

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В БЕЛАРУСИ

Александр Чубрик\*

## *Резюме*

В первой части работы анализируется экономический рост в Польше и Беларуси на основе производственной функции Кобба-Дугласа. Производственная функция оценивается при помощи модели с механизмом корректировки равновесия. Тестирование гипотезы о постоянной отдаче от масштаба производственной функции показало, что для Беларуси эта гипотеза принимается, а для Польши – отклоняется в пользу возрастающей отдачи. Показано, что при такой спецификации модели общефакторная производительность (остаток уравнения регрессии) не объясняет экономический рост. Рост объясняется величиной коэффициентов производственной функции, которая зависит от факторов, не входящих в анализ с позиций экономической теории роста.

Во второй части работы анализируется влияние политико-институциональных переменных на экономический рост в странах с переходной экономикой. Рассмотрена связь между индексом реформ ЕБРР и его компонентами и ростом ВВП, а также между различными индексами экономической и политической трансформации. Показано, что экономическая свобода, демократизация, верховенство закона и прогресс в экономических реформах положительно влияют на экономический рост. Однако рост ВВП в Беларуси плохо объясняется полученными моделями. То есть политэкономия роста также не дает объяснений белорусского экономического роста.

*Классификация JEL:* C22, C23, O47, O52, O57, P27, P51, P52

*Ключевые слова:* экономический рост, производственная функция, отдача от масштаба, общефакторная производительность, стилизованные факты, временные ряды, панельные данные.

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Одним из направлений экономической теории, которое в прошлом веке активно развивалось, была теория экономического роста. Наибольшее влияние на ее развитие оказала модель роста, предложенная Робертом Солоу в 1956 г. Критическое переосмысление некоторых ее предпосылок привело к появлению в середине 1980-х гг. «новой теории роста» (Romer (1986), Lucas (1988)). В 1970-е – 1990-е гг. возникли модели роста, основанные на идеях Шумпетера (например, Нельсон и Уинтер (1982/2000), Aghion, Howitt (1992)). В настоящее время ни одна из теорий не заняла доминирующего положения, скорее, они дополняют друг друга в объяснении факторов экономического роста и самого процесса роста.

Эмпирические исследования роста также получили широкое распространение, однако теоретические разработки в них использовались мало, поскольку теоретические модели часто являлись чрезвычайно сложными и не поддавались верификации. Наибольшее распространение получили работы, основанные на политической экономии роста (анализ панельных и структурных данных), на неоклассических моделях роста (анализ производственных функций и разложение роста на компоненты), а также всевозможные «гибридные» работы, в которых после достаточно сложной теоретической модели строилась простая регрессия, весьма слабо связанная с этой моделью.

В настоящей работе мы проанализируем экономический рост в Беларуси с позиций экономической теории и политической экономии роста. В следующем разделе будет сделан краткий обзор литературы. В третьем разделе мы оценим производственную функцию для

---

\* А. Чубрик – эксперт Исследовательского центра ИПМ, аспирант Кафедры теоретической и институциональной экономики БГУ. E-mail: [alexander@ipm.by](mailto:alexander@ipm.by).

Беларуси и Польши<sup>1</sup> и, используя полученные результаты, проведем разложение роста ВВП на компоненты. В четвертом разделе мы проанализируем основные факторы экономического роста в странах с переходной экономикой и покажем особенности экономического роста в Беларуси, используя подход политэкономии роста. Основные выводы и направления дальнейшей работы представлены в заключении.

## 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ, ПОЛИТЭКОНОМИЯ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОСТА

### 2.1. Экономическая теория роста

В экономической теории роста экономика рассматривается как производственная функция. В зависимости от спецификации этой функции делаются различные выводы о факторах экономического роста. Далее мы кратко рассмотрим модели экзогенного и эндогенного роста (не вдаваясь в подробности формулировки моделей) и основные выводы, которые можно сделать из этих моделей.

#### 2.1.1. Производственная функция Кобба-Дугласа и модель Солоу

Весьма упрощенно предпосылки неоклассической модели следующие (Barro, Sala-i-Martin (2001); Solow (1956)):

1. Существует единственный (компонитный) продукт – выпуск. То есть выпуск и доход совпадают.
2. Часть выпуска в каждый данный момент времени потребляется, остаток сберегается и инвестируется. Инвестиции равны сбережениям.
3. Запас капитала представляет собой накопленный компонентный продукт. Чистый прирост капитала равен разности между инвестированной частью выпуска и ежегодно выбывающим капиталом.
4. Компонитный продукт производится при помощи двух факторов производства – капитала и труда (услуг, предоставляемых домохозяйствами).
5. Производственная функция имеет вид:

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

где  $Y$  – выпуск;  $K$  – капитал;  $L$  – труд. Отдача от масштаба производственной функции является убывающей по каждому фактору производства и постоянной по обоим факторам, то есть увеличение использования обоих факторов приводит к увеличению выпуска на такую же величину.

Наиболее распространенной функцией, удовлетворяющей этим предпосылкам, является производственная функция Кобба-Дугласа (с постоянной отдачей от масштаба). Она имеет вид:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}, \quad (2.2)$$

где  $A$  – параметр, характеризующий уровень технологии;  $\alpha$  – коэффициент, характеризующий вклад роста капитала в рост выпуска, а  $(1 - \alpha)$  – вклад труда.

Основные выводы такой модели роста следующие. Во-первых, при отсутствии технического прогресса выпуск на душу населения постоянен, а темпы роста уровня выпуска (и капитала, поскольку сбережения, а значит, инвестиции, составляют постоянную долю вы-

---

<sup>1</sup> Польша была выбрана потому, что она одна из немногих стран с переходной экономикой, для которой оценены компоненты роста и есть сопоставимые данные за период, достаточно продолжительный для оценки производственной функции.

пуска) совпадают с темпами роста населения. Долгосрочный экономический рост возможен только при существовании технического прогресса, который является экзогенным.

Теоретические выводы модели достаточно легко проверяются. Для этого оценивается производственная функция вида (2.3):

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln k, \quad (2.3)$$

где  $y = Y/L$ ,  $k = K/L$ , а  $\ln y$ ,  $\ln A$  и  $\ln k$  – натуральные логарифмы соответствующих показателей. Основной теоретической предпосылкой в данном случае является постоянная отдача от масштаба производственной функции.

Константа  $A$  часто трактуется как параметр, характеризующий уровень развития технологии. Тогда под техническим прогрессом понимают темпы прироста параметра  $A$ , то есть остаток, не объясняемый моделью:

$$\Delta A/A = \Delta Y/Y - \alpha \Delta K/K - (1 - \alpha)\Delta L/L. \quad (2.4)$$

Величина  $\Delta A/A$  называется общефакторной производительностью (*TFP*). Результаты многих эмпирических исследований экономического роста показали, что различия между странами в темпах роста в значительной степени объясняются различиями в *TFP* (Easterly, Levine (2001)). Таким образом, в результате использования предпосылок модели Солоу в эмпирическом анализе экономического роста главным его фактором стал остаток регрессии.

### 2.1.2 Производственная функция с возрастающей отдачей от масштаба и модель эндогенного роста

Вывод о том, что общефакторная производительность является основным фактором экономического роста, может быть оспорен в силу ряда причин<sup>2</sup>. Основная причина, по которой мы можем не согласиться с этим выводом, – это спорность предпосылки о постоянной отдаче от масштаба производственной функции экономики. Возможность существования возрастающей отдачи от масштаба была показана в работах Ромера (Romer (1986)) и Лукаса (Lukas (1988)), положивших начало новой теории экономического роста. При отказе от предпосылки о постоянстве отдачи от масштаба стало возможным построить модель, которая объясняла возможность роста выпуска в долгосрочном периоде постоянными (или даже возрастающими) темпами. Рост в таких моделях также объясняется техническим прогрессом, который, однако, является эндогенным, а не экзогенным, как в неоклассических моделях роста.

Вначале модели эндогенного роста основывались на идее о том, что технология (знания) является общественным благом (Romer (1996))<sup>3</sup>. Поскольку технический прогресс – это результат накопления знаний, а знания, во-первых, дают монопольную власть фирменноватору, а, во-вторых, их накопление сопровождается положительным внешним эффектом, – технология улучшается у всех фирм в экономике. Если рассматривать модель экономики, в которой есть два сектора (производства знаний и производства выпуска), то отдача в первом

---

<sup>2</sup> Большинство существующих замечаний касается точности оценки технического прогресса. Во-первых, неточности могут быть допущены уже на уровне используемых данных. Как правило, исследователи предлагают исходить из дезагрегированных показателей труда и капитала (Young (1995); Basu, Fernald (1997); Barro, Sala-i-Martin (2001); Chumacero, Fuentes (2002)). Это позволяет учесть повышение качества факторов производства и избежать завышения вклада технического прогресса в экономический рост. Во-вторых, поскольку накопление капитала происходит быстрее в тех странах, где технология развивается более быстрыми темпами, то оно отчасти обусловлено техническим прогрессом, то есть оценки технического прогресса являются заниженными, а вклада фактора «капитал» – завышенными (см., например, Gomulka, Schaffer (2000)).

<sup>3</sup> «Новые теоретики роста» понимают технологию иначе. Они выделяют два разных вида факторов производства: «идеи» и «вещи», позволяющие им объяснить процесс экономического роста. Идеи используются для изменения вещей, то есть экономический рост происходит вследствие изобретения новых «рецептов» и преобразования вещей в более ценные (Romer (1996)).

секторе будет убывающей, а во втором – возрастающей. Следовательно, возрастающей будет и отдача от масштаба производственной функции (Romer (1986))<sup>4</sup>.

Из этого следует, что в экономике, где накоплено больше знаний (в широком смысле этого слова, то есть в экономике с высоким уровнем технологии и хорошо развитыми институтами), отдача от инвестиций будет выше, а инвестирование будет осуществляться более быстрыми темпами. Поэтому величина коэффициента при переменной  $K$  в производственной функции будет большей, чем в неоклассической модели с предположением о постоянной отдаче от масштаба. Это означает, что отдача от масштаба производственной функции может быть возрастающей. Тогда производственную функцию можно представить как функцию Кобба-Дугласа вида:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}, \quad (2.5)$$

причем  $\alpha_{(\text{уравнение (2.5)})} > \alpha_{(\text{уравнение (2.2)})}$ .

Кроме того, по мере развития экономики растет квалификация работников, то есть качество фактора «труд» повышается. Если не проводить корректировок, связанных с улучшением его качества, то коэффициент  $\beta$  производственной функции будет больше, чем  $(1 - \alpha)$ :

$$\beta = (1 - \alpha)(\Delta E/\Delta L + 1), \quad (2.6)$$

где  $\Delta E$  характеризует повышение эффективности работника или человеко-часа;  $\Delta E, \Delta L = \text{const} > 0$ . Таким образом, сумма коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  в уравнении (2.2) будет больше единицы.

Подобная модель позволяет объяснить постоянное существование различий в темпах роста и уровне дохода между различными странами. Она также допускает возможность непрерывного роста национального дохода на душу населения за счет накопления человеческого капитала (то есть эндогенного технического прогресса). Кроме того, хотя институциональные и политические изменения в такой модели рассматриваются как экзогенные, вероятно, они могут быть включены в модель в качестве эндогенных переменных.

### 2.3. Эмпирические исследования экономического роста

Эмпирические исследования роста были сосредоточены либо на объяснении роста в отдельно взятой стране (группе стран), либо на объяснении различий в темпах роста и уровне дохода между различными странами. В первом случае рост в отдельно взятых странах (или группах стран), объяснялся, как правило, общефакторной производительностью<sup>5</sup> (Chumasco, Fuentes (2002); De Broek, Koen (2000)). Другое направление эмпирических исследований основывается на теоретических разработках политэкономии роста. В этих исследованиях различия в темпах роста между странами объясняются рядом показателей (политико-институциональных переменных), характеризующих качество экономической политики,

---

<sup>4</sup> Можно выделить три источника возрастающей отдачи (Easterly (2001)): утечка знаний (knowledge leaks), «притяжение» квалифицированных работников друг к другу (matches of skills) и ловушки нищеты (poverty traps). Утечка знаний приводит к тому, что новшества повышают производительность во всей экономике, а не только в фирме-новаторе. То, что квалифицированные работники «притягиваются» (работают вместе или в одном и том же месте), позволяет им дополнять друг друга. Это повышает производительность каждого из них. Ловушки нищеты связаны с тем, что в бедных странах исходный уровень развития технологии и знаний низок, следовательно, у населения этих стран нет стимулов для инвестирования, поскольку отдача на их инвестиции будет чрезвычайно низкой. Напротив, богатые страны имеют больше шансов получить высокую отдачу на инвестиции, поскольку технология и знания в них развиты.

<sup>5</sup> Такой результат получается, если исходить из предпосылки о постоянной отдаче производственной функции. Иногда применение техник анализа, отличающихся от простой линейной регрессии, дает совершенно другие результаты, например, что в рамках производственной функции происходит приспособление капитала к изменению выпуска (Irons (1995)).

уровень развития человеческого капитала и качество институтов (они могут измеряться при помощи индексов экономической свободы, реформ, коррупции и пр.) (Alesina (1997); Barro (1997); Чубрик и др. (2002)).

В некоторых эмпирических работах проверяется существование условной и безусловной конвергенции (выводов неоклассической модели роста). Для этого в регрессионные модели наряду с политико-институциональными переменными включается уровень выпуска в начале анализируемого периода и другие показатели, характеризующие стартовые условия. Существование безусловной конвергенции обычно не подтверждается, однако это, по мнению авторов, не опровергает выводов неоклассической теории, поскольку каждая страна стремится к *своему собственному* стационарному состоянию, которое зависит от стартовых условий, то есть существует условная конвергенция (Barro (1997); Barro, Sala-i-Martin (2001)). Следовательно, неявно предполагается, что производственная функция в каждой стране обладает свойством постоянной отдачи от масштаба.

Таким образом, различия в темпах роста объясняются либо политико-институциональными переменными, либо различиями в общефакторной производительности. Однако можно утверждать, что страны, в которых экономика описывается производственной функцией с высокой отдачей от масштаба, растут быстрее, чем страны, где отдача от масштаба производственной функции ниже. Иными словами, высокая *TFP* и высокая отдача от масштаба означают одно и то же. Общефакторная производительность рассчитывается на основе производственной функции исходя из предпосылки о постоянной отдаче от масштаба. Однако такая спецификация является некорректной, если отдача от масштаба производственной функции возрастающая. Следовательно, тестирование суммы коэффициентов производственной функции на равенство единице обязательно. Тогда величина коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  из уравнения (2.2) будет показывать эффективность инвестирования в экономику и объяснять рост выпуска. Если мы принимаем гипотезу о постоянной отдаче от масштаба, существует риск неправильной спецификации производственной функции и неверных выводов о факторах экономического роста.

#### 2.4. Некоторые выводы эмпирических исследований роста

Исследования в области политэкономии роста проводятся как для выборки стран всего мира (как правило, около 100 стран), так и для отдельных групп стран, в том числе стран с переходной экономикой. Стилизованные факты, отражающие различия между странами в институциональной среде, во многом объясняют различия в темпах роста.

Алесина в работе «Политэкономия высокого и низкого роста» (Alesina (1997)) рассмотрел влияние на рост политико-институциональных переменных (социально-политической стабильности, качества правительства и институтов, уровня демократии и социально-экономических характеристик страны). Некоторые выводы, полученные при таком подходе к объяснению роста, представлены ниже:

- качество институтов, выражающееся в эффективности бюрократии, отсутствии коррупции, защите прав собственности и верховенстве закона, является важным условием роста;
- государственное потребление в целом не способствует росту (особенно в странах со слабыми институтами);
- неравенство и бедность оказывают негативное влияние на рост через повышение социально-политической нестабильности и налоговой нагрузки на бизнес;
- государственное потребление не способствует улучшению социальных показателей, в частности, не ведет к снижению бедности и неравенства, особенно в странах со слабыми институтами;
- поскольку помощь международных финансовых организаций, как правило, повышает государственное потребление, эти организации должны существенно сократить оказание финансовой и технической помощи странам, не удовлетворяющим минимальным

критериям качества институциональной среды. Это создаст у правительства стимулы к повышению качества институтов и будет способствовать повышению темпов роста.

Сала-и-Мартин (Sala-i-Martin (1997)) рассмотрел влияние на рост 62 наиболее часто встречающихся в эмпирических работах переменных и выделил следующие факторы роста<sup>6</sup>:

- географические (например, если страна относится к странам Африки, расположенным южнее Сахары или странам Латинской Америки, это негативно влияет на ее рост);
- политические (верховенство закона, политические права и гражданские свободы позитивно влияют на рост, а войны, революции и государственные перевороты – негативно);
- религиозные (конфуцианство, буддизм и ислам положительно влияют на рост, протестантизм и католицизм – негативно);
- искажения рыночного механизма (например, высокий разрыв между официальным обменным курсом и курсом черного рынка негативно влияет на рост);
- инвестиции в производственные и непроизводственные активы (положительно влияют на рост, но влияние первых более сильное);
- производство в первичном секторе (доля продукции первичного сектора в экспорте негативно влияет на рост, а доля горнодобывающей промышленности в ВВП – позитивно);
- открытость (позитивно влияет на рост);
- тип экономической организации (чем ближе экономика к капиталистической, тем выше темпы ее роста).

Эмпирические работы, в которых анализировался рост в странах с переходной экономикой (например, De Melo et al. (1997); Navrylyshyn et al. (1998; 2000) и др.), большое внимание уделяли влиянию на рост макроэкономической политики и прогресса в экономических, политических и институциональных реформах. Некоторые выводы, полученные в этих работах, представлены ниже:

- ключевыми факторами экономического роста в странах с переходной экономикой являются макроэкономическая стабилизация, структурные реформы и сокращение государственных расходов;
- развитие рыночных институтов является существенным, но не основным фактором экономического роста;
- стартовые условия оказывают влияние на рост в силу следующих причин. Во-первых, большие искажения структуры экономики требуют большего времени на их исправление, а значит, приводят к более глубокому спаду выпуска.<sup>7</sup> Во-вторых, обеспеченность природными ресурсами, хотя и способствует привлечению инвестиций (см., например, Garibaldi et al. (2002)), но сдерживает реформы, так как является своего рода «ресурсной подушкой» для бюджета и предприятий. В-третьих, близость к западной Европе и относительно непродолжительный период социализма позитивно повлияли на способность экономических агентов адаптироваться к новым институтам и сделали проводимую политику более либеральной;
- наибольший рост благосостояния достигнут теми странами с переходной экономикой, где проводимая политика была нацелена на вступление в Европейский Союз.

В дальнейшем работа будет построена следующим образом. Третий раздел будет посвящен анализу экономического роста с позиций экономической теории роста. Будут оценены производственная функция для Польши и для Беларуси и проведено разложение роста на компоненты. В четвертом разделе экономический рост будет рассмотрен с точки зрения политэкономии роста. Будет оценена связь экономического роста и некоторых политико-

---

<sup>6</sup> Анализируемый период всех рассматриваемых работ – 1960-1990 гг.

<sup>7</sup> Некоторые авторы (Aslund (2002)) рассматривают искажения структуры экономики не как причину спада выпуска в начале переходного периода, а как свидетельство завышения выпуска до начала этого периода. Следовательно, спад ВВП был простой корректировкой выпуска, приблизившей его к истинному значению.

институциональных переменных.

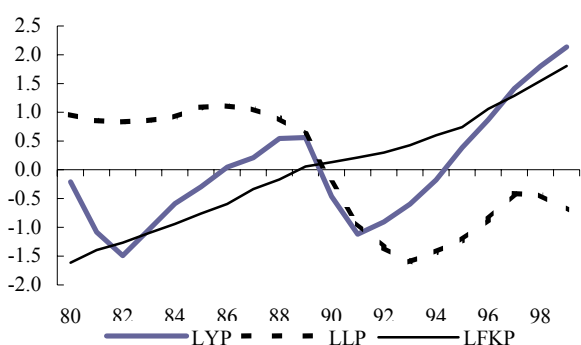
### 3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ И РАЗЛОЖЕНИЕ РОСТА НА КОМПОНЕНТЫ

#### 3.1. Данные

Для оценки производственной функции в работе использованы годовые данные Центрального статистического управления Польши (Central Statistical Office) за период с 1980 г. по 1999 г. по следующим показателям:

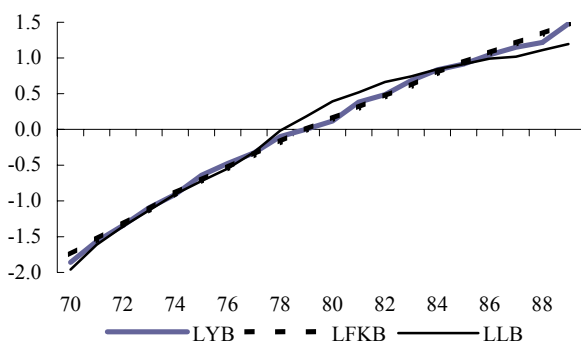
- валовой внутренний продукт в ценах 1985 г. (переменная  $LYP$ ),
- основные фонды в ценах 1985 г. (переменная  $LFKP$ ) и
- занятость (переменная  $LP$ ).

Белорусские данные по выпуску (ВВП), в отличие от польских, не были ретроспективно пересчитаны. Мы располагаем данными по ВВП с 1990 г. по настоящее время и данными по ЧМП (чистому материальному продукту) за 1970-1989 гг. (Easterly, Fischer (1995)).



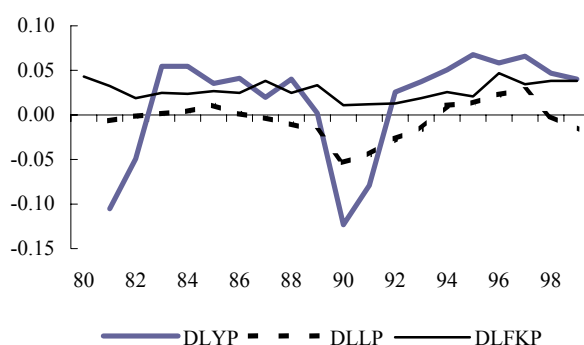
*Источник:* расчеты автора по данным Центрального статистического управления Польши.  
*Примечание:* на графике представлены нормализованные значения логарифмов переменных

**Рис. 1. Динамика ВВП, занятости и основных фондов в Польше**



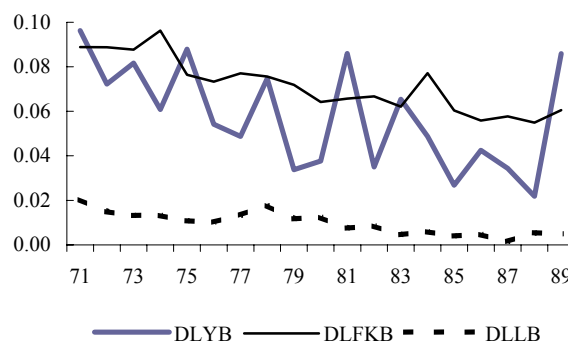
*Источник:* расчеты автора по данным Easterly and Fischer (1995).  
*Примечание:* на графике представлены нормализованные значения логарифмов переменных

**Рис. 3. Динамика ВВП, занятости и основных фондов в Беларуси**



*Источник:* расчеты автора по данным Центрального статистического управления Польши.  
*Примечание:* на графике представлены первые разности логарифмов переменных

**Рис. 2. Динамика приростов ВВП, занятости и основных фондов в Польше**



*Источник:* расчеты автора по данным Easterly and Fischer (1995).  
*Примечание:* на графике представлены первые разности логарифмов переменных

**Рис. 4. Динамика приростов ВВП, занятости и основных фондов в Беларуси**

Для того чтобы производственную функцию можно было оценивать из линейного уравнения регрессии, мы использовали логарифмы и их первые разности переменных (буква

$L$  и буква  $D$  перед названием переменной соответственно). Динамика уровней выпуска ( $LY^*$ ), капитала ( $LFK^*$ ) и труда ( $LL^*$ ) и их приростов ( $DLY^*$ ,  $DLFK^*$  и  $DLL^*$ ), где  $*$  – это  $P$  (Польша) или  $B$  (Беларусь), представлена на рис. 1-4.

Для выяснения порядка интегрированности переменных мы воспользовались расширенным тестом Дики-Фуллера ( $ADF$ -тестом) (Dickey, Fuller (1981)). Тест основан на следующем уравнении регрессии:

$$\Delta x_t = \phi_0 + \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 trend + \sum_{i=1}^n \varphi_i x_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (3.2)$$

где  $x_t$  – тестируемая переменная,  $trend$  – временной тренд,  $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$ ,  $\phi_0, \phi_1, \phi_2, \varphi_i$  – коэффициенты регрессии,  $\varepsilon_t$  – остатки регрессии. Переменная  $x$  является интегрированной с порядком  $I(0)$ , если коэффициент при переменной  $x_{t-1}$  имеет знак минус и значимо отличается от нуля.

Мы не проводили формальное тестирование рядов  $Y, K$  и  $L$  на наличие единичного корня, поскольку они являются короткими и охватывают два шока, что усложняет процедуру тестирования и может привести к неверным выводам о порядке их интегрированности. Результаты тестирования приростов переменных  $Y, K$  и  $L$  представлены в табл. 3.1.

Табл. 3.1

### Результаты $ADF$ -теста

Переменная	$ADF$ -статистика	5% критическое значение	Спецификация	
			Приросты переменной	Константа/тренд
$DLYP$	-2.44	-1.96	-	-
$DLFKP$	-3.45	-3.02	-	Константа
$DLLP$	-2.09	-1.96	лаг = 1	-
$DLYB$	-5.41	-3.69	--	Константа, тренд
$DLFKB$	-4.12	-3.67	--	Константа, тренд
$DLLB$	-2.09	-1.96	--	--

Результаты тестирования показывают, что приросты переменных  $Y, K$  и  $L$  являются переменными, интегрированными с порядком  $I(0)$  (стационарными), то есть не содержат единичного корня. Поскольку исходя из рис. 1 и рис. 3 можно предположить, что уровни переменных  $Y, K$  и  $L$  содержат единичный корень, а результаты тестирования показали, что их приросты стационарны, есть основания полагать, что  $Y, K$  и  $L$  интегрированы с порядком  $I(1)$ , то есть содержат единичный корень. Поэтому при оценивании производственной функции необходимо проверять наличие долгосрочной связи между этими переменными.

### 3.2. Спецификация модели

Оценивание производственной функции в уровнях правомерно только в двух случаях:

1. если выпуск, труд и капитал являются стационарными переменными. Если это не так, то:
2. между переменными  $Y, L$  и  $K$  должна существовать долгосрочная связь, иначе полученная зависимость может быть ложной регрессией.

Для большинства стран эти переменные являются нестационарными (Senhajji (2000)). Следовательно, чтобы оценивать производственную функцию в уровнях и использовать ее для анализа факторов экономического роста, необходимо существование между переменными  $Y, K$  и  $L$  долгосрочной связи.

Предпосылка о постоянной отдаче от масштаба должна тестироваться в силу следующих причин. Обычно коэффициент  $\alpha$  производственной функции вида (2.2) оценивается из уравнения регрессии вида:



$$\ln y_t = a \ln k_t + \varepsilon_t, \quad (3.1)$$

где  $a$  – оценка коэффициента  $\alpha$ ,  $\varepsilon_t$  – остатки уравнения регрессии. Однако если отдача от масштаба производственной функции не является постоянной, то  $a$  не будет хорошей оценкой  $\alpha$  (так как  $\alpha + \beta \neq 1$ , то  $Y/L = A(K/L)^\alpha L^{\beta(1-\alpha) \neq 0}$ ). Следовательно, оценивать производственную функцию из (3.1) можно только тогда, когда тестирование покажет, что сумма оценок коэффициентов производственной функции окажется равной единице ( $a + b = 1$ ,  $b$  – оценка коэффициента  $\beta$ ). Таким образом, необходимо проверять две гипотезы: о постоянной отдаче от масштаба и о существовании долгосрочной связи между выпуском, трудом и капиталом.

### 3.2.1. Тест на наличие долгосрочной связи и спецификация производственной функции

Существование долгосрочной связи между переменными производственной функции Кобба-Дугласа оценивалось исходя из обусловленной модели<sup>8</sup> (уравнение (3.3)).

$$\Delta Y_t = A + \gamma \ln Y_{t-1} + \mu \ln K_{t-1} + \eta \ln L_{t-1} + \sum_{i=1}^k \omega_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_i \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_i \Delta L_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (3.3)$$

где  $\Delta Y = Y_t - Y_{t-1}$ ;  $A$  – константа;  $\ln Y_{t-1}$ ,  $\ln K_{t-1}$  и  $\ln L_{t-1}$  – натуральные логарифмы уровней соответствующих переменных, взятые с лагом 1;  $\Delta Y_{t-i}$ ,  $\Delta K_{t-i}$  и  $\Delta L_{t-i}$  – объясняющие переменные;  $\varepsilon_t$  – остатки регрессии;  $\gamma$ ,  $\mu$ ,  $\eta$ ,  $\omega$ ,  $\alpha$  и  $\beta$  – коэффициенты регрессии.

Если после редуцирования модели коэффициент  $\gamma$  при переменной  $\ln Y_{t-1}$  оказывается отрицательным и значимым, это означает наличие долгосрочной связи между переменными  $Y$ ,  $L$  и  $K$ . Для того чтобы от обусловленной модели вида (3.3) перейти к оценке производственной функции при помощи уравнения в приростах (первых логарифмических разностях), нужно включить в него механизм корректировки равновесия (equilibrium correction mechanism, *ECM*). Для определения *ECM* коэффициенты  $A$ ,  $\gamma$ ,  $\mu$  и  $\eta$  из уравнения (3.3) нормализуются на  $\gamma$ , то есть:

$$ECM = A / \gamma + \gamma / \gamma \ln Y + \mu / \gamma \ln K + \eta / \gamma \ln L. \quad (3.4)$$

Этот вектор описывает механизм восстановления равновесия, если выпуск отклоняется от равновесной траектории.

Итоговое уравнение производственной функции, которое использовалось для оценки компонентов роста, имеет вид:

$$\Delta Y_t = \sum_{i=1}^k \omega_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^k \alpha_i \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_i \Delta L_{t-i} + \gamma ECM_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (3.5)$$

Если в результате редуцирования обусловленной модели окажется, что  $k = 0$ , выражение (3.5) примет вид:

$$\Delta Y_t = \alpha \Delta K_t + \beta \Delta L_t + \gamma ECM_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3.6)$$

<sup>8</sup> Данный метод предполагает предварительное тестирование переменных на слабую экзогенность. Однако мы примем предпосылку о слабой экзогенности  $K$  и  $L$  без тестирования, поскольку рассмотрение системы уравнений (в случае существования нескольких эндогенных переменных) выходит за рамки подхода с позиций производственной функции и вряд ли приемлемо для рядов длиной всего 20 наблюдений.

где  $\alpha$  и  $\beta$  – оценки коэффициентов производственной функции вида (2.5), то есть доли факторов «капитал» и «труд» соответственно. Вклад  $TFP$  в темпы роста рассчитывается как остаток из уравнения (3.6).

Если сумма коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  из уравнения (3.6) значительно отличается от единицы, то оценивание производственной функции из уравнения (2.3) некорректно, поскольку приведет к неправильным выводам о долях факторов и об источниках роста. Если же коэффициент  $\gamma$  из уравнения (3.3) окажется незначимым, то спецификация (2.3) также будет неверной, так как переменные  $Y$ ,  $K$  и  $L$  являются нестационарными, и такая регрессия будет ложной.

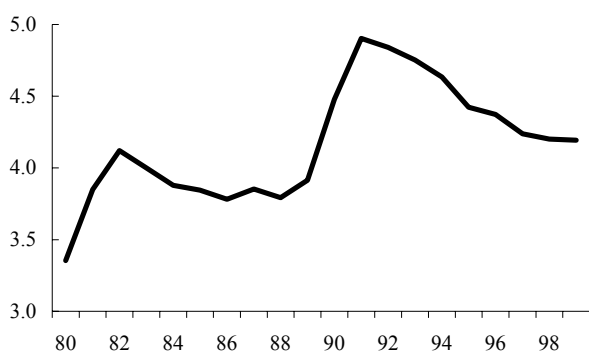
### 3.3. Предварительные замечания об отдаче производственной функции от масштаба

Функция Кобба-Дугласа с постоянной отдачей от масштаба обладает следующим свойством: по мере роста капитала возрастает соотношение «капитал/выпуск»:

$$(K + dK/dt) / (Y + dY/dt) = (K + dK/dt) / (Y + \alpha dK/dt + \beta dL/dt). \quad (3.7)$$

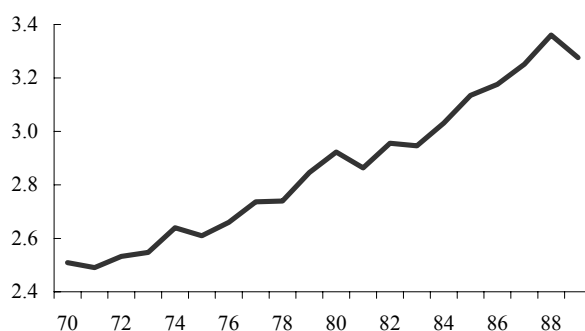
Поскольку труд, как правило, растет медленнее капитала ( $dL/dt < dK/dt$ ), а величина коэффициента  $\alpha < 1$ , то выражение (3.7) возрастает по  $t$ .

Если данное соотношение снижается с течением времени, то это свидетельствует о возрастающей отдаче от масштаба производственной функции, то есть о том, что  $\alpha + \beta > 1$ , а при  $dL/dt \rightarrow 0$  – что  $\alpha > 1$  (из (3.7)).



Источник: расчеты автора по данным Центрального статистического управления Польши.

**Рис. 5. Динамика соотношения «капитал/выпуск» в Польше**



Источник: расчеты автора по данным Easterly, Fischer (1995).

**Рис. 6. Динамика соотношения «капитал/выпуск» в Беларуси**

На рис. 5 и рис. 6 представлена динамика соотношения «капитал/выпуск» в Польше в 1980-1999 гг. и в Беларуси в 1970-1989 гг. В Польше в периоды увеличения  $K/Y$  (1980-1982 гг. и 1989-1991 гг.) сокращалась занятость, то есть  $\beta dL$  оказывалось меньше нуля и по абсолютному значению больше  $(1 - \alpha)dK$ . В остальное время соотношение  $K/Y$  снижалось. В Беларуси оно возрастало весь период. Таким образом, производственная функция в Польше (если она существует) будет обладать свойством возрастающей отдачи от масштаба, а в Беларуси – либо постоянной, либо убывающей.

### 3.4. Результаты эконометрического анализа и разложения роста на компоненты

Эконометрический анализ на основе обусловленной модели вида (3.3) показал существование долгосрочной связи между переменными «выпуск», «труд» и «капитал» и в Польше, и в Беларуси (коэффициент  $\gamma$  значим на 1%-м уровне и имеет правильный знак (-)). Оба уравнения были редуцированы до вида (3.6). Основные результаты представлены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

## Результаты анализа долгосрочной связи на основе обусловленной модели

	$\Delta Y_t$	=	$\alpha$	$\Delta K_t$	+	$\beta$	$\Delta L_t$	+	$\gamma$	$ECM_{t-1}$
Беларусь <sup>9</sup>	$DLYB_t$	=	0.9 (6.62)	$DLFKB_t$	-	0.3 (-0.35)	$DLLB_t$	-	1.0 (-4.40)	$ECMB_{t-1}$
Польша	$DLYP_t$	=	1.4 (7.41)	$DLFKP_t$	+	2.1 (8.56)	$DLLP_t$	-	0.8 (-7.34)	$ECMP_{t-1}$

Полученные уравнения хорошо специфицированы: отсутствует автокорреляция 1-2 порядков, отсутствует условная гетероскедастичность, остатки имеют нормальное распределение, модели имеют линейную спецификацию.

Тестирование суммы коэффициентов  $\alpha$  и  $\beta$  на равенство единице показало, что гипотеза о постоянной отдаче от масштаба принимается в случае Беларуси и отклоняется в пользу возрастающей отдачи от масштаба в случае Польши. Однако для Беларуси коэффициенты  $\alpha$  и  $\beta$ , полученные из уравнения вида (3.6), значимо отличаются от коэффициентов, полученных при оценке уравнения вида (2.3). Поэтому разложение роста в Беларуси и Польше на компоненты мы делали исходя из уравнений, представленных в табл. 3.2. Полученные результаты приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

## Рост ВВП и его компоненты в Беларуси и Польше

Польша						Беларусь					
год	Прирост $Y$	Вклад $K$	Вклад $L$	Вклад $ECM$	Вклад $TFP$	год	Прирост $Y$	Вклад $K$	Вклад $L$	Вклад $ECM$	Вклад $TFP$
1981	-0.105	0.047	-0.014	-0.148	0.009	1971	0.096	0.082	-0.006	0.025	-0.005
1982	-0.049	0.027	-0.003	-0.040	-0.033	1972	0.072	0.082	-0.005	0.005	-0.011
1983	0.054	0.036	0.003	0.016	0.000	1973	0.082	0.081	-0.004	0.004	0.000
1984	0.054	0.034	0.008	-0.003	0.015	1974	0.061	0.089	-0.004	-0.010	-0.015
1985	0.035	0.038	0.023	-0.020	-0.006	1975	0.088	0.071	-0.003	0.004	0.017
1986	0.041	0.036	0.003	-0.010	0.013	1976	0.054	0.068	-0.003	-0.027	0.016
1987	0.020	0.055	-0.007	-0.019	-0.010	1977	0.049	0.071	-0.004	-0.025	0.006
1988	0.040	0.036	-0.021	-0.002	0.028	1978	0.075	0.070	-0.006	-0.011	0.021
1989	0.002	0.048	-0.037	-0.023	0.014	1979	0.034	0.067	-0.004	-0.020	-0.010
1990	-0.123	0.016	-0.112	-0.013	-0.013	1980	0.038	0.059	-0.004	0.004	-0.022
1991	-0.079	0.017	-0.093	0.034	-0.038	1981	0.086	0.061	-0.002	0.020	0.007
1992	0.026	0.019	-0.056	0.058	0.005	1982	0.035	0.062	-0.003	-0.019	-0.006
1993	0.037	0.027	-0.033	0.018	0.025	1983	0.065	0.058	-0.001	-0.003	0.012
1994	0.051	0.037	0.023	-0.012	0.003	1984	0.049	0.072	-0.002	-0.026	0.005
1995	0.068	0.030	0.028	-0.016	0.026	1985	0.027	0.056	-0.001	-0.021	-0.007
1996	0.058	0.067	0.048	-0.035	-0.022	1986	0.042	0.052	-0.001	-0.006	-0.002
1997	0.066	0.050	0.059	-0.011	-0.032	1987	0.034	0.053	0.000	-0.010	-0.009
1998	0.047	0.055	-0.004	0.001	-0.006	1988	0.022	0.051	-0.002	-0.007	-0.020
1999	0.040	0.055	-0.034	-0.002	0.021	1989	0.086	0.056	-0.002	0.011	0.020
В среднем за год	0.015	0.038	-0.012	-0.012	0.000		1.094	1.262	-0.059	-0.109	0.000

Примечания:

- 1) данные приведены в первых логарифмических разностях переменных. В среднем за год – среднее арифметическое значений для каждого столбца.
- 2) Вклад  $K$ ,  $L$  и  $ECM$  равен, соответственно,  $\alpha\Delta K_t$ ,  $\beta\Delta L_t$  и  $\gamma ECM_{t-1}$ , где  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  – коэффициенты из уравнений, представленных в табл. 3.2 (для Польши).
- 3)  $TFP = \Delta Y_t - (\alpha\Delta K_t + \beta\Delta L_t + \gamma ECM_{t-1})$ .

<sup>9</sup> Хотя коэффициент при  $\Delta L_t$  для Беларуси не является значимым, мы оставили  $DLLB_t$  в модели, исходя из теоретического вида производственной функции и первоначальной спецификации модели (уравнение (3.3)).

Проведенный анализ показал, что основным компонентом роста ВВП и в Беларуси, и в Польше было накопление капитала (оно объясняет 257.5% польского и 115.3% белорусского роста за анализируемые периоды). Вклад общефакторной производительности (остатков регрессий) в обоих случаях равен нулю. Это – одно из свидетельств хорошей спецификации модели (остатки имеют нулевую среднюю).

Полученные результаты ни в коем случае не означают, что рост *объясняется* накоплением капитала самим по себе, то есть что дополнительные инвестиции – это источник роста. На наш взгляд, при подходе, использованном в данной работе, экономический рост объясняется величиной коэффициентов производственной функции. Модель с постоянной отдачей от масштаба ограничивает эффективность вложений в экономику до единицы, и если рост оказывается большим, чем прогнозирует такая модель, то он объясняется неким «прогрессом». Однако эффективность вложений в экономику определяет именно уровень развития знаний (менеджмента, экономической, политической и социальной инфраструктуры, фундаментальных исследований), а также политико-институциональные переменные (верховенство закона, демократизация, экономическая свобода). То есть принимать предпосылку о постоянной отдаче от масштаба без тестирования – это значит «загонять» эти переменные в остаток. Напротив, если тестировать эту предпосылку и использовать правильно специфицированную модель, то эти переменные будут объяснять величину коэффициентов производственной функции. Следовательно, можно утверждать, что эти коэффициенты являются сложными функциями множества экономических, политических, институциональных и социальных переменных (Чубрик (2002)).

Таким образом, производственная функция *не* является хорошим инструментом для объяснения роста. Она показывает эффективность функционирования экономики<sup>10</sup>, то есть отдачу от накопления факторов производства, однако ничего не говорит об источниках этой эффективности. Кроме того, коэффициенты производственной функции остаются стабильными только при постоянном прогрессе в знаниях и развитии институтов. Анализ экономического роста на основе производственной функции является только первым этапом анализа, за которым должно следовать объяснение факторов эффективности функционирования экономики. Иначе говоря, необходимо рассмотреть связь между ростом и политико-институциональными переменными.

#### **4. СТИЛИЗОВАННЫЕ ФАКТЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ**

Анализ влияния политико-институциональных переменных на экономический рост в странах с переходной экономикой имеет свою специфику, которая заключается в том, что институциональная среда в них изменяется, и среднесрочный рост в этих странах будет зависеть от того, какая среда будет создана. Все страны с переходной экономикой начинали с неэффективной системы институтов социализма, но не все создали институты капитализма. Различия в осуществляемых преобразованиях обуславливают перспективы экономического и социального развития этих стран. Таким образом, в качестве политико-институциональных переменных в этих странах можно рассматривать различные показатели, характеризующие прогресс в реформировании экономической, политической и социальной сферы.

В данном разделе мы рассмотрим связь между ростом и различными показателями, которые можно охарактеризовать как «стилизированные факты» (искусственно полученные величины, характеризующие различные аспекты экономической, политической и правовой ситуации в стране). К таким показателям относятся всевозможные индексы (табл. 4.1), рассчитываемые международными организациями, характеризующие уровень либерализации экономики, а также развитие политической и правовой сферы. Анализ будет охватывать 25

---

<sup>10</sup> Это означает, что исходя из полученных результатов польская экономика эффективнее, чем белорусская.

**Стилизованные факты: индексы<sup>12</sup>**

Индекс	Что характеризует	Шкала ранжирования	Период, за который доступны данные
<b>EBRD</b>	Прогресс, достигнутый в реформировании экономики	От 1 до 4+ (чем больше величина индекса, тем больший прогресс достигнут)	1991-2001
<b>FHD</b>	Уровень развития демократии	От 1 до 7 (чем больше величина, тем хуже развита демократия)	1997-2002
<b>FHEL</b>	Степень либерализации экономики	От 1 до 7 (чем больше величина, тем меньше степень либерализации)	1998-2002
<b>FHROL</b>	Состояние правовой сферы	От 1 до 7 (чем больше величина, тем хуже состояние правовой сферы)	1997-2002
<b>HF</b>	Уровень экономической свободы	От 1 до 5 (чем больше величина, тем ниже уровень экономической свободы)	1994-2002*

*Примечание:* EBRD – средний индекс реформ ЕБРР, FHD – индекс демократизации Freedom House, FHEL – индекс экономической либерализации Freedom House, FHROL – индекс верховенства закона Freedom House, HF – индекс экономической свободы Heritage Foundation.

\* данные за этот период есть не для всех стран.

Каждый индекс состоит из собственных компонентов и рассчитывается как их среднее значение. При этом видно, что все эти индексы тесно связаны между собой. Однако мы будем анализировать связь между экономическим ростом и индексом реформ ЕБРР и его компонентами, поскольку он рассчитывается специально для стран с переходной экономикой и доступен за наиболее продолжительный период времени. Выводы о том, как связан рост ВВП и остальные индексы, мы будем делать на основе их связи с индексом реформ ЕБРР.

#### 4.1. Предварительный анализ данных

Коэффициенты корреляции между индексами ЕБРР, Freedom House и Heritage Foundation для стран с переходной экономикой весьма высоки – от 0.85 до 0.96 по абсолютному значению (табл. 4.2). Это свидетельствует о том, что трансформация от плановой экономики к рыночной сопровождалась демократизацией политической сферы и установлением верховенства закона; стран, в которых бы реформы затронули только экономическую, только политическую или только правовую сферу, не было. Демократизация и установление верховенства закона позволили достигнуть прогресса в проведении структурных реформ (об этом свидетельствует тесная корреляция между индексом реформ ЕБРР и показателями Freedom House). В странах, избравших централизацию власти, верховенство закона было заменено политической диктатурой, а реформы свернуты или не начаты вовсе. Развитие демократии способствовало установлению верховенства закона и сокращало влияние на политический процесс групп, заинтересованных в частичных реформах или отказе от их осуществления.

Анализ тесноты связи между различными компонентами индекса реформ (табл. 4.3), может дать информацию о том, какие реформы осуществлялись в комплексе. Высокий коэффициент корреляции между двумя компонентами индекса свидетельствует о том, что соответствующие реформы проводились с одинаковой интенсивностью и одновременно. Низкое значение коэффициента корреляции говорит о том, что проведения одной из реформ недостаточно для успеха другой реформы. Однако в целом очевидно, что комплексность трансформации экономики способствовала успеху отдельных реформ.

<sup>11</sup> Эти страны: Албания, Армения, Азербайджан, Беларусь, Болгария, Хорватия, Чехия, Эстония, Грузия, Венгрия, Казахстан, Кыргызстан, Латвия, Литва, Македония, Молдова, Польша, Румыния, Россия, Словакия, Словения, Таджикистан, Туркменистан, Украина и Узбекистан.

<sup>12</sup> Подробную характеристику индексов см. в Agriculture and Rural Transition (2002), Nations in Transit (2002), Index of Economic Freedom (2003), или в Чубрик и др. (2002).

### Корреляция между индексами ЕБРР, Freedom House и Heritage Foundation

	EBRD	FHD	FHEL	FHROL	HF
EBRD	1.00				
FHD	-0.93	1.00			
FHEL	-0.95	0.95	1.00		
FHROL	-0.86	0.96	0.92	1.00	
HF	-0.87	0.90	0.92	0.85	1.00

*Примечание:* EBRD – средний индекс реформ ЕБРР, FHD – индекс демократизации Freedom House, FHEL – индекс экономической либерализации Freedom House, FHROL – индекс верховенства закона Freedom House, HF – индекс экономической свободы Heritage Foundation.

### Корреляция между компонентами индекса реформ ЕБРР

	BRIRL	CP	GER	IR	LSP	PL	SMNBFI	SSP	TFES
BRIRL	1.00								
CP	0.56	1.00							
GER	0.88	0.66	1.00						
IR	0.80	0.62	0.75	1.00					
LSP	0.76	0.60	0.79	0.73	1.00				
PL	0.58	0.28	0.52	0.44	0.52	1.00			
SMNBFI	0.72	0.74	0.74	0.74	0.65	0.32	1.00		
SSP	0.79	0.52	0.78	0.67	0.79	0.58	0.61	1.00	
TFES	0.82	0.43	0.76	0.66	0.72	0.70	0.54	0.82	1.00

*Примечание:* BRIRL – банковская реформа и либерализация процентных ставок, CP – политика содействия конкуренции, GER – управление и реструктуризация предприятий, IR – реформирование инфраструктуры, LSP – приватизация крупных предприятий, PL – либерализация цен, SMNBFI – рынки ценных бумаг и небанковские финансовые институты, SSP – малая приватизация, TFES – внешняя торговая и валютная система.

### 4.3. Выбор спецификации модели

Важным для дальнейшего анализа выводом из предварительного анализа данных является тесная связь различных индексов и их компонентов, которая может стать причиной мультиколлинеарности регрессоров, если они будут одновременно включены в уравнение. Поэтому мы будем пользоваться парными регрессиями вида:

$$y_{it} = a_0 + a_i + b \cdot x'_{it} + u_{it}, \quad (4.1)$$

где  $i = 1, \dots, n-1$  ( $n$  – количество объектов (кросс-секций)),  $t = 1, \dots, T$  ( $T$  – количество периодов времени),  $y_{it}$  – зависимая переменная (темпы роста ВВП),  $x'_{it}$  – объясняющая переменная (индекс реформ, его компонент или другая переменная),  $b$  – коэффициент при этой переменной,  $u_{it}$  – остатки регрессии,  $a_0$  – общая константа,  $a_i$  – индивидуальные эффекты (компонент ошибки, моделирующий неоднородность объектов). Если мы рассматриваем  $a_i$  как постоянные константы (фиктивные переменные), то применяется модель с фиксированными эффектами (уравнение вида (4.1)), если как компонент ошибки (случайную величину) – то модель со случайными эффектами. При моделировании индивидуального эффекта как случайной величины уравнение (4.1) примет вид:

$$y_{it} = a_0 + b x'_{it} + e_i + v_{it}, \quad (4.2)$$

где  $e_i$  – случайная величина, и поэтому является компонентом ошибки (случайным эффектом),  $v_{it}$  – остатки регрессии.

При использовании модели с постоянными эффектами не требуется, чтобы они были независимы от регрессоров. Оценка  $b$ , полученная из модели со случайными эффектами мо-

жет считаться точной только тогда, когда случайные эффекты  $e_i$  независимы от регрессов. Выбор в пользу одной из этих моделей можно сделать на основе теста на спецификацию Хаусмана (Hausman (1978)). Нулевая гипотеза теста состоит в том, что оценка  $b$ , полученная из уравнения (4.2), стремится к оценке  $b$  из уравнения (4.1). Если гипотеза принимается, то выбирается модель со случайными эффектами. При отклонении нулевой гипотезы используется модель с постоянными эффектами.

Может оказаться, что индивидуальные эффекты не являются значимыми. Тогда обе модели могут быть приведены к виду (4.3):

$$y_{it} = a_0 + bx'_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4.3)$$

где  $\varepsilon_{it}$  – остатки уравнения регрессии. Для тестирования значимости фиксированных эффектов применяется  $F$ -тест (проверяется гипотеза о совместном равенстве нулю всех фиктивных переменных,  $a_1 = a_2 = \dots = a_{n-1} = 0$ ), случайных –  $LM$ -тест (проверяется гипотеза о равенстве нулю дисперсии случайных эффектов,  $\sigma_{\varepsilon_i} = 0$ ). Если нулевые гипотезы не отвергаются, то вместо уравнений (4.1) и (4.2) оценивается уравнение (4.3).

#### 4.4. Результаты эконометрического анализа

В самом общем случае можно рассматривать связь между экономическим ростом и показателем, характеризующим общий прогресс в трансформации экономики, – индексом реформ ЕБРР. Применение алгоритма выбора спецификации модели, предложенного в предыдущем подразделе, дало следующие результаты:

$$GR_{it} = fe_i + 12.7EBRD_{it}, \quad (4.4)$$

(12.2)

где  $GR_{it}$  – темпы роста ВВП,  $fe_i$  – фиксированные эффекты,  $EBRD_{it}$  – индекс реформ ЕБРР; устойчивая к гетероскедастичности  $t$ -статистика приведена в скобках. Коэффициент при  $EBRD$  сильно значимый и положительный. То есть в странах с большим прогрессом в реформах темпы роста были выше.

Этот же самый вывод справедлив и для отдельных компонентов индекса реформ. Все реформы влияли на рост положительно, однако одни реформы оказали на рост более существенное влияние, чем другие (табл. 4.4). Это можно показать при помощи коэффициентов  $E$  и  $Beta$ <sup>13</sup>. Наиболее важными для роста оказались либерализация внешней торговли и валютной системы, управление и реструктуризация предприятий, банковская реформа и либерализация процентных ставок, а также малая приватизация. Реформирование инфраструктуры, либерализация цен и создание рынков ценных бумаг и небанковских финансовых институтов не столь существенно повлияли на различия в темпах роста.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Коэффициент  $E$  показывает, какую часть среднего зависимой переменной объясняет величина среднее регрессора. Он рассчитывается по формуле  $E = b\bar{x}_{it} / \bar{y}_{it}$ , где  $b$  – коэффициент при объясняющей переменной,  $\bar{x}_{it}, \bar{y}_{it}$  – средние по  $i$  и  $t$  компонента индекса реформ и зависимой переменной соответственно. Коэффициент  $Beta$  показывает, какую часть среднеквадратического отклонения зависимой переменной объясняет среднеквадратическое отклонение регрессора. Формула для расчета этого коэффициента следующая:  $Beta = b\sigma(x_{it}) / \sigma(y_{it})$ , где  $\sigma(x_{it}), \sigma(y_{it})$  – среднеквадратическое отклонение по  $i$  и  $t$  компонента индекса реформ и зависимой переменной соответственно.

<sup>14</sup> Либерализация цен была проведена почти всеми странами вне зависимости от того, проводились ли другие реформы. В реформировании инфраструктуры и создании фондовых рынков и небанковских финансовых институтов был достигнут незначительный прогресс, поэтому их влияние на рост, вероятно, проявилось еще не в полной мере.

## Экономический рост и компоненты индекса реформ ЕБРР

	F	LM	Hausman	Specification	Coeff.	Const.	E		Beta	
							Value	Rank	Value	Rank
<b>BRIRL</b>	2.98**	4.25*	52.00**	FE, h	10.00**	--	-13.03	4	0.91	3
<b>CP</b>	1.93**	0.77	24.21**	FE, h	10.21**	--	-11.91	5	0.70	6
<b>GER</b>	2.99**	4.74*	54.11**	FE, h	12.04**	--	-14.50	3	0.92	2
<b>IR</b>	1.29	1.18	5.34*	Pooled LS, h	3.62**	-5.68**	-4.01	9	0.27	9
<b>LSP</b>	2.90**	5.30*	41.48**	FE, h	7.73**	--	-11.40	6	0.78	5
<b>PL</b>	1.28	2.28	7.30**	Pooled LS, h	5.66**	-17.22**	-9.59	7	0.35	8
<b>SMNBF1</b>	1.39	1.08	17.24**	Pooled LS, h	6.06**	-12.59**	-6.72	8	0.45	7
<b>SSP</b>	3.17**	4.14*	54.58**	FE, h	7.69**	--	-14.8	2	0.89	4
<b>TFES</b>	4.35**	2.39	83.10**	FE, h	7.83**	--	-15.04	1	1.01	1

## Примечания:

- 1) *F* – F-тест на значимость индивидуальных эффектов в модели с фиксированными эффектами (см., например, Greene (1997)).
- 2) *LM* – LM тест на значимость индивидуальных эффектов в модели со случайными эффектами (Breusch, Pagan (1979)).
- 3) Hausman – тест на спецификацию модели с индивидуальными эффектами (Hausman (1978)).
- 4) Specification:  
FE, h – модель с фиксированными эффектами; t-статистики устойчивые к гетероскедастичности.  
Pooled LS, h – МНК для панельных данных; t-статистики устойчивые к гетероскедастичности.
- 5) Coeff. – коэффициент при независимой переменной уравнения (1).
- 6) Const. – значение константы, если была выбрана спецификация с константой.
- 7) *E*:  
Value – величина коэффициента *E*,  
Rank – ранг независимой переменной, рассчитанный исходя из величины коэффициента *E*.
- 8) *Beta*:  
Value – величина коэффициента  $\beta$ ,  
Rank – ранг независимой переменной, рассчитанный исходя из величины коэффициента  $\beta$ .
- 9) \* - коэффициент значим на 5% уровне, \*\* - коэффициент значим на 1% уровне.

Страны с переходной экономикой можно разбить на три группы: активные реформаторы (индекс ЕБРР больше 3-), страны с частичными реформами (от 2 до 2+), и страны, в которых реформы проводились неактивно (значение индекса ЕБРР меньше 2). Согласно результатам регрессионного анализа, темпы роста должны быть наиболее высокими в первой группе стран и наиболее низкими – в последней. Однако средние темпы роста в последних двух группах практически не отличаются (-3% в среднем за год в странах с частичными реформами и -3.8% – в странах, неактивно проводивших реформы, табл. 4.5). Однако среди стран последней группы темпы роста существенно отличаются. Среднегодовой прирост ВВП в Беларуси, Туркменистане и Узбекистане за 1991-2001 гг. составил -0.7%; в оставшихся четырех странах этой группы он был равен -6.2%. Учитывая, что Беларусь, Туркменистан и Узбекистан являются наименее демократическими государствами (по индексу демократизации эти страны занимают три последних места), существует вероятность искажения ими статистики ВВП. Это связано с тем, что такие страны во многом сохранили социалистическую систему директивных заданий по выпуску продукции и сильно политизированную статистику.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Например, в Беларуси существует достаточно много возможностей для искажения ВВП – длительное время существовала система множественности курсов, до сих пор инфляция (дефлятор ВВП) в Беларуси превышает 40% в год, цены регулируются. Кроме того, в Беларуси существуют плановые показатели по выпуску продукции, обязательные для выполнения, что создает стимулы к завышению этих показателей. Одновременное существование стимулов и возможностей делает вероятность статистических искажений весьма высокой (Чубрик (2001)).



## Индекс реформ ЕБРР и темпы роста ВВП в 1991-2001 гг.

	Средний индекс реформ ЕБРР, 1991-2001 гг.	Средние темпы роста ВВП, 1991-2001 гг.
Венгрия	3.2	1.0
Польша	3.1	3.4
Чехия	3.1	0.4
Словакия	2.9	0.8
Эстония	2.8	-0.7
Словения	2.8	1.9
<i>Среднее по группе</i>	<i>3.0</i>	<i>1.1</i>
Латвия	2.6	-3.2
Хорватия	2.6	-1.1
Литва	2.6	-2.9
Болгария	2.4	-1.5
Македония	2.3	-1.6
Россия	2.3	-4.3
Румыния	2.3	-1.4
Кыргызстан	2.3	-3.5
Молдова	2.2	-8.7
Албания	2.2	1.8
Казахстан	2.1	-2.2
Грузия	2.1	-7.8
<i>Среднее по группе</i>	<i>2.3</i>	<i>-3.0</i>
Армения	2.0	-7.0
Украина	1.9	-6.8
Узбекистан	1.8	0.1
Азербайджан	1.7	-5.2
Таджикистан	1.6	-5.6
Беларусь	1.5	-0.5
Туркменистан	1.2	-1.7
<i>Среднее по группе</i>	<i>1.7</i>	<i>-3.8</i>
<i>Среднее*</i>	<i>1.8</i>	<i>-6.2</i>
<i>Среднее**</i>	<i>1.5</i>	<i>-0.7</i>
<b>Среднее по всей выборке</b>	<b>2.3</b>	<b>-2.3</b>

Источник: расчеты автора.

Примечания:

- 1) Средний индекс реформ ЕБРР – среднее арифметическое индексов для страны за период. Средние темпы роста ВВП – среднее геометрическое темпов роста для страны за период.
- 2) Среднее по группе (выборке) – среднее арифметическое по группе (выборке).
- 3) \* – среднее по четырем странам группы стран с наименее реформированной экономикой: Армении, Украине, Азербайджану и Таджикистану; \*\* – среднее по трем оставшимся странам этой группы (Узбекистану, Беларуси и Туркменистану).

Проведенный анализ показал, что политэкономия роста не дает объяснения экономического роста в Беларуси. Беларусь находится на предпоследнем месте по прогрессу в реформировании экономики, то есть согласно полученным моделям темпы роста ее ВВП должны быть одними из наиболее низких. Все рассмотренные индексы ставят Беларусь в разряд стран с минимальными экономическими, политическими и гражданскими свободами. Однако по темпам роста ВВП Беларусь является одним из лидеров среди стран с переходной экономикой. Это говорит о необходимости проведения дополнительных исследований источников экономического роста в Беларуси. Вероятно, такой анализ необходимо проводить только по белорусским данным, чтобы максимально учесть национальную специфику.

## 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ экономического роста в Беларуси с позиций и экономической теории роста, и политической экономии роста свидетельствует о невысокой эффективности белорусской экономики. Во-первых, отдача от масштаба производственной функции в Беларуси постоянная,

следовательно, увеличение выпуска возможно только за счет накопления факторов производства, точнее, накопления капитала. В период после обретения независимости накопления капитала не происходило, то есть источников роста не было. В период спада ВВП (1990-1995 гг.) происходило снижение загрузки основных фондов, что можно рассматривать как уменьшение запаса капитала, однако после 1996 г. загрузка основных фондов выросла незначительно. Следовательно, экономическая теория роста не объясняет рост выпуска в Беларуси.

Во-вторых, Беларусь существенно отстает от большинства стран с переходной экономикой в проведении рыночных реформ. Это означает, что политическая, экономическая и институциональная среда в Беларуси имеет относительно низкое качество, при котором политическая экономия роста предсказывает относительно низкие темпы роста ВВП. Однако ВВП в Беларуси увеличивался гораздо быстрее, чем можно предположить исходя из коэффициентов регрессионных моделей. Таким образом, политико-институциональные переменные не могут объяснить относительно высокий рост ВВП в Беларуси.

Можно предположить, что факторы белорусского экономического роста могут быть найдены при анализе белорусской экономики в отдельности. Однако экономические законы действуют одинаково во всех странах – благоприятная политическая, экономическая и институциональная среда создает условия для высокой отдачи от капиталовложений и устойчивого экономического роста. Кроме того, весьма сложно проверить качество официальной статистики ВВП, так как при этом приходится опираться на альтернативные оценки роста, которые легко можно поставить под сомнение.

Очевидно, что экономический рост не является самоцелью. Считается, что он способствует повышению благосостояния населения, особенно беднейшей его части. Поэтому вместо попыток объяснить, откуда в Беларуси взялся рост ВВП, лучше проверить, как он повлиял на уровень жизни населения. Это позволит понять, является ли Беларусь «особенной» страной, в которой экономические законы действуют иначе, чем в других странах.

## ЛИТЕРАТУРА

Нельсон Р., Уинтер С. (2000) *Эволюционная теория экономических изменений*, М.: Финстатинформ.

Чубрик А. (2001) Экономика Беларуси: статистический обзор, *ЭКОБЕСТ*, 1, 2, 172-194.

Чубрик А. (2002) Отдача от масштаба производственной функции и общефакторная производительность: пример Польши и Беларуси, *ЭКОБЕСТ*, 2, 2, 252-275.

Чубрик А., Ракова Е., Пелипась И. (2002) Экономическая свобода и экономическое благосостояние (отложенные реформы: издержки упущенных возможностей), *ЭКОБЕСТ*, 2, 1, 4-44.

Aghion, P., Howitt, P (1992) A Model of Growth Through Creative Destruction, *Econometrica*, 60, 2, 323-351.

Alesina, A. (1997) The Political Economy of High and Low Growth, *Annual World Bank Conference on Developing Economies 1997*.

Barro, R. (1997) Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study, *HIID Development Discussion Paper*, 579, April.

Barro, R., Sala-i-Martin, X. (2001) *Economic Growth*, Cambridge, MIT Press.

Basu, S., Fernald, J. (1997) Returns to Scale in U.S. Production: Estimates and Implications, *Journal of Political Economy*, 105, 2, 249-283.

Breusch, T., Pagan, A. (1979) A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation, *Econometrica*, 47, 5, 1287-1294.

Chumacero, R., Fuentes, J. (2002) On the Determinants of the Chilean Economic Growth, *Central Bank of Chile Working Paper* 134.

De Broek, M., Koen, V. (2000) The “Soaring Eagle”: Anatomy of the Polish Take-off in 1990s, *IMF Working Paper*, WP/00/6.

De Melo, M., Denizer, C., Gelb, A., and Tenev, S. (1997) Circumstance and Choice: the Role

of Initial Condition and Policies in Transition Economies, *World Bank Policy Research Working Paper*, 1866.

Denisson, E (1983) The Interruption of Productivity Growth in the United States, *Economic Journal*, 93, 369, 56-77.

Dickey, D., Fuller, W. (1981) Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root, *Econometrica*, 49, 4, 1057-1072.

Easterly, W. (2002) *The Illusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics*, Cambridge, MIT Press.

Easterly, W., Fischer, S. (1995) The Soviet Economic Decline, *World Bank Economic Review*, 9, 3, 341-371.

Easterly, W., Levine, R. (2001) *It's not Factor Accumulation! Stylized Facts and Growth Models*, *World Bank Economic Review* 12, 2, 177-219.

Garibaldi, P., Mora, N., Sahay, R., and Zettelmeyer, J. (2002) What Moves Capital to Transition Economies? *IMF Working Paper*, WP/02/64.

Gomulka, S., Shaffer, M. (2000) *A New Method of Long-Run Growth Accounting, With Applications to the Soviet Economy 1928-87 and the US Economy 1949-78*.

Greene, W. (1997) *Econometric Analysis*, Prentice Hall.

Hausman, J. (1978) Specification Tests in Econometrics, *Econometrica*, 46, 6, 1251-1271.

Havrylyshyn, O., Izvorski, I., and van Rooden, R. (1998) Recovery and Growth During the Transition Economy, *IMF Working Paper*, WP/98/141.

Havrylyshyn, O., Izvorski, I., and van Rooden, R. (2000) Institutions Matter In Transition, But So Do Policies, *IMF Working Paper*, WP/00/70.

*Index of Economic Freedom (1997-2003)* Heritage Foundation, Wall Street Journal.

Irons, J. (1995) *Assessing the Stability of Aggregate TFP in the United States, 1889-1989*, Massachusetts Institute of Technology, Feb. 3, 1995.

Lucas, R. (1988) On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics*, 2, 3-42.

*Nations in Transit (1997-2002)* Freedom House, Transaction Publishers.

Romer, P. (1986) Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, 94, 5, 1002-1037.

Romer, P. (1996) Why, Indeed, in America? Theory, History, and Origins of Modern Economic Growth, *American Economic Review*, 86, 2, 202-206.

Sala-i-Martin, X. (1997) I Just Ran Two Million Regressions, *American Economic Review*, 87, 2, 178-183.

Senhaji, A. (2000) Sources of Economic Growth: An Extensive Growth Accounting Exercise, *IMF Staff Papers*, 47, 1.

Solow, R. (1956) A Contribution to the Theory of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

Solow, R. (1957) Technical Change and Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, 39, 2, 312-320.

*Transition Report (1994-2003)* London, European Bank for Reconstruction and Development.

Young, A. (1995) The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience, *Quarterly Journal of Economics*, 110, 3, 641-680.