически это оборудование принимает участие в производстве электроэнергии, но вследствие превышения нормативного срока эксплуатации уровень его износа составляет 100%. Поэтому дополнительные мощности можно присоединить к амортизационному фонду, величина которого, с учетом полностью изношенного оборудования, введенного в эксплуатацию до 1973 г., составит 181,8 млн. кВт (214,8 млн. кВт – 113,4 млн. кВт + 80 млн. кВт). Таким образом, расчетное значение уровня износа турбин составляет 84,6% (181,8 млн. кВт / 214,8 млн. кВт × 100%). Из приведенных данных видно, что в электроэнергетике удельный вес полностью изношенных турбин составляет 47,2% (101,4 млн. кВт / 214,8 млн. кВт × 100%).

Заметим, что согласно описанию группы фондов, в состав турбин паровых стационарных включен комплект с генератором для тепловых и атомных электростанций и вспомогательное оборудование. Вспомогательное оборудование включает в себя конденсаторы, насосы, турбонасосы, редуциционно-охладительные установки и испарители, масляное хозяйство, эжекторы, подогреватели мазута, газоохладители, шинопроводы, трансформаторы тока и напряжения, приборы, электрооборудование турбогенераторов и т. д.²⁰. То есть в понятие «турбины паровые и гидравлические» включен имущественный комплекс отрасли электроэнергетики за исключением зданий и сооружений и линий электропередач.

Уровень износа всех видов фондов электроэнергетики на начало 2002 г. составил 55,5%²¹. Существующая статистическая информация фиксирует уровень износа только в отраслевом разрезе, не выделяя отдельные группы фондов и оборудование. За неимением официальных статистических данных об уровне износа турбин воспользуемся отраслевой информацией. Согласно оценкам, на конец 2002 г. уровень износа активной части фондов электроэнергетики составил 60–65%²². Примем уровень износа турбин на конец 2001 г. равным среднеинтервальному значению уровня износа активной части фондов энергетики в размере 62,5%, что значительно выше отраслевого уровня износа по официальным данным. По нашим расчетам, уровень износа турбин равен 84,6%. То есть расхождение отчетных и отраслевых данных составляет 22,1 п. п. (84,6% – 62,5%). Это свидетельствует о колоссальной недооценке уровня износа фондов и о том, что официальные статистические данные создают искаженную, более радужную картину действительности, чем это есть на самом деле.

Расчитанное расхождение данных по электроэнергетике мы в дальнейшем распространили на всю экономику в целом. Это, разумеется, значительное упрощение, влияющее на достоверность всех дальнейших расчетов. Но для

вычисления степени износа фондов всех отраслей экономики, еще раз повторимся, у нас нет ни сил, ни средств.

Уровень износа фондов всей экономики, согласно официальным данным, в 2001 г. составил 45,8%. Это общий уровень износа, подсчет которого основан на действующих нормах амортизации, включающих в себя моральный износ. По нашим расчетам, сделанным на примере электроэнергетики с использованием норм только физической амортизации, разница между официальными данными и расчетными составляет 22,1 п. п. Получаем, что уровень износа фондов всех отраслей экономики России составляет 67,9%.

Инвестиции в основной капитал

Показанная в таблице 3 величина инвестиций в размере 1,5 трлн. рублей представляет собой суммированные отчетные данные субъектов экономики. Однако зачатую инвестиции не имеют официальной декларации. Например, выполненные нами расчеты по розничной торговле показали, что официальная статистика оценивает инвестиции в 13 млрд. рублей; по нашим расчетам, они составляют 205 млрд. рублей, что в 16 раз больше²³. Причина, по которой занижен уровень инвестиций, заключается в том, что источником инвестиций являются колоссальные теневые доходы отрасли. Естественное нежелание их декларировать приводит к сокрытию инвестиций.

Скрытые инвестиции в экономику осуществляют ряд высокодоходных отраслей, которые формируют и высокие теневые доходы. Возможно, по всей экономике в рассматриваемом 2001 г. скрытые инвестиции составляли несколько сот миллиардов рублей.

Не все складно и в официальной статистике. Посмотрим, как инвестиционный процесс рассматривается в статистике национальных счетов. В 2001 г. сумма валового накопления основного капитала и чистого приобретения ценностей составила 1689 млрд. рублей²⁴. Понятно, что это агрегированная и расчетная величина. Вычленим из нее чистое приобретение ценностей. Для 2001 г. данных об объемах чистого приобретения ценностей нам найти не удалось. Но в 2003 г. величина чистого накопления ценностей составила 1,15% от величины валового накопления основного капитала²⁵. Примем в качестве условия, что в 2001 г. это соотношение было таким же. Получим, что чистое накопление ценностей составило 23 млрд. рублей. Валовое накопление основного капитала в этом случае равно 1666 млрд. рублей.

Далее из методологических комментариев следует, что валовое накопление основного капитала представляет собой вложения резидентами средств для формирования основного капитала за вычетом выбытия отслуживших фондов²⁶. Объем выбытия фондов статистиче-

²⁰ См.: Амортизация. Износ. – М.: Приор, 2000. С. 34.

²¹ См.: Промышленность России. 2002: Стат. сб. / Госкомстат России. – М., 2002. С. 106.

²² См.: Электроэнергетика России. Часть I. Бизнес-справочник. 2003. С. 26.

²³ См.: Ханин Г.И., Фомин Д.А. Розничная торговля России: состояние и перспективы. // Проблемы прогнозирования. 2005. № 6.

²⁴ См.: Национальные счета России в 1996–2003 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. – М., 2004. С. 73.

²⁵ См.: Инвестиционная деятельность в России: условия, факторы, тенденции. – М.: Росстат, 2004. С. 31.

²⁶ См.: Национальные счета России в 1996–2003 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. – М., 2004. С. 16.

ские сборники не приводят. Но приводят стоимость фондов и коэффициент выбытия. Как мы помним, в 2001 г. балансовая стоимость основных фондов составляла 20241 млрд. рублей (см. таблицу 3), а коэффициент выбытия - 1% (см. таблицу 1). Получаем, что выбытие фондов составляет 202 млрд. рублей.

Так как официальная статистика из объемов инвестиций вычитает стоимость выбывших фондов и получает чистые инвестиции, то нам, чтобы найти общий объем инвестиций, нужно к чистым инвестициям добавить стоимость выбывших фондов. Получается, что общий объем инвестиций в экономику составляет 1868 млрд. рублей. Между тем по данным, которые приводятся в статистических сборниках и которые мы использовали в своих расчетах, инвестиции оцениваются в 1505 млрд. рублей, что ниже на 363 млрд. рублей. За счет чего образуется эта разница? Какого-то объяснения в официальных статистических изданиях нам найти не удалось. Можно лишь предположить, что каким-то образом работники статистической службы досчитывают теневой объем инвестиций. Если наше предположение верно, то данные об объемах инвестиций, полученные из статистики национальных счетов, являются более объективными по сравнению с данными из других источников официальной статистической информации.

Альтернативная версия: выбытие фондов

Сделанные расчеты макроэкономических показателей, характеризующих воспроизводство основного капитала экономики, показывают их существенное отличие от официальных данных (см. таблицу 11).

Таблица 11

Официальные и альтернативные показатели наличия и использования основного капитала в экономике России в 2001 г.

Показатели	Официальная оценка	Альтернативная оценка	Расхождение, раз, п. п.
Стоимость основного капитала без учета износа, млрд. рублей	20241	206458	10,2
Инвестиции в основной капитал, млрд. рублей	1505	1868	1,2
Годовые амортизационные отчисления от стоимости фондов без учета их износа, в %	2,8	2,03	- 0,77
Уровень износа, в %	45,8	67,9	+ 22,1

Стоимость основного капитала в восстановительных ценах без учета степени его износа составляет, по нашим оценкам, 206,4 трлн. рублей. Еще раз отметим, что это - расчетная и достаточно приблизительная величина. Она не позволяет судить о качественном составе имущества экономики России, степени использования и пригодности для производственных целей, техническом состоянии, возможностях ремонта или модернизации производственного потенциала. Ответы на эти вопросы невозможны без инвентаризации всего имущественного комплекса. Вме-

сте с тем ясно, что большая часть этого имущества, несмотря на то, что его часть находится за пределами сроков своей эксплуатации, а другая приближается к этим срокам, находится на балансе предприятий и производит востребованные в рыночной экономике товары и услуги.

Исчисление годовых норм амортизации мы предлагаем производить к полной балансовой стоимости фондов в восстановительных ценах. При этом официальную величину годового уровня в размере 2,8% от полной балансовой стоимости предлагается снизить до 2,03% за счет исключения фактора морального износа. Исчисленная выше годовая норма амортизации имущества не дает ответа на ряд методических вопросов. В частности, не очень понятно, каким образом исчислять амортизацию с имущества, которое не используется или используется не полностью. Поэтому еще раз обращаем внимание читателей на условность представленных в работе оценок и приближенность расчетных показателей.

С учетом этих оценок рассмотрим ввод и выбытие фондов, сопоставим амортизационный и инвестиционные процессы. Методика расчетов аналогична той, что была использована в таблице 3 (см. таблицу 12).

Таблица 12

Расчет изменения стоимости основных фондов в экономике России в 2001 г.

1. Восстановительная стоимость основных фондов без учета их износа, млрд. рублей	206458
2. Уровень амортизационных отчислений от стоимости фондов без учета их износа, в %	2,03
3. Годовой объем амортизации, млрд. рублей (п. 1 × п. 2 / 100%)	4191
4. Объем инвестиций в основной капитал, млрд. рублей	1868
5. Годовой объем уменьшения стоимости фондов, млрд. рублей (п. 3 - п. 4)	2323

На этот раз расчеты показывают колоссальное превышение выбытия фондов по сравнению с их вводом. Разница составляет 2,24 раза. Ежегодно стоимость фондов уменьшается на 2,3 трлн. рублей. Остаточная стоимость фондов всей экономики России, исчисленная по официальным нормам амортизации, равняется 66273 млрд. рублей (206458 млрд. рублей × (100% - 67,9%) / 100%). Так как эти нормы включают в себя и моральный износ, размер которого согласно расчетам, приведенным выше, составляет 27,5%, увеличим остаточную стоимость в 1,275 раза. В результате найдем остаточную стоимость фондов с учетом только их физического износа. Получаем, что остаточная стоимость основного капитала экономики России в восстановительных ценах в 2001 г. составляла 84498 млрд. рублей. То есть ежегодно стоимость основного капитала уменьшается на 2,75% от его остаточной стоимости в восстановительных ценах (2323 млрд. рублей / 84498 млрд. рублей × 100%). Понятно, что эта величина может измениться, если вести речь о стоимости не всех основных фондах, а лишь об их эффективной части.

Очевидно, что для преодоления столь колоссального сокращения капитала необходимо увеличение инвестиций. Увеличение не только в основной капитал, но и в оборотный. Найдем общую потребность в инвестиционных ресурсах. Согласно расчету, приведенному выше, на уровне национальных счетов инвестиции в основной капитал оцениваются в 1868 млрд. рублей. В 2001 г. объем запасов материальных оборотных средств увеличился на 274 млрд. рублей²⁷. То есть инвестиции в оборотный капитал составляют 14,7% от инвестиций в основной капитал. При необходимом росте объема инвестиций в основной капитал в 2323 млрд. рублей рост инвестиций в оборотный капитал составит 341 млрд. рублей. То есть всего рост инвестиций для предотвращения массового выбытия капитала должен составить 2664 млрд. рублей.

Насколько величина роста необходимых инвестиций значительна для экономики России? В 2001 г., по официальной оценке, валовой внутренний продукт составил 8944 млрд. рублей²⁸, а расходная часть государственного консолидированного бюджета - 2419 млрд. рублей²⁹. То есть величина роста соответствует 29,8% ВВП и превышает консолидированный государственный бюджет в 1,1 раза. Для обеспечения воспроизводства основного капитала необходимо, чтобы уровень инвестиций в основной капитал составлял 46,8% объема официального ВВП. Особо отметим, что речь идет именно об уровне инвестиций относительно официального размера ВВП. Эта оговорка связана с тем, что к настоящему времени экономической наукой накоплено немало фактов, свидетельствующих о заниженности оценок ВВП официальной статистикой.

Заключение

Особенность современной российской экономики заключается в том, что формирование капитализма привело к появлению капиталистов и к ликвидации капитала. Капиталистическая экономика с успехом проедает капитал, созданный страной, в которой не было капитала (вместо капитала были производственные фонды). В вытекающих из расчетов выводах нет ничего удивительного или парадоксального. Достаточно просто сопоставить эксплуатируемые объекты, созданные в советской экономике, с теми, которые созданы в рыночной.

В 2004 г. влиятельный экономический еженедельник «Эксперт» составил рейтинг 400 компаний, являющихся элитой отечественного бизнеса. По результатам рейтинга были отобраны компании, производственная деятельность которых не связана с эксплуатацией советских активов. Так вот, удельный вес этих компаний в общем валовом выпуске всех участников рейтинга составил всего 6%. При этом в структуре новой экономики наибольший удельный вес занимали телекоммуникационные компании (29,5%),

банковский сектор (18%), операторы розничного рынка (17,6%), ИТ-компании (8,9%)³⁰. Это свидетельствует о том, что в 2003 г. 94% самых эффективных и передовых компаний использовали имущество, произведенное в СССР, и возраст которого превышает 12 лет.

За весь период реформ в стране реализовано лишь несколько крупномасштабных инвестиционных проектов. Торговые центры и рестораны, сборка компьютеров и сотовая связь, бутики и офисы - этим инвестиционные возможности новой экономики исчерпываются. Они не выдерживают никакого сравнения с советскими эпохальными стройками - фабриками и заводами, открытием крупных месторождений, прокладкой гидротехнических и транспортных коммуникаций, созданием научно-инновационных центров. Хищническая эксплуатация советских производственных объектов - вот основная причина живучести в принципе нежизнеспособной современной экономической системы.

Выяснение последствий массового выбытия имущества из производственной деятельности и колоссального сокращения основного капитала требует специального исследования. Но уже сейчас с уверенностью можно сказать, что эксплуатация основных фондов на грани их технических возможностей, без всякого запаса прочности, устойчивости и стабильности будет означать неизбежность поломок, аварий, вынужденных простоев, техногенных катастроф. Кроме того, это означает повышение затрат на текущее содержание фондов, снижение их производительности, уменьшение фондоотдачи. Изменение физического объема фондов, которое нельзя будет компенсировать ростом фондоотдачи оставшейся части, неминуемо повлечет за собой сокращение валового внутреннего продукта. Социальные последствия сокращения ВВП проявятся в уменьшении расходов на конечное потребление домашних хозяйств, снижении расходов государственных учреждений на коллективные и индивидуальные услуги.

Существуют ли перспективы решения указанных информационных проблем официальной статистикой? Для ответа на поставленный вопрос рассмотрим опубликованный доклад руководителя Росстата, сделанный в 2005 г.³¹. Характеризуя работу статистики в области основных фондов, инвестиций и строительства, было отмечено, что в 2004 г. работа велась над совершенствованием новых методических подходов и совершенствованием действующих в целях повышения качества и полноты статистических данных (с. 12). На 2005 г. в качестве приоритета деятельности статистики национального богатства и основных фондов выбраны расчеты показателей баланса основных фондов и потребления основного капитала по «чистым» и «хозяйственным» видам деятельности. Кро-

²⁷ См.: Национальные счета России в 1996-2003 годах. Стат. сб. / Федеральная служба государственной статистики. - М., 2004. С. 73.

²⁸ См.: Там же. С. 19.

²⁹ См.: Финансы России. 2002: Стат. сб. / Госкомстат России. - М., 2002. С. 25.

³⁰ См.: Гришанков Д., Кабалинский Д. Шесть процентов новой экономики // Эксперт. 2004. № 37. С. 97-100.

³¹ См.: Соколин В.Л. О работе системы государственной статистики в 2004 году и основных направлениях ее деятельности на 2005 год. // Вопросы статистики. 2005. № 4. С. 3-29.

ме того, будет вестись работа по подготовке к очередной переоценке основных средств и нематериальных активов бюджетных учреждений (с. 15). Наконец, в Основных направлениях развития государственной статистики на среднесрочную перспективу (2005-2008 гг.) ни слова не сказано о необходимости изучения основных фондов, а сами работы, связанные с оценкой материальной базы экономики, не отнесены к основным (с. 3-4).

Ранее мы указали, что повышенный интерес к деятельности статистической службы у органов власти проявляется только тогда, когда страна переживает острый кризис³². Логика действия власти такова, что в существующих просчетах она вынуждена обвинять кого угодно, кроме самого себя. Это делается для того, чтобы, с одной сто-

роны, найти (точнее, назначить) виновных, а с другой - не подвергать лишней дискредитации существующую правящую элиту и саму власть, которую она олицетворяет.

Поэтому мы считаем, что в самое ближайшее время, по мере разрастания теперь уже неизбежного экономического кризиса, из уст государственных мужей прозвучат гневные обвинения в адрес официальных статистических органов и их руководителей. И в этой связи целесообразно начать работу по изучению состояния фондов, выявлению возможностей их использования и перспектив, уже сейчас, не дожидаясь указаний и карательных мер со стороны государства. В любом случае проблема фондов - чрезвычайно важная проблема. И от ее решения статистическим органам все равно никуда не уйти.

³² См.: Ханин Г.И. За верную цифру: макроэкономическая статистика России, хозяйственная жизнь и экономическая политика. // Вопросы статистики. 2005. № 3.

КАК ИЗМЕРИТЬ «УСТОЙЧИВОСТЬ РАЗВИТИЯ»?

Н.А. Флуд, канд. экон. наук,

Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов

Проблемы взаимодействия общества, экономики и природы, возможные пределы и последствия развития всегда волновали человечество. Общеизвестны теория Т. Мальтуса о ресурсных ограничениях экономического роста, учение В.И. Вернадского о значении человека в изменении биосферы, теория благосостояния А. Пигу, включающая наряду с социальными параметрами и качество окружающей среды, и др. Принципиальное переосмысление концепции развития общества произошло в конце XX - начале XXI века. От неоклассического постулата оптимального использования природных ресурсов исследования переместились в плоскость поиска путей устойчивого развития, в основе которого лежит триединство экономической, социальной и экологической составляющих.

В последнее десятилетие теория устойчивого развития стала одним из самых приоритетных, быстроразвивающихся и популярных направлений науки, получившим поддержку на государственном и международном уровнях. Столкнувшись с многочисленными экологическими и социальными проблемами на пути к реальному прогрессу, человечество осознало бесперспективность традиционной модели экономического роста развитых стран. Теория устойчивого развития стала базовой идеологией всех концептуальных и стратегических государственных и международных документов последнего десятилетия.

Обратимся к истории термина. Концепция «устойчивого (sustainability) общества» впервые была сформулирована в 1974 г. в документах Всемирного совета церквей как ответ на появление в развивающихся странах идей

о преувеличенности опасений относительно проблем состояния окружающей среды в условиях, когда огромная часть человечества живет в условиях нищеты, голода, болезней. В частности, было отмечено: «Во-первых, социальная устойчивость не может быть достигнута без равномерного распределения того, что является дефицитным, или без возможности совместного участия в решении социальных проблем. Во-вторых, глобальное общество не может быть устойчивым, если потребности в пище в любое время не будут значительно ниже глобального уровня их обеспечения, а уровень выбросов загрязнений - ниже способности их ассимиляции экосистемами. В-третьих, новая социальная организация окажется устойчивой лишь при условии, что масштабы использования невозобновляемых природных ресурсов не превзойдут рост ресурсов за счет технологических инвестиций. Наконец, устойчивое функционирование общества требует такого уровня активности общества, на который не могут негативно повлиять никогда не прекращающиеся сильные и частые природно-обусловленные изменения глобального климата» [6].

Сам термин «устойчивое развитие» (sustainable development) впервые появился в опубликованной в 1980 г. «Стратегии глобального сохранения», разработанной Международным союзом охраны природы и природных ресурсов. Устойчивое развитие было определено как «интеграция сохранения (охраны природы) и развития для обеспечения такого изменения планеты, которое способно обеспечить безопасное выживание и благополучие всех людей». Однако популяризация и массовое внедрение в

научный оборот термина «устойчивое развитие» произошло несколько позже, после опубликования в 1987 г. доклада «Наше общее будущее» Комиссии ООН по окружающей среде и развитию, возглавляемой госпожой Гро Харлем Брутланд («Отчет Брутланд»). В этом докладе термин получил следующее определение: **«Устойчивое развитие - это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности»**. Кроме определения, доклад содержал и детальный комментарий по поводу концепции устойчивого развития. В частности, в докладе отмечалось, что устойчивое развитие включает два ключевых понятия:

1) понятие потребностей, в том числе потребностей, необходимых для существования беднейших слоев населения, которые должны быть предметом первоочередного приоритета;

2) понятие ограничений, налагаемых современным уровнем развития технологий и социальной организацией общества на ресурсы окружающей среды, и способность биосферы поглощать последствия хозяйственной деятельности человека.

Официально стратегия перехода к устойчивому развитию была принята как «Повестка действий на XXI век» на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Из последующих важнейших событий отметим Специальную Ассамблею ООН по проблемам устойчивого развития (Нью-Йорк, 1997 г.) и Всемирное совещание по устойчивому развитию в Йоханнесбурге (2002 г.).

В России переход к устойчивому развитию определен Указами Президента № 236 от 04.02.1994 «О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» и № 440 от 01.04.1996 «О концепции перехода РФ к устойчивому развитию». Принципы устойчивого развития заложены в «Экологическую доктрину РФ» (распоряжение Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р).

Несомненно, что русскоязычный перевод «sustainable development» весьма неточен. Более правильным является вариант «поддерживающее, подкрепляющее развитие». Однако сегодня, когда термин «устойчивое развитие» стал общепризнанным, широко употребляемым и вошел в официальные государственные документы, уже нет смысла вдаваться в лингвистические тонкости. Гораздо важнее попытаться осмыслить принципы, пути и перспективы достижения устойчивого развития.

Разработка теории устойчивого развития способствовала появлению десятков и сотен определений этой категории, число которых продолжает расти. На наш взгляд, это нормальная ситуация. Определение, данное в докладе Брутланд, весьма расплывчато, поэтому определения, которые появились позднее, углубляют и дополняют понятие устойчивого развития, конкретизируют его отдельные аспекты, отражают реалии сегодняшнего дня. Выделим следующие определения:

- удовлетворение двух взаимосвязанных потребно-

стей - охраны окружающей среды и борьбы с бедностью;

- социальный прогресс, признающий потребности каждого, эффективную охрану окружающей среды, разумное использование природных ресурсов, обеспечение высокого и стабильного уровня экономического развития и занятости;

- многоуровнево-иерархический управляемый процесс коэволюционного развития природы и общества (при массовом и осознанном участии населения), цель которого - обеспечить здоровую, производительную жизнь в гармонии с природой ныне живущим и будущим поколениям на основе охраны и обогащения культурного и природного наследия.

Существуют и другие определения устойчивого развития, каждое из которых имеет право на существование. Однако из всех определений следует, что *центральным принципом устойчивого развития является обеспечение приемлемого качества жизни для всего населения планеты при сохранении природного капитала, включая его способность к возобновлению и самовосстановлению*. Другими словами, чтобы прийти к устойчивости, необходимо урегулировать конфликт между двумя конкурирующими задачами: ростом потребления и существованием в пределах емкости биосферы. В этой связи, на наш взгляд, одним из наиболее удачных (в силу своей краткости и одновременно емкости) определений устойчивого развития является следующее: «улучшение качества жизни людей, живущих в пределах несущей емкости поддерживающих экосистем».

Обеспечение устойчивого развития требует решения комплекса экологических, экономических и социальных проблем. В *сфере производства* - это разработка и обеспечение экономического и финансового механизма рационального природопользования, совершенствование технологий в направлении уменьшения природоемкости, ресурсоемкости и энергоемкости производства товаров и услуг. В *сфере потребления* - популяризация идей экологически дружественного потребления, достижение эффективного потребления на основе соблюдения экологических требований при покупках, потреблении, утилизации, выравнивание уровней потребления в странах с высоким и низким уровнями доходов. В *сфере народонаселения* - это контроль численности населения. В *экологической сфере* - сохранение и восстановление экосистем, биологического разнообразия, поддержание экологических функций биосферы.

Для отслеживания результатов в достижении устойчивости, контроля за реализацией соответствующих мер необходимо создание системы информационного обеспечения, ключевым звеном которой должны стать **индикаторы устойчивого развития**. Их разработкой занимаются многие международные организации, правительственные комиссии, научные коллективы и отдельные исследователи. В отличие от традиционных социально-экономических показателей (ВВП, ВНД, доход на душу населения, ИРЧП и др.), применяемых для оценки развития, в индикаторы устойчивого развития должна быть включена экологическая составляющая, позволяющая

отражать воздействие экономического и социального развития на окружающую среду.

Индикаторы устойчивого развития должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- комплексно отражать экономические, социальные и экологические аспекты развития;
- опираться на имеющуюся информационную базу официальной статистики;
- иметь количественное выражение, достаточно простую и однозначную интерпретацию;
- быть сопоставимыми в международном плане и в динамике.

В разработке индикаторов устойчивого развития выделилось два подхода:

- 1) построение **системы индикаторов**, каждый из которых измеряет отдельные аспекты устойчивого развития;
- 2) конструирование **интегрального, агрегированного индикатора** устойчивого развития.

Первый подход наиболее распространен. Примерами такого подхода являются индикаторы, предложенные Комиссией ООН по устойчивому развитию (1996, 2001); индикаторы, используемые в рамках ежегодного доклада Всемирного банка (ВБ) «Индикаторы мирового развития»; система эколого-экономических индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития; системы индикаторов, разработанные в США и Великобритании; система базовых эколого-экономических индикаторов устойчивого развития России, предложенная коллективом экспертов под руководством проф. С.Н. Бобылева, и др.

С учетом того, что устойчивое развитие предполагает комплексное изменение экономического, социального и экологического качества развития, в системах показателей, как правило, присутствуют три группы показателей: экономические, социальные, экологические. По характеру построения все индикаторы подразделяются на валовые натуральные (суммарные объемы, валовые показатели на душу населения, единицу площади и т. д.) и удельные в расчете на единицу конечного результата (показатели энергоемкости, природоемкости, удельных загрязнений и т. д.). Ни один из отдельно взятых индикаторов не дает ответа на вопрос об устойчивости или неустойчивости развития. Интерпретация индикаторов возможна лишь при рассмотрении их в комплексе, во временном или пространственном сопоставлении. Кроме того, использование системы показателей всегда сопряжено с проблемой приоритетности отдельных показателей. Многовариантность решения этого вопроса приводит к неоднозначным выводам о степени устойчивости, поскольку отдельные индикаторы могут демонстрировать разнонаправленные (противоположные) тенденции, не говоря уже о разных темпах изменения показателей. Например, в 90-х годах XX века в России снижение валовых показателей загрязнения - выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в воду - сопровождалось ростом удельных показателей природоемкости и загрязнений. Следовательно, необходим дифференцированный подход к использованию тех или иных индикаторов в зависимости от поставлен-

ных целей и уровня принятия решений. Так, для определения объемов производства и потребления, оценки воздействия на окружающую среду больше подходят валовые показатели (суммарные или на душу населения, единицу площади). При прогнозировании экономического развития, перспектив изменения ситуации необходимо ориентироваться на удельные показатели.

Другая проблема состоит в том, что изменение ряда показателей устойчивого развития может быть интерпретировано и как положительное, и как отрицательное в зависимости от конкретных условий. Так, например, рост численности населения сам по себе не является ни показателем устойчивости, ни показателем антиустойчивости. Если рост численности населения происходит в странах, испытывающих мощный демографический взрыв, и сопровождается ростом нищеты и бедности, обострением социальных проблем, то это - негативная тенденция. Рост численности населения в развитых странах, испытывающих депопуляцию, старение населения, проблемы с трудовыми ресурсами, несомненно, - положительная тенденция. Таким образом, рассмотрение любого отдельно взятого индикатора должно сопровождаться содержательной интерпретацией с учетом конкретных обстоятельств, места и времени.

Отметим, что любая система индикаторов устойчивого развития всегда должна рассматриваться как открытая, развивающаяся система, корректирующаяся при изменении условий и тенденций развития, в зависимости от приоритетности тех или иных проблем.

В таблице 1 приведены данные о величине основных показателей, предлагаемых ВБ для оценки мирового развития и состояния окружающей среды.

Прежде всего цифры наглядно отражают роль российской территории в биосфере и ее вклад в поддержание природной среды планеты. Россия занимает почти 1/8 часть территории мира, планетарно-экологическое значение имеют российские леса (50,4% площади страны), крупнейшие массивы неосвоенных «диких» земель. В России сосредоточено большое количество биологических видов с относительно высокой по сравнению с другими странами степенью сохранения. Россия обладает огромными запасами водных ресурсов (в том числе пресных); при этом в экономике используется менее 2% речного стока. Сельское хозяйство отличается относительно невысокой интенсивностью, что позитивно сказывается на состоянии ландшафтов, трансформации почвенного покрова, качестве продуктов сельскохозяйственного производства (внесение удобрений на 1 га площади на порядок ниже, чем в развитых странах). Положителен тот факт, что в России не сокращается площадь лесных территорий, хотя ситуация в развитых странах, где начато интенсивное восстановление лесов, конечно, более благоприятна. Ниже, чем в среднем по миру, в РФ процент природных охраняемых территорий, но их абсолютная площадь достаточно велика. В 2004 г. в РФ насчитывалось 135 государственных заповедников и национальных парков общей площадью 12,3 млн. га. В России более экологичная, чем в мире в целом, структура топливного балан-

Показатели мирового развития в 2003 г.

	Мир в целом	Россия	Германия	Франция	Велико-британия	США
Население, млн. человек	6272,6	143,4	82,5	59,8	59,3	290,8
Площадь, тыс. кв. км	130331	16899	349	550	241	9159
ВВП, млрд. долларов	36461	432,9	2403	1758	1795	10949
ВНД на душу населения, долларов	5510	2610	25270	24730	28320	37870
Сельское и рыбное хозяйство						
Сельскохозяйственные угодья, % площади	38	13	49	54	70	45
Орошаемые земли, % обрабатываемых земель	19,8	3,7	4,0	13,3	2,9	12,6
Потребление минеральных удобрений, 100 г/га пашни	1008	119	2200	2151	3131	1096
Улов рыбы общий, тыс. метрических тонн	12611	3718	265	858	919	5405
Леса						
Площадь лесов, тыс. кв. км	38611	8514	107	153	28	2260
Площадь лесов, % площади	29,7	50,4	30,8	27,9	11,6	24,7
Ежегодное обезлесение, % изменений 1990-2000	0,2	0,0	0,0	-0,4	-0,6	-0,2
Биоразнообразие						
Виды млекопитающих (известные)		269	76	93	50	428
Виды млекопитающих (исчезающие)		45	11	18	12	37
Виды птиц (известные)		528	247	283	229	508
Виды птиц (исчезающие)		38	5	5	2	55
Национальные охраняемые зоны, % площади	10,7	7,8	32,6	13,3	20,9	25,9
Энергия						
ВВП на единицу потребляемой энергии, долларов по ППС 2000/кг нефт. эквивал.	4,6	1,9	6,2	5,8	6,6	4,4
Энергопотребление на душу населения, кг нефт. эквивал.	1699	4288	4198	4470	3824	7943
Энергия из прод. биомассы и отходов, % общего потребления энергии	10,6	1,1	2,6	4,2	1,0	3,0
Импорт энергоносителей, % потребл. энергии	-1	-67	6,1	49	-14	27
Потребление электроэнергии на душу населения, кВт·ч	2225	4291	6046	6606	5618	12183
Доля электроэнергии, производимой на угле, % общего потребления энергии	39,1	19,2	51,4	4,5	32,8	51,3
Выбросы и загрязнение						
Выбросы диоксида углерода на единицу ВВП, кг/ВВП по ППС 2000, долларов	0,5	1,4	0,4	0,2	0,4	0,6
Выбросы диоксида на душу населения, метрических тонн	3,8	9,9	9,6	6,2	9,6	19,8
Твердые частицы, взвеш. средн., мкг/куб. м	44	26	22	17	19	25
Легковые автомобили, на 1000 человек	105	132	516	491	384	481
Вода и канализация						
Внутренние запасы пресной воды, куб. м на человека	6895	30071	1296	2995	2444	9628
Забор пресной воды, % внутр. запасов пресной воды	7,8	1,8	43,3	18,0	8,1	16,7
Доля населения, имеющего доступ к источникам очищенной воды, в %	82	88	100,0	100,0	100,0	100,0
Доля населения, имеющего устойчивый доступ к улучшенной канализации, в %	54	87	100,0	100,0
Коэффициент детской смертности в возрасте до пяти лет, на 1000 новорожденных	86	21	5	6	7	8

Составлено по: Состояние окружающей среды. 2005. Статистический справочник Всемирного банка./ Пер. с англ. - М.: Издательство «Весь мир», 2005.

са. Известно, что наиболее токсичные выбросы поступают в атмосферу при сжигании угля. Его доля в производстве электроэнергии в РФ - 19,2%, что существенно ниже, чем в большинстве стран мира.

Все вышеназванное характеризует огромный «эколо-

гический ресурс» России. Но есть и множество негативных моментов, заслуживающих самого пристального изучения и принятия адекватных мер. Прежде всего это касается таких показателей, как ВВП на единицу потребляемой энергии (в 2,5-3,5 раза ниже, чем в развитых стра-

нах мира), выбросы диоксида углерода на единицу ВВП (на порядок выше, чем в развитых странах), низкая эффективность использования всех видов природных ресурсов. Частично такую ситуацию принято объяснять географическими особенностями страны - суровость климата, огромные территории и т. п. Но большинство проблем имеет совершенно другие корни: доминирование природоёмких отраслей, несовершенство технологий, колоссальный износ фондов, сырьевая направленность экспорта, недооценка («бесплатность») функций природы.

В этой связи основными критериями устойчивого развития России, на наш взгляд, должны стать показатели, отражающие **структурные преобразования** в экономике. Например, изменение удельного веса продукции и инвестиций природоэксплуатирующих отраслей, темпы обновления основных фондов, рост инновационной деятельности, увеличение доли «устойчивых товаров и услуг» на базе энерго- и ресурсосберегающих технологий, структурная переориентация экспорта.

Особое внимание должно быть уделено изменению показателей **природоёмкости**, являющихся общепризнанными индикаторами перехода от техногенного типа экономического развития к устойчивому.

Различают два типа показателей природоёмкости:

- удельные затраты природных ресурсов в расчете на единицу конечного результата (продукции) - собственно показатели природоёмкости;
- удельные величины загрязнений в расчете на единицу конечного результата (продукции) - показатели интенсивности загрязнений.

Кроме того, выделяют два уровня показателей природоёмкости: макроуровень и продуктовый (отраслевой) уровень. К показателям природоёмкости на *макроуровне* относят расход природных ресурсов (ресурса) или объем выбросов (сбросов, отходов) на единицу ВВП: энергоёмкость, водоемкость, металлоёмкость ВВП, удельный выброс загрязняющих веществ в атмосферу на единицу ВВП и др. *Продуктовый уровень* природоёмкости определяется затратами конкретного природного ресурса в расчете на единицу конечной продукции, произведенной на основе этого ресурса (количество земли, необходимой для производства 1 тонны зерна, количество леса, требующегося для производства 1 тонны бумаги, и др.).

Отметим, что отдельно взятый показатель природоёмкости малоинформативен. Основой его положительной или отрицательной интерпретации должен быть либо анализ в динамике, либо сопоставление с аналогичными показателями других стран, отраслей, в условиях других технологий.

Абсолютно обоснованной является точка зрения [3], что в экономической системе устойчивого развития роль ведущего звена (субъекта устойчивого развития) должны играть регионы и города, как специализированные воспроизводственные системы. Это особенно важно для таких стран, как Россия, характеризующихся огромными территориями, федеративным устройством, существенными природно-климатическими, национальными различиями регионов, большой дифференциацией экономическо-

го развития. В основу построения системы индикаторов устойчивого развития регионального уровня целесообразно закладывать принцип «проблема - индикатор». Этот подход позволяет лучше учесть специфические особенности (условия и факторы) развития региона, отразить реальные результаты решения тех или иных проблем. В качестве примера системы индикаторов регионального уровня можно привести разработку индикаторов устойчивого развития Кемеровской области [5, с. 408-415], Дальневосточного региона [3, с. 336-354].

В последние годы наметился ряд конструктивных подходов в построении **интегрального индикатора устойчивого развития**. С точки зрения принятия решений на макроуровне, однозначности оценки устойчивости траектории развития страны, межстрановых сопоставлений, такой подход более перспективен.

Наиболее проработанными в теоретическом плане разработками интегральных индикаторов являются:

- 1) система эколого-экономического учета, предложенная статистическим отделом Секретариата ООН (СЭЭУ - System for Integrated Environmental and Economic Accounting, 1993). Система базируется на так называемых «зеленых счетах» и позволяет увязать экономические показатели с состоянием природной среды. В качестве обобщающего макроэкономического показателя предлагается использовать **экологически адаптированный чистый внутренний продукт** (Environmentally adjusted net domestic product). Упрощенно схема расчета этого показателя выглядит следующим образом:

$$\text{ЭАЧВП} = \text{ВВП} - \text{ПОК} - \text{ИПР} - \text{ЭУ},$$

где ЭАЧВП - экологически адаптированный чистый внутренний продукт;

ВВП - валовой внутренний продукт;

ПОК - потребление основного капитала;

ИПР - стоимостная оценка истощения природных ресурсов (добыча полезных ископаемых, рубка леса и т. д.);

ЭУ - стоимостная оценка экологического ущерба (загрязнение атмосферы и водных ресурсов, деградация земельных ресурсов, размещение отходов и т. д.).

Экологическая коррекция приводит к значительному снижению традиционного макроэкономического показателя. Как показали расчеты по отдельным странам, величина экологически адаптированного чистого внутреннего продукта составляет 60-70% от ВВП;

- 2) показатель **скорректированные чистые сбережения** (СЧС), разработанный специалистами Всемирного банка. Показатель отражает относительную величину накопления национальных сбережений с учетом истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения окружающей среды. Вычисляется показатель СЧС по следующей схеме:

$$\text{СЧС} = \text{ВНС} - \text{ПОК} + \text{РО} - \text{ИЭ} - \text{ИМР} - \text{ЧИЛ} - \text{УДУ} - \text{УВТЧ},$$

где ВНС - валовые национальные сбережения, определяемые как разность между валовым национальным доходом и конечным потреблением плюс чистые текущие трансферты;

ПОК - потребление основного капитала в размере издержек замещения капитала, использованного в процессе производства;

РО - расходы на образование - государственные текущие оперативные расходы на образование, включая выплаты по заработной плате и исключая капитальные вложения в здания;

ИЭ - истощение энергии - оценивается через производство удельной ресурсной ренты на физическое количество добытых энергоносителей, включая сырую нефть, природный газ и уголь;

ИМР - истощение минеральных ресурсов, определяемое как производство удельной ресурсной ренты на физическое количество добытых минеральных ресурсов, включая бокситы, медь, железо, свинец, никель, фосфаты, олово, золото, серебро и цинк;

ЧИЛ - чистое истощение лесов рассчитывается как производство ресурсной ренты на превышение объема рубок древесины-кругляка над естественным приростом. Если прирост превышает рубку, то показатель равен нулю;

УДУ - ущерб от диоксида углерода (CO_2) оценивается как производство количества тонн углерода в выбросах на удельный ущерб на тонну углерода, принятый равным 20 долларам США;

УВТЧ - расходы по снижению риска смертности, приписываемого воздействию выброса твердых частиц (тонким взвешенным частицам диаметром менее 10 мкм, способным проникать далеко вглубь дыхательных путей и причинять вред здоровью).

При определении величины СЧС все перечисленные выше составляющие берутся в процентах от валового национального дохода (ВНД). В результате достигается межстрановая и динамическая сопоставимость СЧС и их отдельных составляющих, а также достаточно ясная интерпретация агрегированного показателя: отрицательные величины СЧС свидетельствуют об антиустойчивом развитии и деградации природной среды. Отметим, что в схеме расчета СЧС участвуют три вида капитала: воспроизводимый материальный капитал, природный капитал и человеческий капитал. Тем самым подчеркивается их

равноправие и, что особенно важно, возможность взаимозаменяемости.

Широкий круг источников данных и методов оценки, используемых при расчете оценочных показателей истощения природных ресурсов и ущерба окружающей среде, описан в рабочем докладе Всемирного банка 1998 г. «Оценка национального богатства» (Estimating National Wealth).

Величина СЧС и факторов, их определяющих, публикуются Всемирным банком в ежегоднике «World Development Indicator» (Показатели всемирного развития), а с 2003 г. - в статистическом ежегоднике ВБ «Состояние окружающей среды». Расчеты выполняются для более 200 стран мира, для отдельных регионов и по группам стран с различным уровнем доходов. По расчетам за 2003 г., в 29 странах мира показатель СЧС имел отрицательное значение [минимальное значение в Узбекистане (- 45,7), Нигерии (- 31,4), Кувейте (- 30,9% от ВНД)]. В основном это страны Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока, многие страны СНГ, являющиеся мировыми поставщиками энергоносителей и других природных ресурсов. Положительная величина СЧС характерна для большинства стран мира [максимальное значение отмечено в Китае (34,4 от ВНД)].

В таблице 2 приведены показатели, характеризующие СЧС для так называемой «восьмерки экологически доминирующих стран» (выделены в Brown L. R. et. al. State of the World. 1997), которые во многом определяют будущее планеты.

Таблица 2

Агрегированные показатели национальных счетов в 2003 г.*
(в % к ВНД)

Страна	ВНС	ПОК	РО	ИЭ	ИМР	ЧИЛ	УДУ	УВТЧ	СЧС
Россия	29,8	10,8	3,5	29,6	0,3	0,0	2,8	0,6	-10,7
США	13,5	11,8	4,8	1,2	0,0	0,0	0,4	0,3	4,7
Япония	26,7	15,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	13,5
Германия	20,3	14,9	4,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	9,3
Китай	47,8	9,2	2,0	2,9	0,2	0,0	2,2	1,0	34,4
Индия	24,8	9,5	3,9	2,4	0,3	0,7	1,5	0,7	13,5
Индонезия	18,8	5,4	1,3	8,8	1,3	0,0	0,7	0,5	3,3
Бразилия	19,1	10,8	3,9	3,1	1,1	0,0	0,4	0,2	7,4

* ВНС - валовые национальные сбережения; ПОК - потребление основного капитала; РО - расходы на образование; ИЭ - истощение энергии; ИМР - истощение минеральных ресурсов; ЧИЛ - чистое истощение лесов; УДУ - ущерб от диоксида углерода; УВТЧ - ущерб от выброса твердых частиц; СЧС - скорректированные чистые сбережения.

Составлено по: Состояние окружающей среды. 2005. Статистический справочник Всемирного банка./ Пер. с англ. - М.: Издательство «Весь мир», 2005.

Как следует из данных таблицы 2, в «экологической восьмерке» Россия - единственная страна, имеющая отрицательную величину СЧС. На единицу дохода Россия добывает значительно больше природных ресурсов и имеет больше выбросов, чем экономически развитые страны. Учитывая, что большая часть добытых природных ресурсов идет на экспорт (по оценкам ВБ, в 2003 г. производство энергоносителей в нефтяном эквиваленте превос-

ходило внутреннее потребление почти на 70%), Россия является «донором устойчивости» других стран, подрывая тем самым свой экологический, ресурсный и ассимиляционный потенциал.

Практическому внедрению интегральных индикаторов в систему макроэкономических расчетов органов государственной статистики препятствуют трудности прежде всего методологического плана: сложность стоимостной

оценки экологических составляющих - истощения природных ресурсов и ущерба от загрязнения.

Другим существенным недостатком интегральных индикаторов ЭАЧВП и СЧС является их монетарный характер в целом. Эффект ценовых искажений общеизвестен («цены лгут»). Очевидно, что показатели, рассчитанные на основе рыночных цен, не могут привести к достаточно объективным выводам. Кроме того, использование стоимостных измерителей вряд ли пригодно, когда речь идет о таких товарах и услугах, как стабильный климат, плодородие почв, биологическое разнообразие, ассимилирующие функции природы и проч. В этом плане, на наш взгляд, наиболее перспективными являются попытки построения *биофизических индикаторов устойчивого развития*. К числу таких показателей относится прежде всего «экологический след» (The Ecological Footprint). В отличие от индикаторов, полученных путем «экологической корректировки» традиционных стоимостных макроэкономических показателей, в основу построения индикатора «экологический след» положен принципиально другой подход, вытекающий из самого определения устойчивого развития.

Напомним, что в основе определения устойчивого развития лежит принцип обеспечения баланса между растущим уровнем потребления и ограниченной биологической продуктивностью природы. Именно на сравнении этих двух категорий и построен индикатор «экологический след».

Экологический след определяется как площадь территории, выраженная в глобальных гектарах (гга), необходимая для производства товаров и услуг в размере конечного потребления (человечества, населения страны, отдельного человека), размещения инфраструктуры, ассимиляции всевозможных отходов и абсорбции выбросов CO_2 .

Расчет экологического следа основан на предположениях:

- основной объем потребления и отходов можно учесть;
- объем потоков потребления и отходов можно выразить в виде площади биологически продуктивной территории, необходимой для поддержания этих потоков и измеренной в глобальных гектарах;
- глобальный гектар - гектар земли со среднемировой для данного года способностью продуцировать пригодную для использования биомассу;
- ввиду того, что анализируемые территории, как правило, удовлетворяют несколько потребностей, а каждый глобальный гектар воплощает один и тот же потенциал продуцирования биомассы, для получения экоследа от совокупных человеческих потребностей необходимо суммировать площади отдельных территорий, выраженные в глобальных гектарах;
- биологическая емкость Земли также может быть выражена в глобальных гектарах;
- экологический след, получаемый от удовлетворения человеческих потребностей, и биологическую емкость, измеренные в глобальных гектарах, можно непосредствен-

но сопоставлять; при этом потребности населения отдельных территорий могут превышать территориальную емкость этих территорий, и наоборот.

К *биологически продуктивным территориям* относят земли и акватории, которые являются источниками биологических ресурсов для человечества, то есть зоны активных процессов фотосинтеза, территории, изначально обладающие существенными первичными биологическими ресурсами (малопригодные для использования территории с нерегулярной растительностью и непродуктивные территории не учитываются). К концу XX века биологически продуктивные территории оценивались площадью в 11,4 млрд. га, что составляет менее четверти земной поверхности. Остальная площадь Земли - это пустыни, горы, ледники, глубоководные океаны, концентрация биомассы в которых крайне низка. Если учесть, что численность населения Земли к концу XX столетия составляла 6 млрд. человек, то продуктивная часть биосферы соответствовала в среднем 1,9 га на душу населения. Необходимо подчеркнуть, что площадь биопродуктивной территории Земли неуклонно сокращается. Часть земель отчуждается под строительство городов, промышленных объектов, дорог. За счет загрязнения, эрозии, деградации, вызванной антропогенной деятельностью, ранее продуктивные земли переходят в разряд антропогенных пустынь: по оценкам экспертов, антропогенные пустыни сегодня растут со скоростью 6,9 млн. га в год. Одновременно численность населения планеты продолжает увеличиваться. Тем самым потенциальная биологическая емкость, приходящаяся на душу населения, постоянно сокращается.

В расчетах экоследа различают шесть типов биопродуктивных территорий, которые обеспечивают процесс жизнедеятельности человека:

- пахотные угодья;
- пастбища;
- леса;
- рыбопромысловые зоны;
- земли для размещения инфраструктуры (жилья, транспортных путей, промышленных предприятий);
- «энергетические земли», обеспечивающие поглощение избытка CO_2 , образующегося в результате антропогенной деятельности, прежде всего сжигания топлива и функционирования энергетики.

Экологический след пахотных угодий страны равен площади территории, необходимой для производства всех сельскохозяйственных культур, которые в этой стране потребляются, то есть злаков, фруктов, овощей, корнеплодов, клубневых культур, бобовых, орехов, чая, кофе, масличных культур, хлопка, табака и т. д., а также культур, идущих на корм скоту.

Экологический след пастбищ соответствует потреблению в стране мяса, молочных продуктов, шкур, шерсти, получаемых от домашнего скота, который пасется на постоянных пастбищах.

Экологический след лесов отражает площадь лесного массива, необходимую для производства всех потребляемых в стране лесоматериалов, за исключением продуктов нестроеного леса - плодоносных деревьев и кустар-

ников, а также древесины и древесного угля, сжигаемых в качестве топлива.

Экологический след рыбопромысловых зон - территория, необходимая для производства рыбы и морепродуктов, потребляемых в стране. При этом учитывается вся морская и пресноводная рыба, ракообразные, головоногие, а также рыбные продукты и жиры, скормливаемые животным и разводимой рыбе. Кроме того, в экологический след включают дополнительный компонент (примерно 40%), отражающий так называемый «побочный улов», который выбрасывается назад в море.

Экологический след энергетики представляет собой территорию, необходимую для поддержания энергопотребления. При этом различают четыре типа энергии: ископаемое топливо (уголь, нефть, природный газ), биомасса (древесное топливо и древесный уголь), атомная энергия и гидроэнергия. След ископаемого топлива эквивалентен площади лесной территории, которая необходима для поглощения эмиссии образующейся двуокиси углерода, за вычетом доли, поглощенной океанами. Так как мировой океан поглощает приблизительно 35% выбросов CO₂, возникающих при сжигании ископаемого топлива, в расчетах экологического следа участвуют оставшиеся 65% выбросов. След растительного топлива определяется как площадь лесной территории, необходимой для выращивания соответствующей биомассы. Атомная энергия включается в расчет энергетического следа в размере, равном произведению количества произведенной атомной энергии на след ископаемого топлива в расчете на единицу энергии. След гидроэнергетики равен площади территорий, занимаемых плотинами ГЭС и водохранилищами. При вычислении следов энергетики учитывается энергия, заключенная в потребленных товарах. Это означает, что энергия, используемая при создании товаров, произведенных в одной стране, но потребленных в другой, вычитается из следа страны-производителя и прибавляется к следу страны-потребителя.

Площади территорий, необходимых для получения тех или иных ресурсов, пересчитываются в глобальные гектары в несколько этапов. Первоначально площади, занятые конкретным видом землепользования, пересчитываются в гектары среднемировых пахотных, пастбищных, лесных, рыбопромысловых и других угодий путем деления общего объема потребления данного ресурса на среднеглобальную продуктивность (урожайность) по данному ресурсу. Далее, учитывая то, что различные типы земли (пашни, леса, пастбища и др.) отличаются по своей продуктивности, производится нормирование биопродуктивных территорий с учетом различий в продуктивности. Для этого используют *«фактор (коэффициент) эквивалентности»*, который показывает, как относится средняя мировая продуктивность для конкретного типа земель к среднеглобальной продуктивности одного биопродуктивного гектара. Например, гектару пастбища приписан фактор эквивалентности, равный 0,47. Это означает, что средняя продуктивность пастбища составляет примерно половину продуктивности среднего биопродуктивного гектара поверхности земли. Поскольку коэффициент эк-

вивалентности отражает лишь отличия глобальной продуктивности разных территорий, в каждом году все страны имеют один и тот же набор коэффициентов эквивалентности.

Для учета различий продуктивности конкретных типов земель в различных странах вводится *«фактор (коэффициент) урожайности»*, показывающий, как относится продуктивность отдельных типов земель в конкретной стране к среднемировой продуктивности по данному типу земель. Каждая страна в конкретном году характеризуется своим набором коэффициентов урожайности.

Таким образом, для определения экоследа отдельных типов территорий, выделяемых в пределах отдельной страны в глобальных гектарах, площади, выраженные в среднемировых гектарах, умножаются на фактор эквивалентности и фактор урожайности.

Отметим, что получаемые оценки экоследа в целом оказываются заниженными, поскольку из анализа выпадают те виды человеческой деятельности, для оценки которых недостаточно данных, и те, в результате которых происходит необратимое разрушение регенеративной способности природы (производство и использование веществ, в отношении которых природа не обладает достаточной ассимиляционной возможностью: ядерное топливо, хлорфторуглероды и проч.), а также такие процессы, как исчезновение биологических видов, истощение запасов полезных ископаемых, антропогенное опустынивание, нарушение водного баланса территорий и др. Впрочем, этого недостатка не лишены и другие индикаторы устойчивого развития.

Информационной основой расчета экоследа являются данные, публикуемые ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства (FAO), Международным энергетическим агентством (IEA), Межправительственной группой экспертов по проблеме изменения климата (IPCC), официальные данные национальных статистических служб, результаты научных исследований, оценки экспертов. Методология расчета экологического следа находится в постоянном развитии. Детальность расчетов и точность данных повышаются по мере привлечения дополнительных источников информации и совершенствования методологии.

Образно индикатор «экологического следа» может быть представлен в виде неких экологических весов, на одной чаше которых находится объем конечного потребления человечества (или населения отдельной страны, региона), а на другой - биологическая емкость Земли (или определенной территории). Устойчивое развитие обеспечивается в том случае, если весы находятся в равновесном положении или перевес находится на стороне биологической емкости. Иное соотношение свидетельствует об антиустойчивом развитии.

В 90-х годах прошлого века была создана международная Глобальная сеть экологического следа - *Global Footprint Network* (GFN), исполнительным директором которой стал Матис Вакернагель - один из разработчиков индикатора. GFN объединила представителей научных кругов, органов государственного управления, обществен-

ных и образовательных организаций, занимающихся продвижением концепции экологического следа и его расчетами для отдельных стран, регионов и групп населения, а также популяризацией идеи приведения потребностей человечества в соответствие с ограниченными ресурсами Земли. В 2003 г. был создан российский узел всемирной сети GFN.

По расчетам специалистов GFN, в начале XXI века экологический след одного человека составлял в среднем 2,3 гга. Если учесть, что биопродуктивная емкость суши и моря составляла 1,9 гга на человека, то экослед человека превышал биопотенциал Земли более чем на 20%. Размер экологического следа значительно дифференцирован по странам и территориям. В таблице 3 приведены данные, рассчитанные по 22 странам мира, в которых проживает почти 70% населения планеты.

Таблица 3

Сравнение экологического следа и биологического потенциала отдельных стран*

	Население, млн. человек	Экологический след, гга/человек	Биологическая емкость, гга/человек	Экологический дефицит (-) или запас (+), гга/человек
Весь мир	5978,7	2,3	1,9	-0,4
Австралия	18,9	7,6	14,6	7,0
Аргентина	36,6	3,0	6,7	3,6
Бразилия	168,2	2,4	6,0	3,6
Великобритания	59,5	5,3	1,6	- 3,7
Германия	82,0	4,7	1,7	- 3,0
Египет	66,7	1,5	0,8	- 0,7
Индия	992,7	0,8	0,7	- 0,1
Индонезия	209,3	1,1	1,8	0,7
Италия	57,5	3,8	1,2	- 2,7
Канада	30,5	8,8	14,2	5,4
Китай	1272,0	1,5	1,0	- 0,5
Корея	46,4	3,3	0,7	- 2,6
Мексика	97,4	2,5	1,7	- 0,8
Нидерланды	15,8	4,8	0,8	- 4,0
Пакистан	137,6	0,6	0,4	- 0,2
Российская Федерация	146,2	4,5	4,8	0,4
США	280,4	9,7	5,3	- 4,4
Таиланд	62,0	1,5	1,4	- 0,2
Филиппины	74,2	1,2	0,6	- 0,6
Франция	59,0	5,3	2,9	- 2,4
Швеция	8,9	6,7	7,3	0,6
Япония	126,8	4,8	0,7	- 4,1
Итого	4048,6	2,5	1,9	-0,6

* В таблице представлены результаты расчета экологических следов для 1999 г. (WWF, Living Planet Report 2002).

В 15 странах, где проживает треть населения, охваченного наблюдением, экослед выше среднемирового. К примеру, средний американец использует для поддержа-

ния своего уровня потребления 10 гга земли в год, канадец - 8,8, австралиец - 7,4, англичанин - 5,3 гга и т. д. Только в семи странах - Австралии, Аргентине, Бразилии, Индонезии, Канаде, России, Швеции - экологический след от потребления пока не превышает биологическую емкость национальных территорий (страны имеют «экологический запас»). Отметим, что показатель экологического дефицита или запаса, приведенный в таблице 3, является весьма условной характеристикой. Он информативен лишь в случае «закрытых экономик». Но в условиях высокой интеграции мирового хозяйства и в силу того, что при расчете экоследа учитывается чистое потребление (внутреннее производство плюс импорт минус экспорт), «следы жителей» отдельных стран распределяются далеко за пределы национальных территорий, по всей планете. Особенно это характерно для стран с высоким внешнеторговым оборотом.

Показатель экологического следа для России составлял 4,5 гга - это выше среднемирового показателя, но ниже, чем в большинстве развитых стран. С учетом уникального природно-ресурсного потенциала, огромных «диких» территорий РФ, экослед среднего россиянина пока не превышает среднюю биоемкость российских земель. Однако данное соотношение не должно быть поводом для того, чтобы ослабить внимание к проблемам экологизации и устойчивого развития. Очевидно, что соотношение экологического следа и биологической емкости будет существенно различаться по городам и регионам РФ, в городской и сельской местности; особого внимания заслуживает изучение этого вопроса в крупных мегаполисах. Другими словами, необходимы оценки экологического следа более низкого уровня - для региона, города, поселка и сравнение их с биологической емкостью соответствующих территорий. Решение этой задачи требует дополнительного методологического и информационного обеспечения. В отечественной практике, как нам известно, такие исследования пока не проводились.

Вместе с тем отметим, что GFN разработаны методики расчета экоследа на уровне отдельного человека или домашнего хозяйства. Заполнив соответствующую анкету (варианты анкет с разным числом вопросов можно найти на сайтах сети, например, <http://www.epa.vic.gov.au/eco-footprint/>, <http://myfootprint.org/> и др.), любой может узнать свой личный экологический след. На наш взгляд, это направление работы GFN преследует не столько научные цели (об этом говорит непрозрачность метода, слишком общая, а иногда и некорректная формулировка вопросов, существенная дифференциация результатов, получаемых по разным анкетам, и проч.), сколько способствует популяризации идей экологического следа, привлечению к проблемам устойчивого развития все большего общественного внимания. И как показывает практика, эти задачи с успехом решаются в самых разных аудиториях.

Так, в 2005/2006 учебном году в трех вузах Санкт-Петербурга (СПбГУ, СПбГУЭФ, СПбГМУ) в рамках научно-исследовательской работы студентов были проведены исследования по определению экологического следа студентов. Обследование носило пилотный характер и охва-

тило 220 человек - студентов дневных и заочных факультетов. В качестве базовой была взята анкета, разработанная GFN и размещенная на сайте <http://myfootprint.org>. Анкета содержит 16 вопросов с вариантами возможных ответов. Все вопросы сгруппированы по четырем категориям потребления: «след пищи», «след товаров и услуг», «след жилища», «след транспорта». Потратив совсем немного времени на заполнение анкеты, студенты сразу могли узнать размер своего личного экоследа, сравнить его со средним значением для страны. Кроме того, на сайте появляется картинка, позволяющая наглядно увидеть, насколько потребовалось бы увеличить (уменьшить) площадь территории Земли, если бы все люди имели такой же уровень потребления. Отметим, что анкета переведена на многие языки мира, что обеспечивает сопоставимость и непрерывное пополнение банка данных GFN.

Приведем некоторые результаты исследования. Средний размер экоследа студентов составил 4,45 гга, что совпадает со средним показателем для России. У мужчин размер экоследа на четверть выше, чем у женщин, что связано с более высокой транспортной составляющей. Выше у мужчин и амплитуда вариации экоследа. Также была отмечена обратная зависимость экоследа от возраста, у студентов дневного отделения экослед выше, чем у студентов-заочников. Основную экологическую нагрузку в структуре экоследа - около половины - дает потребление товаров и услуг. Примерно равные доли приходятся на категорию «пища» и «жилище» - чуть более 20%. Самым неожиданным результатом оказалась низкая нагрузка от потребления транспортных услуг - от 1 до 10% в целом по выборке. Это существенно ниже, чем в среднем по стране, и связано, по нашему мнению, со спецификой обследуемой аудитории, а именно с отсутствием у большинства студентов личного автотранспорта и большой долей пеших передвижений.

Отметим, что это лишь предварительные итоги, полученные по пилотной выборке, и их научная значимость, конечно, не очень велика. Проведение более масштабных исследований по более развернутой программе позволит лучше понять особенности потребительского поведения и, как следствие, экологического давления отдельных категорий и групп населения и, следовательно, сделать политику экологизации развития стран, регионов более конкретной и направленной.

Кроме того, подобные акции имеют огромное образовательное значение. Вопросы анкеты позволяют увидеть, какая сфера жизни вносит наибольший вклад в величину экологического следа, подумать над тем, какие сферы своей жизни можно и нужно изменить (перейти на более здоровую пищу, снизить количество бытовых отходов, переоснастить на более экологичный вид транспорта, бережнее относиться к природе и т. д.). Ведь один из девизов устойчивого развития - «думать глобально - действовать локально».

В этой связи остановимся еще на одном существенном условии устойчивого развития. Для того чтобы переход к устойчивому развитию стал реальностью, необходимо решение таких глобальных задач, как внедрение

идеологии устойчивого развития во все сферы деятельности общества и изменение человеческого сознания. Критическая масса людей должна ощутить потребность и безальтернативность перехода к устойчивому развитию для человечества. Необходимо не только понимать существо проблем, но хотеть и уметь приложить свои знания и силы для их решения. Способствовать этому призвана система **образования для устойчивого развития** (ОУР). Предпосылки к развитию такого образования заложены во многих международных документах и решениях в области устойчивого развития. Европейская экономическая комиссия ООН в 2004 г. разработала Стратегию образования для устойчивого развития, целью которой является развитие ОУР и его включение в системы формального (школьное, профессионально-техническое, высшее, дополнительное) и неформального (общественные организации, молодежные движения и объединения, средства массовой информации) образования и просвещения для вооружения людей знаниями и навыками в сфере устойчивого развития. Генеральная ассамблея ООН с 2005 г. объявила **десятилетие образования для устойчивого развития** под эгидой ЮНЕСКО. Существенный опыт ОУР накоплен в Великобритании, США, Дании, Швеции, Австралии, Японии. Созданы международные образовательные программы в области устойчивого развития (одна из них «Лидерство в области окружающей среды и развития»). Особую роль в формировании и развитии системы ОУР должны сыграть высшие учебные заведения, поскольку они представляют собой центры, где не только аккумулируются и распространяются современные научные достижения, но создается и внедряется новая культура образовательного процесса, основанная на инновационных технологиях в образовании, изменении методов и подходов в образовании, функций и ролей действующих лиц в процессе обучения. Ассоциация европейских университетов приняла Университетскую хартию по устойчивому развитию (Женева, 1994 г.), в которой говорится, что «Университеты будут поощрять междисциплинарные, построенные на основах сотрудничества образовательные и исследовательские программы по устойчивому развитию как часть своей центральной миссии... Университеты введут экологические перспективы во всю свою работу. Они создадут обучающие программы, обращенные к глобальным вызовам окружающей среды и развития и вовлекающие преподавателей, исследователей и студентов, независимо от профиля их преподавания, обучения и исследований».

Международное сообщество стремится оценить прогресс в области ОУР. В соответствии с решением Европейской комиссии ООН создана рабочая группа, которая разрабатывает предложения по индикаторам развития образования в области устойчивого развития. В настоящее время можно говорить лишь о подходах, которые используются при разработке индикаторов. Предлагается выделить следующие направления оценки:

- насколько развитие образования в области устойчивого развития поддерживается политически и организационно;

- как поддерживается устойчивое развитие через формальное, неформальное образование;
- компетентность преподавателей в области устойчивого развития, необходимая для обучения;
- обеспеченность адекватными учебными материалами;
- поддержка исследований по образованию в области устойчивого развития и развитие этого образования;
- усиление кооперации на всех уровнях по образованию в области устойчивого развития в регионе.

Каждое направление предполагается оценивать по нескольким индикаторам. Так, например, для первого направления возможно использование таких индикаторов, как перевод Стратегии образования в области устойчивого развития на национальные языки; доля финансирования образования в области устойчивого развития в общем объеме финансирования образования и др. [5, с. 11].

В заключение хотелось бы отметить, что концепция устойчивого развития не должна рассматриваться как некий окончательно сформированный свод законов, принципов, определений. Это эволюционирующая теория, опирающаяся на знание фундаментальных законов развития природы и общества, понимание наличия экологических пределов и необходимости изменения направлений развития человечества. Есть мнение о том, что устойчивое развитие относится к категории понятий, отражающих «идею, которую можно сформулировать в общих чертах, но нельзя описать точными количественными категориями, то есть в аналитическом смысле это неработающее понятие. Тем не менее, оно при этом не стано-

вится бессмысленным, наоборот, его некоторая неточность даже предпочтительна, поскольку позволяет избежать обманчивого ощущения точности, порожаемого количественным анализом в общественных науках» [1]. Разработанные на сегодняшний день индикаторы не претендуют на универсальность и не должны рассматриваться как окончательные или единственно возможные. Их разработка и развитие - предмет продолжающейся работы широкого круга специалистов, занимающихся проблемами устойчивого развития и его измерения.

Литература

1. Бертон И. Глобальное потепление и районы устойчивости// Глобальные изменения и региональные взаимосвязи. - М., 1992. С. 28-48.
2. Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономический аспект)/Под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко - М.: ЦППП, 2001. - 220 с.
3. Переход к устойчивому развитию: глобальный, региональный и локальный уровень. Зарубежный опыт и проблемы России. Кол. авторов под рук. чл.-корр. РАН Н.Ф. Глазовского. - М.: Изд-во КМК, 2002. - 444 с.
4. Состояние окружающей среды. 2005. Статистический справочник Всемирного банка. / Пер. с англ. - М.: Изд-во «Весь мир», 2005. - 240 с.
5. Устойчивое развитие и экологический менеджмент. Вып. 1. Материалы международной конференции. СПб: СПбГУ, ВВМ, 2005. - 484 с.
6. Dresner S. The Principles of Sustainability// Earthscan, London, 2002. - 200 p.
7. Living Planet Report, WWF, 2002.
8. <http://www.FootprintNetwork.org>

НОРМА ПРИБЫЛИ В СИСТЕМЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

И.С. Ульянов, канд. экон. наук,
Федеральная служба государственной статистики

Теории прибыльности, представленные в экономической литературе, отличаются большим концептуальным разнообразием. Статистический анализ может подтвердить или опровергнуть теоретические выводы, либо породить новые гипотезы. Это означает обязательность статистического изучения взаимосвязи нормы прибыли с другими макроэкономическими индикаторами, набор которых должен быть достаточно широк. Минимально необходимой процедурой является применение линейных методов многомерного статистического анализа, которые наиболее часто используются для подобных целей.

Для обеспечения надлежащего качества результатов анализа временные ряды анализируемых показателей должны быть достаточно «длинными». Формирование таких данных по российской экономике представляет собой определенную проблему, поскольку расчет основной мас-

сы общепринятых показателей рыночной экономики был начат Госкомстатом России с 1992-1994 гг. Поэтому для достижения возможно большей протяженности динамических рядов необходимо пользоваться не годовыми, а квартальными и даже месячными значениями показателей. Более того, для удлинения некоторых рядов приходится осуществлять их реконструкцию за кварталы и месяцы наиболее отдаленного прошлого, используя для этого близкие по содержанию данные.

В настоящей статье предметом исследования являются временные ряды важнейших индикаторов, каждый из которых исчислен в процентах к значению соответствующего индикатора за IV квартал 1995 г., то есть темпы роста индикаторов. Даже если показатели представлены относительными величинами (норма прибыли и т. п.), их значения все равно рассчитаны в процентах к уровню

базисного периода (IV квартал 1995 г.). Оперирование с темпами роста вместо абсолютных значений позволяет удлинить протяженность ряда за счет «сцепления» различных фрагментов, члены которых невозможно сопоставить по абсолютной величине, но можно сопоставлять темпы их роста. В частности, необходимость сцепления по существу близких, но все же различающихся фрагментов вызвана изменением классификации видов экономической деятельности. До 2005 г. классификация осуществлялась по Общесоюзному классификатору отраслей народного хозяйства (ОКОНХ), а с 2005 г. - по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД). Сцепление приводит к определенным погрешностям, которые значимы в определенных отношениях, однако не столь значимы применительно к теме настоящего исследования, для которого важны не величины отдельных показателей, а их взаимная динамика, причем не нюансы этой динамики, а ее форма на весьма высоких уровнях агрегации.

Для настоящего исследования следует отобрать тот показатель нормы прибыли, по которому можно построить наиболее длинный динамический ряд, используя имеющиеся данные и возможности их «сцепления» и реконструкции. Имеющиеся данные позволили построить ряд за период с IV квартала 1993 г. по I квартал 1996 г. по показателю нормы прибыли, рассчитанной как отношение прибыли в промышленности к объему отгруженной промышленной продукции (назовем этот показатель рентабельностью продаж промышленных предприятий). Для формирования этого ряда осуществлено «сцепление» трех фрагментов.

Первый фрагмент - динамический ряд коэффициентов опережения прибыли до налогообложения (сальдированного финансового результата предприятий) по отношению к отгрузке продукции промышленных предприятий (за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей) за период с IV квартала 1999 г. по IV квартал 2004 г. (IV квартал 1999 г. = 100). Для этого сначала сформированы два ряда: темпов роста прибыли промышленных предприятий (IV квартал 1999 г. = 100) и темпов роста отгрузки товаров, работ и услуг собственного производства промышленными предприятиями (IV квартал 1999 г. = 100). Затем вычислено отношение членов первого ряда к соответствующим членам второго ряда (в процентах). Полученный ряд коэффициентов опережения является аппроксиматором динамики рентабельности продаж в промышленности. Понятие «промышленность» применительно к данным за период с IV квартала 1999 г. по IV квартал 2004 г. определено по классификатору ОКОНХ. Источник информации - публикации Росстата «Социально-экономическое положение России» за соответствующие месяцы. В этих публикациях данные по прибыли приведены на основании сводных данных предприятий (без малых) по форме статистического наблюдения № П-3, а данные по отгрузке продукции - по форме № П-1.

Второй фрагмент отличается от первого фрагмента тем, что понятие «промышленность» при его построении определено по классификатору ОКВЭД. Второй фрагмент

охватывает период с IV квартала 2004 г. по I квартал 2006 г. (IV квартал 2004 г. = 100). Сцепление первого и второго фрагментов осуществлено в точке «IV квартал 2004 г.».

Третий фрагмент представляет собой динамический ряд отношения прибыли от производства промышленной продукции к объему производства (выпуску) этой продукции за период с IV квартала 1993 г. по IV квартал 1999 г. Этот ряд является приемлемым приближением ряда рентабельности продаж, хотя при этом оказываются неучтенными прибыль от внеоперационных операций и разница между выпуском и продажей продукции. Члены ряда сначала вычислены по формуле $(1-z) \times 100$, где z - затраты (в рублях) на 1 рубль промышленной продукции, а затем рассчитаны в процентах к уровню IV квартала 1995 г. Затраты на 1 рубль продукции публикуются Росстатом на основании сводных данных по форме статистического наблюдения № 5-3 «Сведения о затратах на производство и продажу продукции». Сцепление первого и третьего фрагментов осуществлено в точке «IV квартал 1999 г. = 100».

После процедур сцепления все члены ряда определены в процентах к уровню IV квартала 1995 г.

Выбор вышеизложенного способа построения временного ряда, приближенно характеризующего динамику рентабельности продаж в промышленности, связан с возможностью удлинения ряда за счет сцепления данных, полученных по формам № П-1 и № П-3, с данными формы № 5-3. Поскольку форма статистического наблюдения № 5-3 была квартальной, в настоящей статье анализируются именно квартальные ряды данных.

Основная задача - проанализировать место рентабельности продаж в системе важнейших макроэкономических индикаторов и связи между ними. Желательно, чтобы экономическое содержание исследуемых показателей было приблизительно «одноуровневым», то есть они не относились бы друг к другу как общее к частному. Поэтому в состав анализируемых переменных не включен показатель валового внутреннего продукта, поскольку он по сравнению с большинством других показателей воплощает в себе намного большую общность. Показатели по возможности не должны находиться в прямой зависимости друг от друга. Например, если один показатель характеризует изменение цен, то остальные не должны зависеть от инфляции. В Приложении приведены значения отобранных для анализа показателей, взятые в процентах к их значениям за IV квартал 1995 г. Их обозначения и характеристики приведены ниже.

RR - индекс изменения по сравнению с базисным кварталом рентабельности продаж промышленных предприятий (показатель описан выше).

IP - индекс промышленного производства, характеризующий изменение его физического объема по сравнению с базисным кварталом. Этот индекс не зависит от инфляции, поскольку формируется на основе данных об изменении выпуска продукции в натуральном выражении с последующей поэтапной агрегацией в подотрасли и отрасли промышленности и далее - в промышленность в целом. Исходные данные - публикуемые Росстатом ме-

сячные индексы промышленного производства, определенные в процентах к предыдущему месяцу. Для получения ряда, члены которого исчислены к процентам к IV кварталу 1995 г., прежде был построен ряд месячных значений, рассчитанных в процентах к декабрю 1995 г. В качестве исходных данных с декабря 1991 г. по январь 1999 г. брались месячные (в процентах к предыдущему месяцу) индексы промышленного производства, определенные на основе классификатора ОКОНХ, а с февраля 1999 г. по март 2006 г. - на основе классификатора ОКВЭД. Искомый ряд сформирован путем суммирования значений за три месяца каждого квартала (при условии, что уровень декабря 1995 г. равен 100) и деления полученных величин на одноименную величину за IV квартал 1995 г.

Следует отметить, что в понятие «промышленное производство» на основе классификатора ОКВЭД Росстат включает три раздела этого классификатора: раздел С «Добыча полезных ископаемых», раздел Д «Обрабатывающие производства» и раздел Е «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды».

KD - индекс изменения по сравнению с базисным кварталом соотношения между кредиторской и дебиторской задолженностью промышленных предприятий, вычисленный по формуле:

$$KD = \frac{K_t}{D_t} : \frac{K_0}{D_0} \times 100,$$

где K_t и D_t - значения кредиторской и дебиторской задолженности промышленных предприятий, вычисленные для каждого квартала как среднее арифметическое трех месячных значений (последние определены на конец месяца);

K_0 и D_0 - значения кредиторской и дебиторской задолженности промышленных предприятий, рассчитанные аналогичным образом за IV квартал 1995 г.

Расчет по такой формуле позволяет устранить влияние инфляции на изменение превышения кредиторской задолженности предприятий над их дебиторской задолженностью.

Сцепление двух частей ряда, одна из которых основана на классификаторе ОКОНХ, а другая - на классификаторе ОКВЭД, осуществлено в точке «декабрь 2004 г.».

B - индекс изменения по сравнению с базисным кварталом соотношения между расходами и доходами федерального бюджета, полученный следующим образом:

$$B = \frac{P_t}{D_t} : \frac{P_0}{D_0} \times 100,$$

где P_t и D_t - значения расходов и доходов федерального бюджета за каждый квартал;

P_0 и D_0 - значения расходов и доходов федерального бюджета за IV квартал 1995 г.

Данные за квартал в зависимости от формы их представления в публикациях определялись либо как разница соответствующих данных за период с начала года (например, данные за II квартал равны данным за 1-е полугодие минус данные за I квартал), либо как сумма за три

месяца квартала. В первом случае возможны некоторые погрешности, которые, однако, не существенны применительно к целям настоящего макроэкономического исследования.

IR - отношение (в процентах) средневзвешенной ставки по рублевым кредитам юридическим лицам в кредитных организациях (включая Сбербанк России) сроком до одного года, рассчитанной для каждого квартала, к ее значению за IV квартал 1995 г. При этом средневзвешенная ставка за квартал исчислена как среднее арифметическое трех месячных значений средневзвешенной ставки, публикуемых Центральным банком Российской Федерации.

SL - индекс изменения по сравнению с базисным кварталом соотношения между государственным внутренним долгом (по ГКО и ОФЗ) и месячными доходами федерального бюджета. Этот индекс вычислен по формуле:

$$SL = \frac{BD_t}{D_t} : \frac{BD_0}{D_0} \times 100,$$

где BD_t - объемы государственного внутреннего долга по ГКО-ОФЗ (то есть объемы находящихся в обращении ценных бумаг), вычисленные для каждого квартала как среднее арифметическое трех месячных значений (последние определены на конец месяца);

BD_0 - аналогичный показатель за IV квартал 1995 г.;

D_t и D_0 - доходы федерального бюджета за те же периоды времени.

EI - индекс изменения по сравнению с базисным кварталом соотношения между экспортом товаров из России и их импортом в Россию (по странам вне СНГ), вычисленный по формуле:

$$EI = \frac{\mathcal{E}_t}{I_t} : \frac{\mathcal{E}_0}{I_0} \times 100,$$

где \mathcal{E}_t и I_t - экспорт и импорт за любой наблюдаемый квартал по методологии платежного баланса (по странам вне СНГ);

\mathcal{E}_0 и I_0 - аналогичные данные за IV квартал 1995 г.

E - темп роста экспорта товаров из России (по странам вне СНГ, по методологии платежного баланса) в процентах к уровню IV квартала 1995 г.

IOK - индекс физического объема инвестиций в основной капитал за любой наблюдаемый квартал в процентах к уровню IV квартала 1995 г. В качестве исходных данных использовались публикуемые Росстатом месячные индексы инвестиций в основной капитал, определенные в процентах к предыдущему месяцу. Затем путем их сцепления получен ряд индексов, вычисленных в процентах к декабрю 1995 г. Квартальные значения рассчитаны как сумма трех месячных значений этого ряда, после чего полученные квартальные значения пересчитаны в процентах к IV кварталу 1995 г.

CPI - индекс потребительских цен за любой наблюдаемый квартал в процентах к уровню IV квартала 1995 г. В качестве исходных данных использовались месячные индексы цен, определенные в процентах к предыдущему месяцу. Затем путем их сцепления получен ряд индексов, вычисленных в процентах к декабрю 1995 г. Квартальные значения рассчитаны как среднее арифметическое

трех месячных значений, после чего полученные квартальные значения пересчитаны в процентах к IV кварталу 1995 г.

PPI - индекс цен производителей промышленных товаров, определенный по аналогичной методике.

TR - индекс физического объема оборота розничной торговли за любой наблюдаемый квартал в процентах к уровню IV квартала 1995 г. Методика формирования ряда аналогична той, которая использовалась для расчета показателя *IOK*.

W - индекс среднемесячной реальной начисленной заработной платы за любой наблюдаемый квартал в процентах к уровню IV квартала 1995 г. Методика формирования ряда аналогична той, которая использовалась для расчета показателя *IOK*.

UE - темп изменения численности граждан, имеющих статус безработных, в процентах к их численности в IV квартале 1995 г. При этом квартальные данные определены как средняя арифметическая месячных данных Федеральной службы по труду и занятости (по состоянию на конец месяца).

OIL - темп изменения мировой цены на нефть в процентах к уровню IV квартала 1995 г. Ряд за период с января 1992 г. по март 2006 г. получен путем сцепления двух фрагментов: ежемесячного ряда индексов цен за период с января 1992 г. по декабрь 2003 г. по одномесячным фьючерсам на нефть сорта «Brent» (на конец месяца) по данным лондонской нефтяной биржи и ежемесячного ряда индексов цен на нефть «Urals» за период с декабря 2003 г. по март 2006 г. по данным Минэкономразвития России. Переход к новому ряду связан с тем, что лондонская биржа прекратила размещать ценовую информацию на своей Web-странице в свободном доступе. Сцепление двух фрагментов ряда произведено в точке «декабрь 2003». Квартальные данные рассчитаны как средняя арифметическая значений сцепленного ряда за три месяца (декабрь 1995 г. = 100), затем полученные средние величины пересчитаны в процентах к IV кварталу 1995 г.

PTC - фондовый индекс РТС в среднем за каждый квартал в процентах к уровню IV квартала 1995 г. Квартальные данные вычислены как среднесуточные значения закрытия, последние публикуются Фондовой биржей РТС.

DOL - отношение среднесуточного за каждый квартал официального курса доллара США, установленного Банком России, к среднесуточному курсу в IV квартале 1995 г. Расчет выполнен по данным Центрального банка Российской Федерации о курсе за каждые сутки.

Вышеприведенные показатели (кроме процентных ставок, цен на нефть «Brent», индекса РТС и курса доллара) приведены или рассчитаны на основании материалов ежемесячной публикации Росстата «Социально-экономическое положение России» за соответствующие месяцы, в которой содержится информация, формируемая Росстатом, Минфином, ФТС, Центральным банком Российской Федерации и другими ведомствами.

В зависимости от имеющейся информационной базы для разных показателей удалось построить ряды различной длины (см. Приложение). Показатели *IP*, *CPI*, *PPI*, *UE*,

OIL доступны с I квартала 1992 г. (а некоторые, например *OIL*, - даже раньше); *DOL* - с III квартала 1992 г.; *B* - с IV квартала 1992 г.; *RR*, *KD*, *W* - с IV квартала 1993 г.; *SL*, *EL*, *E*, *IOK*, *TR* - с I квартала 1994 г.; *IR* - с I квартала 1995 г.; *PTC* - с III квартала 1995 г.

Таким образом, за период с I квартала 1994 г. по I квартал 2006 г. имеются ряды большинства показателей, кроме *IR* и *PTC*. Эти данные представляют собой матрицу, включающую 15 показателей за 49 кварталов. Такая длина рядов достаточна для применения многомерных статистических методов.

Для характеристики места нормы прибыли (показатель *RR*) в указанной системе показателей целесообразно выявить степень общности между различными показателями данной системы. Эта общность может быть выражена математическими методами, в частности средствами факторного анализа. Изложенные ниже процедуры факторного анализа выполнены с помощью программной системы STATISTICA компании StatSoft Inc.

Как известно, перед проведением факторного анализа матрица исходных данных предварительно нормируется. Пусть Z - матрица нормированных значений, любой элемент которой z_{ij} - это значение i -го показателя за j -й квартал. Известно, что элементы матрицы Z определяются по формуле:

$$z_{ij} = \frac{y_{ij} - \bar{y}_i}{s_i},$$

где y_{ij} - исходное значение i -го показателя за j -й квартал (именно эти значения приведены в Приложении);

\bar{y}_i - среднее значение показателя y_i ;

s_i - стандартное отклонение показателя y_i .

Очевидно, что средние значения всех переменных z_i равны 0, а все их дисперсии равны 1. Нормированные величины не зависят от единиц измерения; они колеблются вокруг одной и той же (нулевой) средней, что значительно упрощает анализ.

Целью факторного анализа является представление величины z_{ij} в виде линейной комбинации нескольких гипотетических переменных или факторов:

$$z_{ij} = a_{i1}p_{1j} + a_{i2}p_{2j} + \dots + a_{ir}p_{rj}. \quad (1)$$

Здесь p_{1j} - p_{rj} являются значениями факторов за j -й квартал, а величины a_{ij} (факторные нагрузки) - коэффициенты при факторах, которые также должны быть определены в результате факторного анализа. Каждый фактор изменяется во времени, но его значение в каждый момент времени одинаково в формулах расчета всех показателей за этот момент времени. Вместе с тем факторные нагрузки уникальны для каждой пары «показатель - фактор», но постоянны во времени.

Если исходные показатели нормированы, факторы нормированы и некоррелированы, то сумма квадратов всех нагрузок одного показателя равна дисперсии его нормированных величин, которая равна единице:

$$a_{i1}^2 + a_{i2}^2 + \dots + a_{ir}^2 = 1. \quad (2)$$

Для каждого i -го показателя величина a_{ij}^2 показывает, какая часть общей дисперсии этого показателя обусловлена действием j -го фактора¹.

По формуле (1) точное значение показателя получается в том случае, когда количество факторов равно количеству наблюдаемых показателей. Если факторов меньше, чем показателей, то достигается та или иная степень приближения к точному решению. Цель состоит в

том, чтобы посредством небольшого числа факторов воспроизвести большую часть дисперсии каждого показателя.

Система STATISTICA предлагает несколько методов выделения факторов. Более простым с теоретической точки зрения является метод главных компонент, который в случае выделения трех факторов приводит к следующему результату.

Таблица 1

Значения факторных нагрузок

Показатели	Факторные нагрузки			Квадраты факторных нагрузок			Сумма квадратов факторных нагрузок
	фактор 1	фактор 2	фактор 3	фактор 1	фактор 2	фактор 3	
<i>RR</i>	-0,13	-0,60	-0,51	0,02	0,36	0,26	0,63
<i>IP</i>	0,94	0,22	-0,09	0,89	0,05	0,01	0,95
<i>KD</i>	-0,57	-0,28	0,70	0,32	0,08	0,49	0,89
<i>B</i>	-0,68	0,37	-0,44	0,47	0,14	0,20	0,80
<i>SL</i>	-0,60	0,25	0,56	0,36	0,06	0,31	0,73
<i>EI</i>	0,42	-0,82	-0,12	0,17	0,67	0,01	0,86
<i>E</i>	0,94	0,17	0,08	0,89	0,03	0,01	0,92
<i>IOK</i>	0,65	0,30	-0,25	0,42	0,09	0,06	0,58
<i>CPI</i>	0,93	-0,17	0,27	0,87	0,03	0,07	0,97
<i>PPI</i>	0,96	-0,07	0,23	0,93	0,01	0,05	0,98
<i>TR</i>	0,93	0,33	0,01	0,87	0,11	0,00	0,98
<i>W</i>	0,79	0,54	-0,09	0,63	0,29	0,01	0,93
<i>UE</i>	-0,33	0,68	0,26	0,11	0,46	0,07	0,64
<i>OIL</i>	0,93	0,07	0,04	0,86	0,01	0,00	0,87
<i>DOL</i>	0,74	-0,55	0,30	0,55	0,30	0,09	0,94

Выделенные три фактора обуславливают более 80% дисперсии всех показателей, кроме *RR*, *SL*, *IOK* и *UE* [это следует из формулы (2)]. Наименьшая степень обусловленности дисперсии отмечается по показателям *RR*, а также *IOK* (последний подвержен сильным сезонным изменениям).

Поскольку факторы некоррелированы (ортогональны), их можно представить в виде трех ортогональных координатных осей. При заданном числе факторов возможно бесконечно много эквивалентных решений уравнения (1), дающих одинаковую степень воспроизведения дисперсии каждого показателя (то есть одинаковую сумму квадратов факторных нагрузок). Различные решения получаются при вращении системы координат вокруг ее центра. Факторные нагрузки при этом изменяются, но остается неизменной сумма их квадратов. Вращая систему координат, необходимо искать наиболее просто интерпретируемое решение. А именно, надо найти такое положение системы координат, которое бы для каждой строки (или столбца) матрицы факторных нагрузок *A* увеличивало бы большие факторные нагрузки и уменьшало малые². Метод вращения «квартимакс» обеспечивает выполнение этой операции для строк матрицы *A*, а метод «варимакс» - для столбцов этой матрицы.

Как видно из данных таблицы 1, первый из выделенных факторов обуславливает более 65% дисперсии шести показателей (*IP*, *E*, *CPI*, *PPI*, *TR*, *OIL*), тогда как второй фактор - лишь одного показателя (*EI*). Высокая нагрузка первого фактора вообще характерна для метода главных компонент. Для улучшения интерпретации было бы желательно несколько выровнять нагрузки различных факторов, осуществив вращение системы координат. В результате вращения методом варимакс матрица *A* принимает вид, представленный в таблице 2.

После вращения факторов удалось улучшить интерпретацию третьего фактора. Первый фактор обуславливает значительную часть изменений цен, курса доллара и соотношения доходов и расходов бюджета (показатели *CPI*, *PPI*, *DOL*, *B*), третий - значительную часть изменения показателей, связанных с производством (*IP*, *KD*, *TR*, *W*). Вращение также позволило несколько усилить привязку динамики рентабельности продаж ко второму фактору, который обуславливает 58% дисперсии этого показателя. Однако значительная часть дисперсии рентабельности продаж независима не только от второго фактора (42%), но и от всех трех факторов в совокупности (37%).

Таким образом, рентабельность продаж имеет наименьшую степень общности с другими показателями рас-

¹ См.: Иберла К. Факторный анализ. - М., 1980. С. 62-68.

² См.: Харман Г. Современный факторный анализ. - М., 1972. С. 318-334.

Таблица 2

Значения факторных нагрузок после вращения факторов

Показатели	Факторные нагрузки			Квадраты факторных нагрузок			Сумма квадратов факторных нагрузок
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	
<i>RR</i>	-0,18	-0,76	-0,15	0,03	0,58	0,02	0,63
<i>IP</i>	0,49	-0,01	0,84	0,24	0,00	0,71	0,95
<i>KD</i>	0,18	0,28	-0,88	0,03	0,08	0,78	0,89
<i>B</i>	-0,88	0,12	-0,11	0,78	0,01	0,01	0,80
<i>SL</i>	-0,14	0,62	-0,58	0,02	0,38	0,34	0,73
<i>EI</i>	0,51	-0,77	-0,04	0,26	0,59	0,00	0,86
<i>E</i>	0,62	0,06	0,73	0,38	0,00	0,54	0,92
<i>IOK</i>	0,16	0,00	0,74	0,02	0,00	0,55	0,58
<i>CPI</i>	0,86	-0,10	0,47	0,74	0,01	0,22	0,97
<i>PPI</i>	0,82	-0,04	0,56	0,67	0,00	0,31	0,98
<i>TR</i>	0,50	0,14	0,84	0,25	0,02	0,71	0,98
<i>W</i>	0,27	0,26	0,89	0,07	0,07	0,79	0,93
<i>UE</i>	-0,31	0,73	-0,04	0,10	0,54	0,00	0,64
<i>OIL</i>	0,61	-0,05	0,70	0,37	0,00	0,49	0,87
<i>DOL</i>	0,89	-0,35	0,13	0,80	0,12	0,02	0,94

смаатриваемой системы (если не принимать во внимание высокосезонный показатель *IOK*). В значительной степени она обуславливается другими факторами, чем большинство показателей системы. Причем эти другие факторы не оказывают значительного воздействия на показатели системы (кроме рентабельности продаж). Рентабельность продаж либо находится под влиянием этих неизвестных факторов, либо (что более вероятно) проявляет более высокую неустойчивость, чем многие другие показатели. Значительное своеобразие формы движения нормы прибыли, ее непохожесть на динамику других показателей дают основание для гипотезы о специфичности роли нормы прибыли в экономике, которая должна тщательно изучаться.

Хотя рентабельность продаж с точки зрения факторного анализа имеет малого общего с другими рассматриваемыми показателями, ее динамика может быть представлена как некоторая комбинация динамики этих показателей. Возможность такого представления зависит от качества уравнения регрессии

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n,$$

где \hat{Y} означает приближенное (предсказанное) значение зависимой переменной Y (в данном случае - рентабельности продаж), полученное путем линейной комбинации независимых переменных X_1, X_2, \dots, X_n либо их функций;

числа $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$ подбираются так, чтобы была минимальной сумма квадратов отклонений предсказанного значения (\hat{Y}_i) от наблюдаемого (Y_i).

Анализ разных вариантов регрессионных моделей, построенных непосредственно на основе приведенных в Приложении показателей, приводит к выбору следующей модели, которую можно рассматривать как предварительный вариант, возможно потребовающий дальнейшего улучшения:

$$\hat{RR} = 2,908IP - 2,912W + 0,292OIL + 0,037PTC + 65,236. \quad (3)$$

Поскольку данные по показателю *PTC* имеются лишь с III квартала 1995 г., регрессионное уравнение (3) покрывает период с III квартала 1995 г. по I квартал 2006 г.

У модели (3) приемлемый коэффициент детерминации (R^2), определяющий долю дисперсии Y , объясненную моделью:

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2} = 0,76,$$

где Y_i - наблюдаемое значение зависимой переменной за i -й квартал;

\hat{Y}_i - предсказанное значение;

\bar{Y} - среднее значение за все кварталы.

Объясненная дисперсия больше той, которая может иметь место случайно, поскольку статистика

$$F = \frac{n-p}{p-1} \times \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2} = 29,5,$$

где $p-1=4$ - количество независимых переменных в модели;

$n=43$ - число наблюдений,

что намного превосходит табличное значение 95%-ной точки F -распределения Фишера-Снедекора со степенями свободы 4 и 38, которое равно приблизительно 2,6. То есть уравнение регрессии дает значимое объяснение взаимосвязи показателей. Однако статистика Дарбина-Уотсона (DW) равна лишь 1,09, что меньше нижней границы критического интервала, равной 1,14 для уровня

значимости в 1%. Это свидетельствует о наличии положительной автокорреляции остатков и недостаточной надежности модели³.

Зависимая переменная W сильно коррелирована с переменными IP , OIL и PTC (коэффициенты корреляции равны соответственно 0,91; 0,80 и 0,89). Во избежание мультиколлинеарности целесообразно заменить переменные IP и W на их соотношение $IPW=IP/W \times 100$. В результате получается регрессионное уравнение:

$$\hat{RR} = 2,606IPW + 0,221OIL + 0,013PTC - 187,366 \quad (4)$$

со статистиками $R^2=0,83$; $F=62,7$ и $DW=1,56$. Статистика Дарбина-Уотсона превышает верхнюю границу критического интервала (при уровне значимости в 1% его нижняя граница равна 1,18, а верхняя граница - 1,47), но ниже величины $(4 - 1,47)$, что позволяет отклонить гипотезу об автокорреляции остатков (как положительной, так и отрицательной).

Матрица корреляций между объясняющими переменными свидетельствует о смягчении проблемы мультикол-

линейности (см. таблицу 3).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между объясняющими переменными уравнения (4)

	OIL	PTC	IPW
OIL	1	0,86	-0,46
PTC		1	-0,65
IPW			1

Таким образом, модель (4) является вполне приемлемой. Если в этой модели переменную OIL заменить на переменную PPI , то модель примет вид

$$\hat{RR} = 2,691IPW + 0,039PPI + 0,032PTC - 184,357. \quad (5)$$

При этом качество модели принципиально не изменится: $R^2=0,81$; $F=54,7$ и $DW=1,46$. Коэффициент корреляции между PTC и PPI составит 0,81.

Взаимная динамика зависимой и независимых переменных представлена на рис. 1.

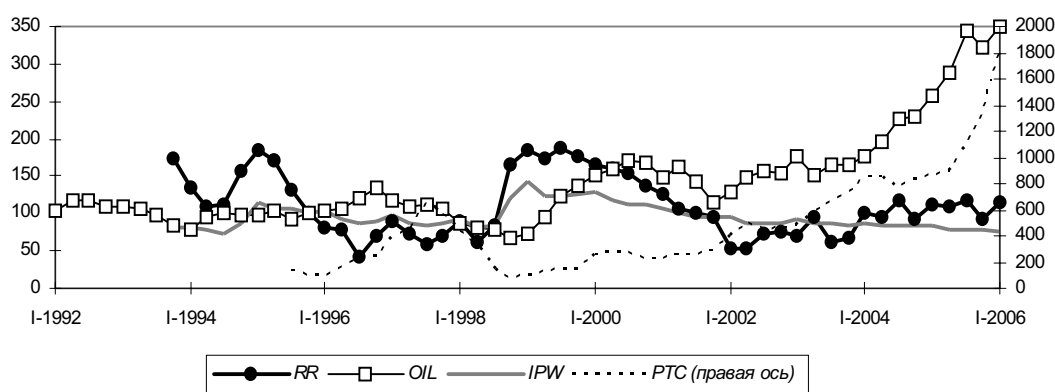


Рис. 1. Зависимая и независимые переменные уравнения регрессии (4)

Соотношение наблюдаемых значений показателя RR и его величин, предсказанных по уравнению регрессии, представлено на рис. 2. По рисунку видно, что остатки

были наибольшими в кризисном 1998 г., а также в начале 2002 г., то есть в момент внедрения Налогового кодекса.



Рис. 2. Наблюдаемые и предсказанные значения зависимой переменной, а также остатки по уравнению регрессии (4)

³ См.: Доугерти К. Введение в эконометрику. - М., 2001. С. 219-221.

Отсутствует корреляция между остатками и значениями большинства показателей, приведенных в Приложении, что также свидетельствует о приемлемом качестве модели. Есть лишь небольшая корреляция остатков с показателями KD и SL , причем с последним корреляция несколько больше (см. рис. 3).

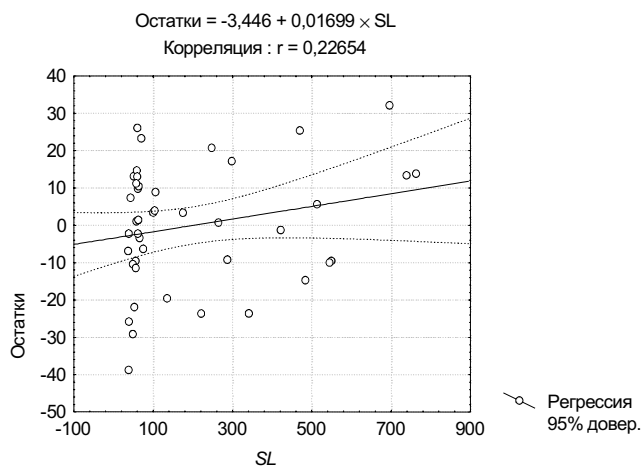


Рис. 3. Связь показателя SL и остатков, полученных по уравнению регрессии (4)

Тем не менее это означает, что переменные KD и SL исключены из модели не вполне обоснованно. Если при построении регрессионного уравнения к исходным независимым переменным применить метод последовательного исключения, то KD и SL останутся в модели, и она примет вид:

$$RR = 2,062IPW - 1,835KD + 0,373EI + 0,068SL + 32,578. \quad (6)$$

Для нее $R^2=0,89$; $F=78,3$ и $DW=1,94$. Эта модель имеет очень хорошие статистики, однако ее экономическая интерпретация для переменной SL сложнее, чем для переменной PTC в модели (4). Кроме того, в модели (6) большее число независимых переменных, чем в (4) и (5).

В целом уравнения регрессии (4) - (6) неплохо моде-

лируют тенденцию изменения рентабельности продаж в промышленности. Они показывают, что рентабельность продаж зависит прежде всего от коэффициента опережения индекса физического объема промышленного производства по отношению к индексу среднемесячной реальной заработной платы. Эта зависимость дополняется влиянием ценовой составляющей (показатели OIL или PPI) и рыночной оценки долевых финансовых активов (показатель PTC). Присутствие в модели высоковолатильной переменной PTC подчеркивает неустойчивый характер нормы прибыли.

Регрессионные уравнения (4) и (6) представляются подходящими для краткосрочного прогнозирования нормы прибыли на ближайший квартал. Во-первых, они имеют хорошие статистики R^2 ; F и DW . Во-вторых, эти уравнения несут в себе признание доминирующего влияния на норму прибыли коэффициента опережения индекса промышленного производства по сравнению с индексом среднемесячной реальной начисленной заработной платы. Тот факт, что объем производства возрастает более высокими темпами, чем зарплата, на первый взгляд, может восприниматься как одна из ключевых причин повышения прибыльности. Это логически обосновано, на тесную связь заработной платы и прибыли указывал еще Д. Рикардо. Однако более детальный анализ показывает, что существует какая-то более глубокая причина, определяющая рост производства, прибыли и зарплаты. На это указывает однонаправленное изменение в 2004-2006 гг. двух важнейших составляющих динамики затрат в расчете на 1 рубль продукции - зарплаты в расчете на 1 рубль отгруженной продукции и соотношения цен на важнейшие производственные ресурсы и промышленную продукцию в целом (см. рис. 4). Какая-то сила заставляет эти две составляющие изменяться одинаково. Эта сила в одни периоды времени допускает рост указанных затрат, но подавляет его в другие периоды. Очевидная гипотеза состоит в том, что такой силой является платежеспособный спрос. И зарплата, и цены на сырье и готовую продукцию в значительной степени зависят от спроса.

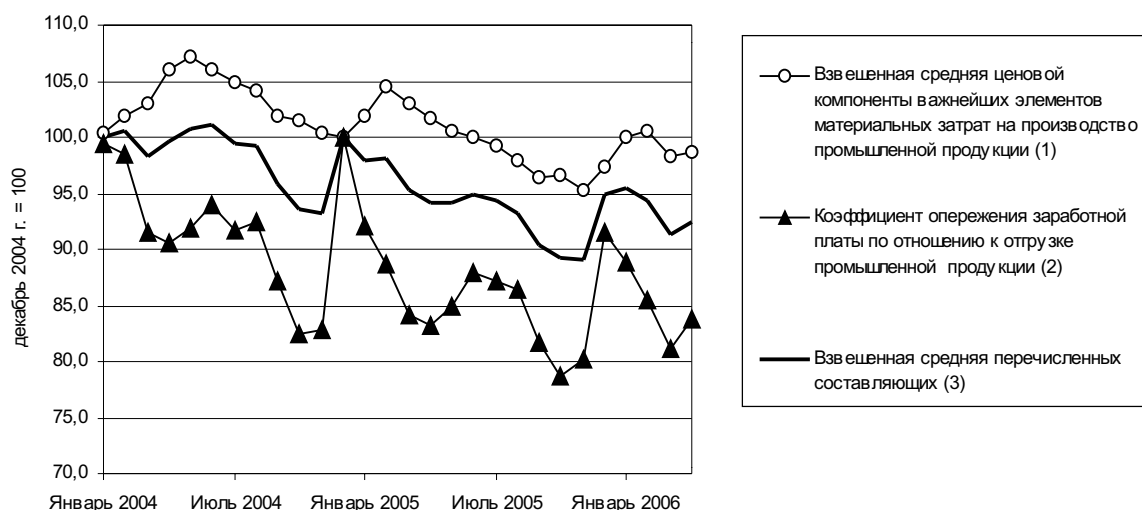


Рис. 4. Динамика важнейших составляющих затрат на 1 рубль промышленной продукции

На рис. 4 кривая (1) представляет собой средневзвешенное значение коэффициентов опережения цен производителей электроэнергии, теплоэнергии, газа, кокса и нефтепродуктов, продукции металлургии, а также тарифов на перевозку грузов железнодорожным транспортом по отношению к сводному индексу цен производителей промышленной продукции. Для построения этой кривой

отобраны те ключевые виды ресурсов и услуг, которые в настоящее время оказывают наибольшее влияние на себестоимость промышленной продукции⁴.

На рис. 5 прослеживается, что тренд показателя прибыли и прибыльности в значительной степени определяется динамикой отгруженной продукции, то есть потребительским спросом.

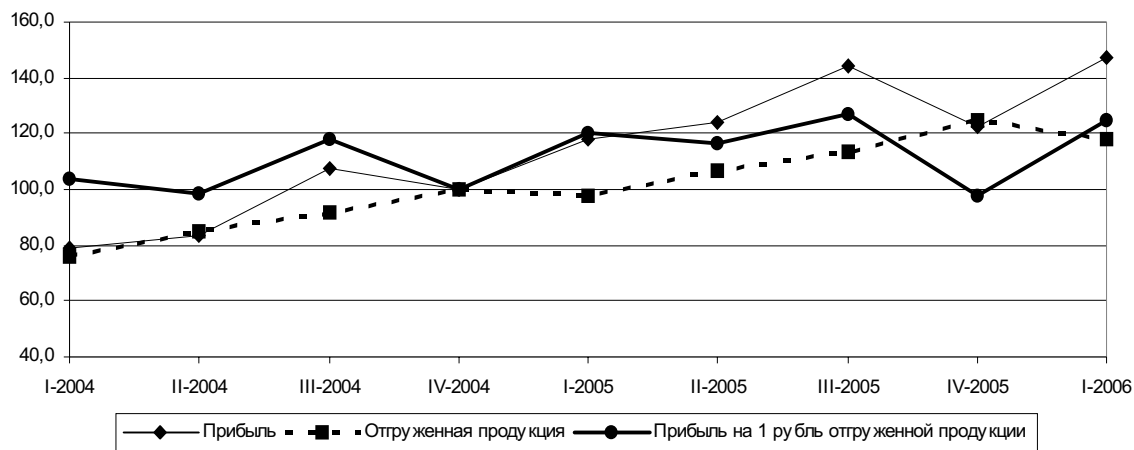


Рис. 5. Сальдированный финансовый результат (прибыль) и отгруженная продукция промышленных предприятий (без малых предприятий; IV-2004=100)

Это свидетельствует в пользу гипотезы о том, что глубинной причиной динамики прибыли является именно спрос. Однако данное утверждение слишком очевидно. Оно важно не само по себе, а как барьер для ошибочных выводов. В частности, несколько поверхностным является признание динамики показателя *IPW* в качестве причины динамики прибыльности, хотя такой вывод может быть сделан на основании регрессионных уравнений (4) - (6). В данном случае имеет место корреляционная, а не причинная связь, что должно приниматься

во внимание при прогнозировании нормы прибыли по указанным уравнениям.

Судя по рис. 6, одной из основных «истинных» причин динамики прибыли в последние годы было движение мировых цен на нефть.

Коэффициент корреляции показателей, представленных на рис. 6, составляет 0,95. Поступающие в экономику нефтедоллары неизбежно способствуют активизации спроса, в том числе на продукцию отечественной обрабатывающей промышленности. Однако значительная часть

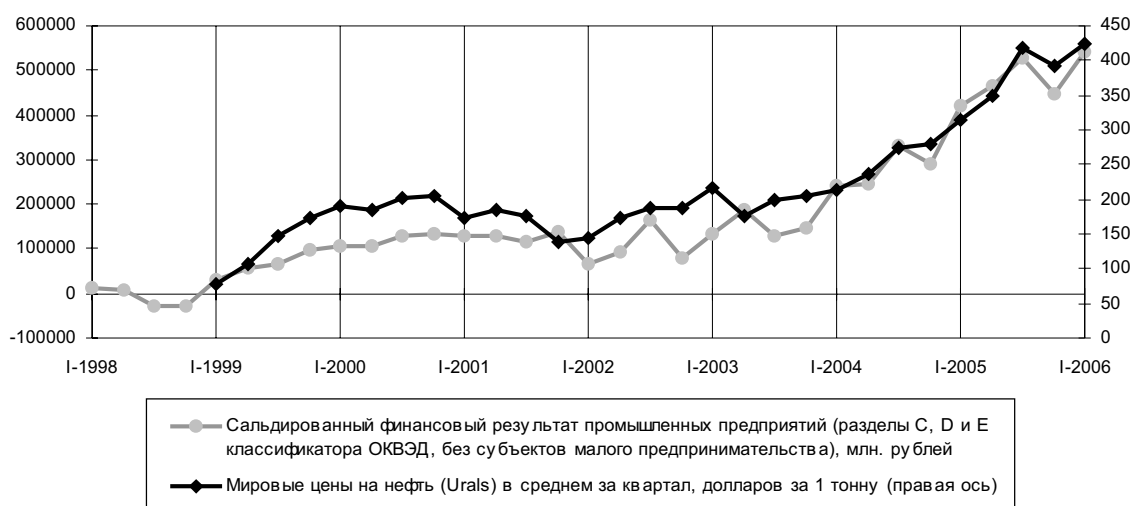


Рис. 6. Прибыль промышленных предприятий и мировые цены на нефть

⁴ Методика расчета изложена в статье: Ульянов И.С. О предварительной оценке динамики рентабельности продукции // Вопросы статистики. 2002. № 12. С. 3-7.

прироста спроса ориентирована на импортируемые товары, что может оказывать тормозящее воздействие на отечественное обрабатывающее производство. В результа-

те восходящая динамика прибыли в этой отрасли экономики оказывается менее выраженной, что подтверждается рис. 7.

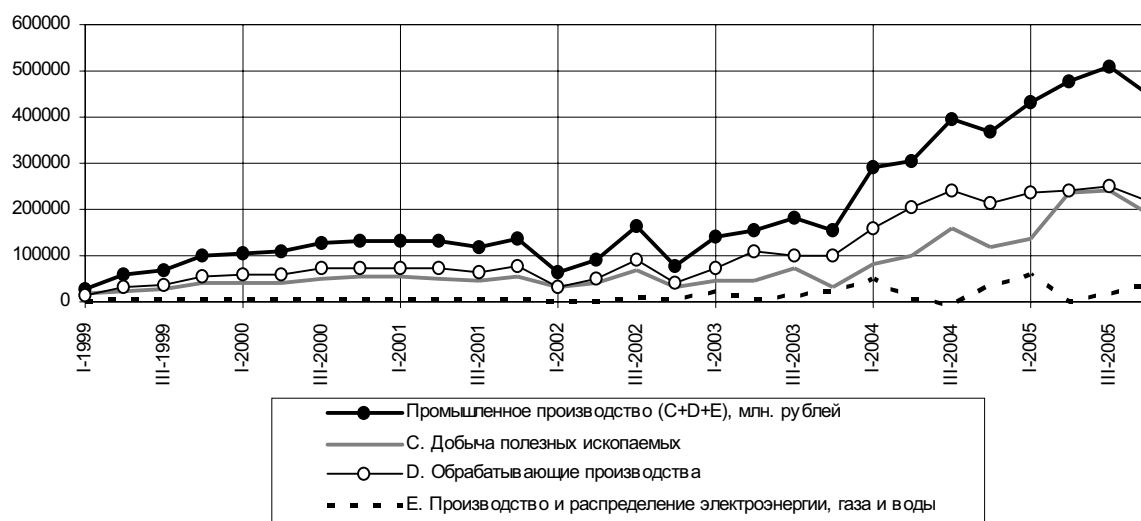


Рис. 7. Прибыль промышленных предприятий (млн. рублей)

Обращает на себя внимание отсутствие ярко выраженного роста прибыли обрабатывающей промышленности в течение 2005-2006 гг. Одна из причин этого явления - укрепление рубля, способствующее повышению ценовой конкурентоспособности импортной продукции.

Учитывая хорошее качество регрессионных уравнений (4) и (6), их можно использовать для прогнозирования нормы прибыли. Причем процедура прогнозирования может быть двухступенчатой: на первом этапе выполняется прогноз по уравнению регрессии, а на втором этапе - анализ остатков регрессионного уравнения с помощью модели ARIMA. Прогнозирование непосредственно по модели ARIMA затруднено, потому что ряд показателя RR не является стационарным, причем стационарности не удается добиться при переходе к рядам разности соседних значений исходного ряда первого, второго и третьего порядка.

Уравнение (4) содержит высоковолatilную и труднопрогнозируемую составляющую PTC (фондовый индекс), также достаточно трудно предсказуема переменная OIL (мировая цена на нефть). Поэтому предпочтение при прогнозировании следует отдать уравнению (6), в котором независимые переменные более устойчивы.

На рис. 8 представлен прогноз на I квартал 2006 г. по уравнению регрессии, построенному по значениям показателей IPW , KD , EI , SL за период с III квартала 1995 г. по IV квартал 2005 г. Прогноз получен при подстановке в это уравнение значений указанных переменных за I квартал 2006 г. Уравнение регрессии несколько отличается от уравнения (6) (поскольку при построении уравнения не включены данные за I квартал 2006 г.) и имеет вид:

$$\hat{RR} = 2,056IPW - 1,894KD + 0,381EI + 0,07SL + 38,041. \quad (7)$$

Погрешность предсказания составляет 6,9%. С целью ее уменьшения целесообразно проанализировать остатки регрессионного уравнения и по модели ARIMA составить прогноз их значения на I квартал 2006 г., с учетом

которого затем откорректировать прогноз, полученный по уравнению регрессии. Результаты этой процедуры также представлены на рис. 8.



Рис. 8. Фактические значения рентабельности продаж RR (IV квартал 1995 г. = 100) и предсказание на I квартал 2006 г.

Поскольку прогнозное значение остатков регрессионного уравнения является отрицательным, прогноз показателя RR оказывается меньше его фактического значения. Погрешность предсказания составляет 6,4%. То есть применение процедуры ARIMA к остаткам регрессионного уравнения почти не улучшило точность прогноза. В данном случае двухступенчатый прогноз лучше лишь потому, что он недооценивает (а не переоценивает!) уровень рентабельности продаж RR .

Таким образом, прогнозирование по уравнению регрессии вполне применимо к динамическим рядам нор-

мы прибыли. Однако ошибка прогнозирования оказывается достаточно значительной, что связано с природой нормы прибыли, для которой характерна высокая подвижность и зависимость от большого числа факторов (последнее практически тождественно неопределенности). Сама система этих факторов также является подвижной, ее составляющие могут меняться местами по степени значимости. На данном этапе наиболее значимым фактором является динамика мировых цен на нефть, но

в любой момент на ведущую роль может выйти другой фактор, например динамика заработной платы. Прогнозирование формально-статистическими методами должно осуществляться вкупе с теоретическим анализом, позволяющим адекватно определить главный в данный момент фактор изменения прибыльности. Более того, именно прогнозирование, будучи одним из самых эффективных путей практической верификации теорий, зачастую позволяет правильно определить этот фактор.

Приложение

Анализируемые макроэкономические показатели (по России в целом; IV-1995 = 100)

	RR	IP	KD	B	IR	SL	EI	E	IOK	CPI	PPI	TR	W	UE	OIL	PTC	DOL	IPW
I-1992		173,1								0,3	0,2			4,2	104,1			
II-1992		164,3								0,5	0,4			7,9	117,7			
III-1992		148,9								0,7	0,5			13,6	117,4		3,8	
IV-1992		151,8		74,7						1,2	0,9			23,0	109,4		8,7	
I-1993		139,7		95,9						2,4	1,9			30,6	108,9		12,4	
II-1993		137,3		69,5						4,1	3,2			33,0	106,9		20,0	
III-1993		128,8		101,3						7,4	6,0			31,9	99,1		22,6	
IV-1993	173,7	126,2	81,0	11,5						12,6	9,9		153,1	35,0	84,2		26,5	82,5
I-1994	134,5	101,5	82,4	141,2		4,8	102,2	50,7	56,0	18,4	15,1	95,5	123,7	44,3	79,0		34,3	82,1
II-1994	109,9	96,5	85,0	103,9		8,8	131,7	68,6	70,3	23,1	19,9	94,9	125,1	54,6	96,1		41,1	77,1
III-1994	112,5	96,4	84,7	153,3		28,1	138,0	66,3	71,9	27,3	24,6	103,5	133,0	61,8	100,8		47,2	72,5
IV-1994	155,8	104,3	85,6	111,9		31,6	123,5	79,6	98,2	38,9	33,0	103,8	119,0	69,6	97,7		69,4	87,6
I-1995	184,4	98,1	88,3	71,2	141,1	58,5	109,0	83,6	45,3	58,3	52,0	87,2	86,5	81,7	99,0		93,1	113,5
II-1995	172,1	94,8	89,7	75,9	134,6	77,5	117,2	95,5	58,6	74,4	72,4	89,5	88,4	89,3	102,8		108,8	107,2
III-1995	132,7	97,2	93,1	61,2	105,0	70,4	109,3	87,5	65,3	87,8	88,0	94,5	92,3	93,3	93,6	127,5	98,2	105,3
IV-1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
I-1996	80,6	95,5	103,8	88,7	90,2	221,1	96,3	86,7	49,7	110,9	108,3	91,2	93,1	114,4	103,8	101,8	104,5	102,6
II-1996	78,0	90,9	106,4	97,5	85,5	264,5	102,6	96,1	52,6	118,2	115,2	90,6	99,3	120,5	107,8	165,5	109,3	91,6
III-1996	43,2	89,7	111,7	84,7	73,9	341,4	104,3	97,6	62,7	120,5	120,6	93,0	104,2	112,8	121,6	228,3	115,7	86,1
IV-1996	69,4	96,4	112,2	75,4	48,3	287,1	116,3	116,1	77,6	124,3	127,3	98,6	107,7	110,7	133,9	243,0	120,5	89,5
I-1997	89,0	94,0	113,2	92,4	35,8	549,4	103,4	92,5	42,4	131,1	131,7	93,9	96,1	113,8	117,5	390,0	124,1	97,8
II-1997	74,0	90,5	114,1	95,7	25,8	512,9	88,5	90,7	49,6	135,6	135,4	93,6	104,5	108,0	109,1	450,9	126,7	86,6
III-1997	58,2	93,5	117,2	84,8	22,2	544,9	88,6	97,1	62,1	138,1	137,2	96,6	109,6	96,0	110,9	661,9	127,8	85,3
IV-1997	69,5	102,0	116,6	76,6	20,5	421,7	87,4	110,5	78,8	139,0	137,8	107,2	117,1	89,7	107,3	557,6	129,8	87,1
I-1998	89,8	96,1	118,9	87,2	26,8	762,7	73,9	77,8	40,0	143,4	139,6	93,7	104,9	88,3	85,9	426,3	132,8	91,6
II-1998	60,5	89,2	120,1	92,5	34,6	738,7	82,7	83,5	46,4	145,5	138,9	92,4	109,6	83,6	81,6	327,7	135,1	81,4
III-1998	83,0	82,4	120,6	77,3	38,1	696,0	113,6	82,8	56,1	169,0	139,6	97,1	97,9	78,8	78,0	140,9	200,7	84,1
IV-1998	164,1	92,6	115,6	87,5	36,8	469,5	165,4	86,1	62,4	236,3	162,2	93,9	77,7	83,7	66,2	77,0	383,6	119,1
I-1999	185,2	89,5	115,3	80,0	36,8	483,7	129,3	70,8	37,7	290,4	191,0	82,0	63,0	86,8	72,5	89,4	501,1	142,0
II-1999	172,4	85,7	112,6	79,9	32,5	298,3	146,1	81,3	46,3	315,2	214,3	82,6	69,8	77,2	95,3	126,6	537,9	122,7
III-1999	187,0	88,5	113,5	67,0	31,3	247,7	167,0	90,1	59,3	334,8	240,9	86,8	71,1	63,7	124,3	146,2	545,3	124,4
IV-1999	177,5	101,1	112,9	65,7	29,0	175,1	186,7	113,6	73,3	348,5	276,9	96,0	79,9	56,9	136,2	148,1	577,2	126,4
I-2000	164,9	98,9	111,9	56,9	25,8	135,3	213,6	115,2	42,8	364,1	305,8	88,6	77,0	54,7	152,5	257,5	624,1	128,5
II-2000	158,4	97,4	107,9	49,8	21,1	103,7	213,6	121,5	55,5	377,8	325,9	89,7	83,8	48,2	160,1	266,3	623,6	116,2
III-2000	153,0	96,0	107,4	54,6	17,4	105,9	225,1	131,3	71,0	397,9	350,1	94,8	86,2	44,0	171,2	273,7	610,6	111,3
IV-2000	136,7	104,9	105,6	60,7	15,3	74,7	196,9	142,4	85,1	417,4	370,3	104,5	94,1	44,9	167,3	227,3	612,7	111,5
I-2001	124,7	100,0	108,6	55,7	15,3	65,6	196,1	120,4	45,3	445,3	386,7	94,8	93,2	48,5	148,9	222,7	627,0	107,3
II-2001	106,0	99,0	110,7	52,2	14,6	56,0	165,4	125,0	60,1	470,5	400,2	99,5	97,7	46,9	161,1	256,6	636,9	101,3
III-2001	99,5	100,4	108,7	59,0	14,6	57,7	153,8	122,4	77,1	481,7	410,3	105,1	104,4	45,0	143,8	261,8	644,3	96,1
IV-2001	95,7	109,8	108,9	53,4	13,8	43,2	121,1	115,5	94,2	496,1	412,7	116,4	116,0	47,8	114,9	285,1	654,8	94,6
I-2002	54,2	103,1	108,0	51,6	13,5	38,3	135,7	102,5	45,8	525,4	414,4	103,8	109,0	55,8	128,5	400,7	675,8	94,6
II-2002	51,9	100,8	110,4	59,5	13,9	39,0	138,7	126,3	62,1	544,7	434,3	107,4	116,4	57,4	148,0	499,8	687,1	86,6
III-2002	72,6	105,6	109,4	57,2	12,0	37,0	141,8	137,1	78,9	554,5	465,5	115,4	121,8	57,2	157,9	453,8	693,5	86,7
IV-2002	75,0	112,7	107,3	76,4	11,8	38,6	127,8	143,9	96,6	571,1	484,9	127,6	130,9	61,4	153,8	463,2	698,2	86,1
I-2003	71,2	111,1	108,4	55,8	11,4	48,9	149,2	148,1	50,4	602,3	494,7	113,7	119,5	68,8	176,2	480,2	695,5	93,0
II-2003	94,9	111,6	103,8	57,0	10,9	50,6	131,9	149,6	70,1	620,9	508,8	117,4	127,6	68,1	151,5	578,0	678,5	87,5
III-2003	61,8	114,8	102,7	60,9	10,0	52,5	137,5	164,3	88,6	629,2	529,4	123,5	132,5	65,5	165,3	666,3	668,7	86,6
IV-2003	66,2	125,0	103,1	66,9	10,0	48,6	130,4	178,2	109,9	642,5	546,1	137,1	149,7	67,6	165,3	737,0	654,8	83,5
I-2004	100,9	120,6	99,0	53,0	9,5	61,4	143,0	175,1	56,9	667,2	588,6	125,6	137,7	71,3	175,5	855,1	629,7	87,6
II-2004	95,1	120,9	96,8	49,4	9,9	63,3	146,2	202,4	78,4	684,7	631,9	131,3	144,9	68,7	195,3	844,4	634,9	83,5
III-2004	118,5	124,5	93,1	49,1	9,3	60,1	148,0	225,5	97,0	699,0	665,5	139,1	147,7	68,8	226,5	761,1	640,9	84,3
IV-2004	93,1	133,6	90,1	56,4	8,5	61,4	138,9	252,1	120,6	717,3	699,7	156,3	157,7	78,4	230,3	836,3	626,8	84,7
I-2005	111,6	124,5	83,8	38,1	8,7	58,9	151,0	242,9	61,6	753,2	720,7	139,2	150,4	85,4	257,9	868,5	611,6	82,8
II-2005	108,2	125,3	80,9	43,4	8,7	59,8	155,9	286,9	86,1	776,8	767,9	149,7	157,8	81,3	288,3	893,1	616,9	79,4
III-2005	118,5	129,6	80,3	55,0	8,4	57,4	150,2	310,7	107,9	786,1	796,9	157,8	165,7	75,7	344,2	1106,6	626,4	78,2
IV-2005	91,1	140,2	78,2	45,0	9,0	56,1	136,7	333,2	135,8	798,0	813,6	177,5	181,8	75,4	322,1	1336,1	630,7	77,1
I-2006	115,9	128,6	73,4	38,9	8,4	62,3	163,0	324,0	65,4	835,0	827,2	154,2	167,0	81,0	348,7	1805,0	618,7	77,0

