

факторов, воздействующих на циклические и трендовые составляющие временных рядов, для получения несмещенных оценок параметров модели. Кроме того, Республика Беларусь как страна с малой открытой экономикой подвержена существенному влиянию внешних факторов, не оказывая при этом значительного обратного воздействия. Поэтому реализованная в настоящем исследовании модель предполагает наложение нулевых ограничений на коэффициенты, отражающие воздействие макропоказателей Республики Беларусь на показатели внешнего сектора.

Для построения VAR были использованы временные ряды квартальной периодичности макропоказателей Республики Беларусь и стран — основных торговых партнеров (России, США и еврозоны) за период с I квартала 2003 г. по II квартал 2017 г. В качестве исходных данных были использованы: номинальная цена нефти марки Urals, реальный ВВП, инфляция ИПЦ, номинальные процентные ставки однодневного денежного рынка Республики Беларусь и стран — основных торговых партнеров, а также двусторонние номинальные курсы белорусского рубля к доллару США, евро и российскому рублю. Выбор переменных обусловлен теоретическими соображениями: были использованы те макроэкономические показатели, которые позволяют построить простую структурную модель экономики Республики Беларусь.

Исходные временные ряды в случае необходимости корректировались на сезонность и логарифмировались по натуральному основанию (за исключением процентных ставок). Для выделения циклов (за исключением инфляции) был использован двусторонний фильтр Ходрика — Прескотта. Инфляция рассчитывалась как аннуализированный квартальный прирост сводного ИПЦ. Затем из показателя вычитался официально заявленный целевой ориентир.

Полученные результаты демонстрируют значимую и теоретически обоснованную реакцию экономической активности, инфляции и валютного курса на изменение номинальной процентной ставки МБК в Республике Беларусь, что свидетельствует о работоспособности трансмиссионного механизма монетарной политики. Лаг трансмиссионного механизма составляет порядка 6–12 месяцев. При этом модель с использованием только циклов временных рядов демонстрирует лучшие результаты по сравнению с моделями, включающими переменные в уровнях или первых разностях.

Влияние импульса монетарной политики на экономику и инфляцию в Республике Беларусь заметно слабее по сравнению с другими развивающимися странами. Это связано с воздействием следующих факторов, ограничивающих работоспособность трансмиссионного механизма: присутствие директивного кредитования, административное регулирование цен на ряд товаров потребительской корзины, высокий уровень долларизации депозитов и кредитов, сравнительно низкая степень развития финансовой системы, в первую очередь рынка ценных бумаг, высокий уровень концентрации активов и капитала в банковском секторе.

<http://edoc.bseu.by>

*Г. А. Хацкевич, д-р экон. наук, профессор  
ИБ БГУ (Минск)*

*А. Ф. Проневич, канд. физ.-мат. наук, доцент  
ГрГУ им. Я. Купалы (Гродно)*

## **ДВУХФАКТОРНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ С ЗАДАНЫМИ ЭЛАСТИЧНОСТЯМИ ПРОИЗВОДСТВА**

Производственные функции (ПФ) выступают математическим инструментом, с помощью которого изучаются производственные процессы, протекающие как на макро-

так и на микроуровнях. Основной класс ПФ, используемых в практическом экономическом анализе, — однородные ПФ с постоянной эластичностью замещения факторов производства. Однако этот класс ПФ в полной мере не позволяет описывать реальные процессы производства, что приводит к задаче его расширения [1–4].

В данной работе решена обратная задача восстановления двухфакторных ПФ исходя из заданной эластичности производства. Указан аналитический вид двухфакторной ПФ, обладающей заданной эластичностью производства (теорема 1). Построено все множество двухфакторных ПФ с заданной (постоянной, дробно-линейной, степенной и др.) эластичностью производства (таблица 1).

Полученные теоретические результаты (теорема 1 и см. таблицу) могут быть использованы при моделировании реальных производственных процессов.

**Теорема 1.** Пусть для некоторого производственного процесса задана эластичность производства  $E: G \rightarrow \mathbb{R}$ . Тогда этот процесс на экономической области  $G \subset \{(K, L): K \geq 0, L \geq 0\}$  описывается одной из ПФ вида

$$F_{\varphi}: (K, L) \rightarrow \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\int_{|C_1=\frac{K}{L}} \frac{E(C_1 L, L)}{L} dL\right) \quad \forall (K, L) \in G,$$

где  $\varphi$  — произвольная неотрицательная непрерывно дифференцируемая функция на открытом числовом промежутке  $(0; +\infty)$ .

Вид ПФ, соответствующий заданной эластичности производства

	Эластичность производства ( $\alpha, \beta, \gamma \in \mathbb{R}, f, g \in C(G)$ )	Аналитический вид ПФ
1.	$E(K, L) = \gamma$	$F_{\varphi}(K, L) = L^{\gamma} \varphi\left(\frac{K}{L}\right)$
2.	$E(K, L) = \alpha K + \beta L + \gamma$	$F_{\varphi}(K, L) = L^{\gamma} \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp(\alpha K + \beta L)$
3.	$E(K, L) = f(\alpha K + \beta L)$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\int_{ \xi=\alpha K+\beta L} \frac{f(\xi)}{\xi} d\xi\right)$
4.	$E(K, L) = f(K) + g(L)$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\int \frac{f(K)}{K} dK + \int \frac{g(L)}{L} dL\right)$
5.	$E(K, L) = f\left(\frac{K}{L}\right)$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\ln L \cdot f\left(\frac{K}{L}\right)\right)$
6.	$E(K, L) = K^{\alpha} f\left(\frac{K}{L}\right), \alpha \neq 0$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\frac{1}{\alpha} K^{\alpha} f\left(\frac{K}{L}\right)\right)$
7.	$E(K, L) = L^{\beta} f\left(\frac{K}{L}\right), \beta \neq 0$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\frac{1}{\beta} L^{\beta} f\left(\frac{K}{L}\right)\right)$
8.	$E(K, L) = f(K^{\alpha} L^{\beta}), \alpha \neq -\beta$	$F_{\varphi}(K, L) = \varphi\left(\frac{K}{L}\right) \exp\left(\frac{1}{\alpha + \beta} \int \frac{f(\xi)}{\xi} d\xi\right)_{ \xi=K^{\alpha} L^{\beta}}$

## Литература

1. *Клейнер, Г. Б.* Производственные функции: теория, методы, применение / Г. Б. Клейнер. — М. : Финансы и статистика, 1986. — 239 с.
2. *Горбунов, В. К.* Производственные функции: теория и построение / В. К. Горбунов. — Ульяновск : УлГУ, 2013. — 84 с.
3. *Khatskevich, G.* On quasi-homogeneous production functions with constant elasticity of factors substitution / G. Khatskevich, A. F. Pranevich // Journal of Belarusian State University. Economics. — 2017. — No. 1. — P. 46 — 50.
4. *Хацкевич, Г. А.* Квазиоднородные производственные функции единичной эластичности замещения факторов по Хиксу / Г.А. Хацкевич, А.Ф. Проневич // Экономика, моделирование, прогнозирование.— 2017. — Вып. 11. — С. 135–140.

<http://edoc.bseu.by>

**Б. И. Хейфиц**, канд. экон. наук  
СПбГУ (Санкт-Петербург, Россия)

## ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Инновационный потенциал является главным ресурсом обеспечения развития национальной экономики страны. Качество инновационного потенциала определяется в конечном счете темпами обновления основных фондов, на которые оказывают влияние многочисленные факторы. Выявлению ключевых факторов было посвящено исследование в рамках НИР «Разработка механизма и инструментария перехода к устойчивому развитию предприятий полиграфической отрасли».

В качестве результирующего был выбран следующий показатель — коэффициент обновления основных фондов в РФ по видам экономической деятельности (в сопоставимых ценах). Относительно социально-демографических факторов следует заключить, что внешняя среда постепенно становится более благоприятной, но темпы ее изменения незначительны, например, стабильно снижается уровень безработицы, однако денежные доходы населения имеют тенденцию незначительного снижения.

Технологические факторы, влияющие на качество инновационного потенциала, свидетельствуют о росте инновационных товаров собственного производства, разработанных передовых производственных технологиях. Рост этих показателей подтверждает эффективность роста затрат на технологические инновации. Однако стоит отметить снижение выдачи патентов за 2016 г., снижение удельного веса организаций, осуществляющих управленческие и технологические инновации, а также падение глобального инновационного индекса и инновационной активности организаций.

Данные, характеризующие экономические факторы, влияющие на качество инновационного потенциала страны, показывают, что в основном тенденции положительные, но темпы роста также пока незначительные, наиболее стабильно растут инвестиции в основной капитал и затраты на НИОКР. Однако по отдельным показателям наблюдается снижение темпов роста, так, например, снижается индекс глобальной конкурентоспособности МЭФ, индексы изменения фондоотдачи и фондоемкости.

Для характеристики инновационных факторов были выбраны показатели, отражающие особенности современного нового — информационно-цифрового уклада, который в настоящее время в РФ развивается весьма медленно в сравнении с зарубежными странами. Стоит отметить значительный рост новых российских технологий (технические достижения), переданных зарубежным организациям, а также рост участия организа-