

УДК 330.44

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ КРУПНЫХ РЕГИОНОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

П. В. Дружинин, М. В. Морошкина

Институт экономики Карельского научного центра РАН

В статье рассматривается структура российской экономики по секторам, в качестве которых были выбраны крупнейшие по валовому региональному продукту (ВРП) регионы. Рассматривается динамика показателей, характеризующих эффективность развития российской экономики, и оценивается влияние на них отдельных секторов и структурных сдвигов. По каждому сектору построены производственные функции, связывающие основные показатели развития. Для исследования влияния мезоуровня на макроуровень построены модели, связывающие параметры уравнений разных уровней и позволяющие оценить влияние структурных сдвигов на показатели эффективности экономики. На основе предложенного подхода определена оптимальная структура российской экономики при некоторых ограничениях и проведено сравнение полученных результатов с дореформенным периодом. В итоге получены данные, что влияние структурных сдвигов на темпы экономического роста оказалось значимым в середине 90-х годов, когда оно составляло 2–3 %, затем оно упало до нуля, немного выросло в 2003–2004 гг. – до 0,2 %, а с 2007 г. стало отрицательным. Наибольшее влияние на эффективность оказала Москва, в среднем 16 % прироста производительности труда в РФ было связано с развитием московской экономики, а в отдельные годы эта цифра доходила до 40 %. Влияние регионов на величину эластичности по фондам несколько различалось; неожиданно высоким оказалось влияние Москвы – в среднем в 90-х годах примерно 65 %, а в 2000-х годах – 30 %. Расчеты показали отсутствие оптимальности распределения инвестиций, скорее политика до реформ и в 2000-х годах была направлена на поддержание определенных пропорций производства по регионам и на поддержку слабых.

К л ю ч е в ы е с л о в а: регион, структурные сдвиги, производительность труда, эффективность экономики, производственная функция, эластичность по фондам.

P. V. Druzhinin, M. V. Moroshkina. THE EFFECT OF THE DEVELOPMENT OF LARGE REGIONS ON THE EFFICIENCY OF THE RUSSIAN ECONOMY

The article describes the structure of the Russian economy by sectors, which should be chosen as the regions with the highest gross regional product (GRP). The dynamics of the indicators characterizing the efficiency of the Russian economic development is considered. The impact of the economic sectors and structural shifts on the indicators is assessed. The production functions connecting the main indicators of economic development are constructed for each sector. To study the influence of the meso-level on the macro-level the models, enabling to connect the parameters of the equations of different levels and assess the effect of the structural shifts on the economic efficiency indices, are built. Based on the proposed approach the optimal structure of the Russian economy is defined with certain limitations. The obtained results were compared with the pre-reform period. The research results show that the influence of the structural shifts on the rates

of economic growth was the highest in the middle of the 1990s comprising 2–3 %. Then it dropped down to 0 %, slightly increased to 0.2 % in 2003–2004 and became negative after the year 2007. Moscow had the biggest impact on the efficiency. An average of 16 % of the labor productivity growth in the Russian Federation was connected with the development of the Moscow economy, yet in some periods its value reached up to 40 %. The impact of the regions on the elasticity in respect to the funds slightly differed. The impact of Moscow turned out to be unexpectedly high, reaching an average of 65 % in the 1990s and 30 % in the 2000s. The calculations showed a lack of the optimal investment allocation, which was probably due to the pre-reform policy and the policy of 2000s aimed at the preservation of certain production proportions and support of the weak regions.

Key words: region, structural shifts, labor productivity, efficiency of economy, production function, fund elasticity.

Введение

Для исследования влияния структурных сдвигов на развитие экономики было предложено множество подходов на основе методов экономической статистики, которые обобщены в работе Л. С. Казинца, где рассматривались и методы оценки влияния отдельных секторов экономики [Казинец, 1981]. Ю. В. Яременко предложил свою модификацию модели межотраслевого баланса, позволяющую на основе многофакторных регрессионных уравнений, моделирующих динамику межотраслевых потоков продукции, оценивать влияние отдельных секторов и структурных сдвигов на развитие экономики в целом [Яременко, 1981]. С работ В. В. Леонтьева стал развиваться подход на основе агрегирования производственных функций, первоначально как поиск оптимального распределения ресурсов [Leontief, 1947; Solow, 1957; Barrow, Sala-i-Martin, 1995]. На основе развития данного подхода проведено исследование влияния структурных сдвигов на экономику РФ по проекту № 13–06–00 140 а, который поддержан и финансируется РФФИ.

Теоретические вопросы агрегирования производственных функций в последние годы детально рассматривались многими авторами [Зоркальцев, 2000; Felipe, Fisher, 2003, 2006; Felipe, McCombie, 2005; Fisher, 2005; Коэн, Харкерт, 2009]. Значительно меньше работ посвящено использованию данного подхода для анализа эффективности развития экономики [Bailey et al., 2004; Martikainen et al., 2009; Горбунов, Львов, 2012; De, 2014]. Агрегирование производственных функций использовалось также для исследования инновационного потенциала регионов [Москальонов, Беннер, 2010]. Сравнительные исследования эффективности развития регионов на основе производственных функций выполнялись и через совокупную факторную производительность [Rizov et al., 2012].

На основе агрегирования производственных функций ранее был предложен новый подход к исследованию влияния структурных сдвигов на эффективность развития экономики [Дружинин, 1990]. Разработана модель, связывающая параметры функций макро- и мезоуровня и позволяющая оценивать влияние структурных сдвигов и отдельных секторов мезоуровня на макроуровень.

Для решения задачи оценки влияния регионов и структурных сдвигов на эффективность развития экономики РФ требуется выделить региональные сектора, собрать данные и построить сопоставимые ряды показателей, проанализировать графики показателей, уточнить данные и построить динамику показателей, определяющих эффективность развития экономики [Морошкина и др., 2014]. Для оценки влияния структурных сдвигов необходимо построить производственные функции по секторам и по экономике в целом и найти оптимальную структуру экономики. Проведенные ранее исследования по союзным республикам позволяют выполнить сравнительный анализ полученных результатов. В итоге можно будет оценить эффективность распределения инвестиций и других ресурсов за период реформ: способствовало ли оно росту экономики, увеличивалась ли доля наиболее эффективных секторов, что является определяющим для стабильного экономического роста.

Методика

Оценка влияния регионов и структурных сдвигов на динамику эффективности экономики РФ проводится последовательно по нескольким показателям начиная с производительности труда. Производительность труда считается по валовому внутреннему продукту (ВВП) российской экономики и валовому региональному продукту (ВРП) секторов. Прирост

производительности труда российской экономики складывается из прироста производительности труда в отдельных секторах и структурных сдвигов:

$$\Delta y(t) = \sum_i \frac{L_i(t-1)}{L(t-1)} \times (y_i(t) - y_i(t-1)) + \sum_i y_i(t) \times \left(\frac{L_i(t)}{L(t)} - \frac{L_i(t-1)}{L(t-1)} \right), \quad (1)$$

где $y(t)$ – производительность труда, $\Delta y(t)$ – прирост производительности труда, $L(t)$ – численность занятых, i – сектор, t – год. В формуле первое слагаемое – влияние прироста производительности труда в секторах, второе – влияние структурных сдвигов. Возможно использование и других формул [Казинец, 1981].

На основе формулы (1) по сопоставимым данным определяется влияние каждого выделенного сектора на прирост производительности труда в РФ и влияние структурных сдвигов на изменение производительности труда в РФ за рассматриваемый период.

Следующий показатель эффективности – эластичность по фондам. Эластичность по фондам показывает, на сколько процентов вырастет ВВП при росте основных фондов (кумулятивных инвестиций) на 1%. Ранее было показано, что факторные эластичности мезо- и макроуровней связаны следующими соотношениями [Дружинин, 1990]:

$$\varepsilon_K = \sum_i \varepsilon_{K_i} \times \frac{Y_i(t)}{Y(t)}, \quad (2)$$

$$\varepsilon_L = \sum_i \varepsilon_{L_i} \times \frac{Y_i(t)}{Y(t)}, \quad (3)$$

где Y – ВВП (ВРП для регионов), ε_K – эластичность по фондам, ε_L – эластичность по труду, i – индекс сектора.

По формулам (2) и (3) можно определить влияние отдельных секторов на изменение факторной эластичности ε_K , которое определяется удельным весом сектора по объему производства и изменением секторной факторной эластичности. Для расчетов по уравнениям (2) и (3) существует два подхода.

В первом строится приближенная оценка динамики факторных эластичностей. Российская экономика и каждый сектор описываются линейно-однородными производственными функциями через логарифмические производные:

$$\delta_Y = \varepsilon_K \times \delta_K + (1 - \varepsilon_K) \times \delta_L + \rho,$$

где ε_K – эластичность по фондам, ρ – темп нейтрального технического прогресса, $\delta_Y = \frac{\dot{Y}}{Y}$, $\delta_K = \frac{\dot{K}}{K}$, $\delta_L = \frac{\dot{L}}{L}$, – логарифмические производные, $K(t)$ – стоимость основных фондов (кумулятивных инвестиций за несколько лет).

Тогда эластичность по фондам при нулевом темпе нейтрального технического прогресса выражается через отношение разности логарифмических производных:

$$\varepsilon_K = \frac{\delta_Y - \delta_L}{\delta_K - \delta_L}$$

Переходя к приростам показателей по сглаженным данным, приходим к следующему соотношению:

$$\varepsilon_K = \frac{(Y(t) - Y(t-1)) / Y(t-1) - (L(t) - L(t-1)) / L(t-1)}{(K(t) - K(t-1)) / K(t-1) - (L(t) - L(t-1)) / L(t-1)}. \quad (4)$$

Во втором подходе, учитывая результаты анализа графиков, строятся простые VES-функции на основе производственной функции Кобба–Дугласа, в которых факторные эластичности зависят от времени, фондов (суммарных инвестиций) или других показателей.

Для оценки влияния структурных сдвигов используются полученные ранее соотношения, связывающие нейтральный по Хиксу технический прогресс с параметрами производственных функций мезоуровня [Дружинин, 1990]:

$$\rho = \sum_i \rho_i \times \frac{Y_i(t)}{Y(t)} + \varepsilon_0 \quad (5)$$

$$\varepsilon_0 = \sum_i (\varepsilon_K \times (\delta_{K_i} - \delta_K) + \varepsilon_L \times (\delta_{L_i} - \delta_L)) \times \frac{Y_i(t)}{Y(t)}, \quad (6)$$

где ε_0 – влияние структурных сдвигов.

Для расчетов по уравнению (6) также могут использоваться два описанных выше подхода. В результате расчетов определяется вклад секторов в темп нейтрального технического прогресса и вклад структурных сдвигов. Из формулы (6) следует, что нейтральный технический прогресс ρ будет меняться в течение рассматриваемого периода в зависимости от активности структурных сдвигов и внутрисекторных изменений.

Полученные параметры производственных функций секторов используются для расчетов оптимального распределения ресурсов между секторами. Оптимальная структура определяется на основе модели, построенной для двух уровней, описываемых производственными функциями, в которой использованы простейшие ограничения по основным параметрам. Для максимизации производства

задача выглядит следующим образом [Дружинин, 1990]:

$$\begin{aligned}
 Y(t) &= \sum_i Y_i(t) = \sum_i F_i(K_i(t), L_i(t), t) \rightarrow \max \\
 K(t) &= \sum_i K_i(t), \quad L(t) = \sum_i L_i(t), \\
 K_i(t) &\geq 0, \quad L_i(t) \geq 0, \quad \varepsilon_{K_i} > 0, \\
 \varepsilon_{L_i} &> 0, \quad \varepsilon_{K_i} + \varepsilon_{L_i} < 1, \quad i = \overline{1, N}.
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

Предполагается, что сектора слабо взаимосвязаны – изменение показателей одного из них не влияет на параметры функций других. Тогда получаем условия оптимального распределения ресурсов:

$$\begin{aligned}
 \frac{\varepsilon_{K_i} \times Y_i(t)}{K_i(t)} &= \frac{\varepsilon_{K_j} \times Y_j(t)}{K_j(t)} \\
 \frac{\varepsilon_{L_i} \times Y_i(t)}{L_i(t)} &= \frac{\varepsilon_{L_j} \times Y_j(t)}{L_j(t)}, \quad i = \overline{1, N}, \quad j = \overline{1, M}
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

Оптимальное распределение находится последовательным решением нескольких нелинейных уравнений стандартными методами. Если принять, что функции имеют одинаковые степени однородности, тогда система преобразуется в уравнение относительно соотношения показателей. Для решения данного уравнения была написана специальная программа на языке С+ [Дружинин, Белый, 2014]. Кроме задачи (7) решается еще несколько задач с ограничениями на ресурсы и структуру производства.

Данные

Для проведения расчетов собиралась информация за 1990–2012 гг. по развитию экономики России и регионов. Рассматривались следующие показатели: ВВП, ВРП, численность занятых и их структура, основные фонды и их структура, инвестиции и их структура, а также некоторые другие. Источник данных – статистические справочники и сайт ФСГС [Регионы..., 2001, 2013; Рос. стат. ежегодник..., 2013]. Исходные данные преобразованы в сопоставимый вид, за основу были взяты динамические ряды с сайта ФСГС (индексы и показатели в ценах 2008 г.).

Невысокая точность сведений за первые годы реформ не позволила получить надежные цифры, несмотря на использование альтернативных данных В. А. Бессонова [2001]. В результате пришлось исключить сведения за 1990–1995 гг. – динамика показателей за эти годы труднообъяснима. Еще одна проблема

связана с основными фондами, которые в 90-х годах недоиспользовались, а методика пересчета фондов в условиях быстрого роста цен часто приводит к неточным результатам. В таком случае возможен либо учет загрузки мощностей при использовании данных по основным фондам (средняя по всем видам или выбор представителя), либо использование, как в этой статье, вместо основных фондов кумулятивных инвестиций, обычно за пять лет.

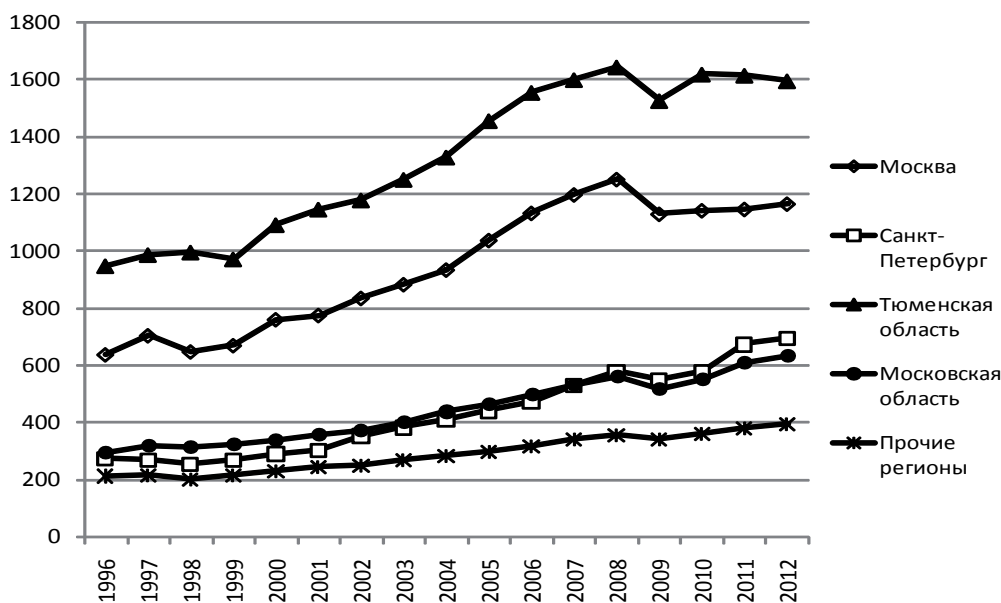
При анализе данных по экономике в целом и по секторам составлялись сопоставимые ряды, строились их графики, сравнивались данные из разных источников. Для их уточнения определялись производные показатели, приросты и темпы прироста, строились их графики. Далее с использованием графиков показателей анализировались их возможные взаимосвязи. В результате формировались гипотезы о виде производственных функций, возможной величине и динамике ее параметров, которые использовались при расчетах.

Исследовалось влияние четырех крупнейших российских регионов – Москвы, Санкт-Петербурга, Московской и Тюменской областей. Доля этих регионов быстро росла до середины 2000-х годов и потом немного снизилась. Они производят примерно 40 % российского ВВП (табл. 1). Все остальные регионы объединялись в группу «прочие». Также была построена типология регионов и выделены пять групп (Москва, развитые промышленные, добывающие, сельскохозяйственные и прочие регионы), для которых также были проведены расчеты по формулам (1) – (8).

Производительность труда значительно различается по регионам. На рисунке ее динамика представлена в ценах 2008 г. Производительность труда в РФ с 1999 г. растет на 4–7 % ежегодно до кризиса 2008 г., затем падает и снова растет, замедляясь с 2010 г. В большинстве регионов производительность труда за 1996–2012 гг. значительно выросла, в Санкт-Петербурге – в 2,6 раза, в Московской области – в 2,1 раза, несколько слабее был рост в развитых промышленных регионах. Наименьший – в Москве и добывающих регионах. В 90-х годах производительность труда в Санкт-Петербурге и Московской области была примерно вдвое ниже, чем в Москве, и втрое ниже, чем в Тюменской области. Затем разрыв с Тюменской областью немного сократился, но отставание от Москвы не изменилось. После кризиса 2008–2009 гг. производительность труда в Москве и Тюменской области выросла незначительно, в 2012 г. она ниже уровня 2008 г. В целом выделенные четыре региона были более эффективны, чем прочие.

Таблица 1. Изменение структуры экономики РФ по регионам (ВРП, текущие цены), %

	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Москва	10,26	20,14	22,93	22,22	21,92	21,19
Санкт-Петербург	3,33	3,27	3,69	4,51	4,61	4,59
Тюменская область	7,73	9,92	12,29	8,76	9,06	9,25
Московская область	3,38	3,08	3,93	4,86	4,76	4,89
Прочие регионы	75,3	63,59	57,16	59,65	59,65	60,08



Динамика производительности труда в российских регионах (ВРП в ценах 2008 г. на численность занятых, тыс. руб.)

Результаты расчетов

Для оценки влияния отдельных регионов и структурных сдвигов использовались стандартные пакеты обработки данных Excel и Statistica, таблицы и графики строились в Excel. На основе разработанной ранее методики по результатам специального анализа по каждому из секторов и экономике России в целом была проведена оценка параметров производственных функций. Предварительная оценка динамики параметров была сделана на основе построения графиков и расчетов по упрощенным моделям и сглаженным данным. В статье представлены расчеты по кумулятивным инвестициям за пять лет.

Расчеты по производительности труда проводились за 1996–2012 гг. Производительность труда в российской экономике снижается до 1999 г., падает она и в большинстве регионов, расчеты показали положительное влияние структурных сдвигов, в отдельные годы достигшее 9 %. Затем их влияние на рост производительности труда, оставаясь положительным, стало незаметным, лишь в отдельные годы оно превышало 5 % от всего прироста.

В целом за счет структурных сдвигов производительность труда выросла лишь на 4 %, значительного роста доли регионов с высокоэффективной экономикой не происходило. Рост производительности труда в большей степени определяется модернизацией производства в регионах. Наибольшее влияние оказала Москва, с развитием московской экономики в РФ было связано в среднем 16 % прироста производительности труда, а в отдельные годы эта цифра доходила до 40 %. Вклад остальных регионов существенно меньше. Тюменская область обеспечила 6 % прироста (в отдельные годы до 15 %). Вклад промышленных регионов был немного больше трети прироста, добывающих в целом – около 15 %.

Рост экономики обеспечивается инвестициями, и соотношение темпов роста экономики и затрат инвестиций является одним из важнейших показателей эффективности экономики и характеризуется эластичностью по фондам (на сколько процентов вырастет выпуск при росте кумулятивных инвестиций на 1 %).

Эластичность по фондам российской экономики, рассчитанная по формуле (4), в конце 90-х – начале 2000-х годов – выше единицы,

что показывает наличие в этот период высокой величины темпа нейтрального технического прогресса. Затем эластичность снижается и немного возрастает в последние два года, что связано с восстановлением экономики после кризиса.

Для оценки влияния отдельных секторов на агрегированную эластичность по фондам проводились расчеты по формулам (2) и (3). Затем были сделаны расчеты по формуле (4) и построены производственные функции за последние 15 лет. В расчетах параметров производственных функций РФ и регионов использовались данные по основным фондам и по кумулятивным инвестициям. Исследовались функция Кобба–Дугласа и созданные на ее основе VES-функции, которые позволяют учесть выявленные тенденции эластичности по фондам:

$$Y(t) = A(t) \times K^\alpha(t) \times L^\beta(t) \quad (9)$$

$$Y(t) = A(t) \times K^\alpha(t) \times L^\beta(t) \times \exp\left(\frac{a}{K(t)} + \frac{b}{L(t)}\right)$$

В таблице 2 приведены результаты расчетов для функции Кобба–Дугласа с однородностью 0,95. Наиболее эффективная экономика с точки зрения вложения инвестиций – в Москве, заметно ниже эффективность вложений в три других указанных региона, но она превышает среднюю по России.

Таблица 2. Результаты расчетов параметров производственных функций по регионам и РФ по кумулятивным инвестициям за 1998–2012 гг.

	α	β	ρ	R^2	F
РФ	0,51	0,44	0	0,92	78,0
Москва	0,88	0,07	0	0,90	53,6
Санкт-Петербург	0,65	0,30	0	0,91	59,1
Тюменская область	0,53	0,42	0	0,91	60,0
Московская область	0,55	0,40	0	0,91	60,5
Прочие регионы	0,41	0,54	0	0,99	10005

Влияние регионов на величину эластичности по фондам несколько различалось. Неожиданно высоким оказалось влияние Москвы – в среднем в 90-х годах примерно 65 %, а в 2000-х годах – 30 %. Влияние Санкт-Петербурга и Московской области было небольшим – примерно 3–4 %. Сильнее влияла Тюменская область – примерно 8 %, а в середине 2000-х годов – до 15 %. Влияние остальных регионов России оказалось немного больше, чем Москвы, – 45–55 %. Фактически эффективность инвестиций определялась Москвой и прочими регионами, причем в 90-х годах более значимым было влияние Москвы.

Влияние структурных сдвигов на темпы экономического роста оказалось значимым в середине 90-х годов, когда оно составляло 2–3 %, затем оно упало до нуля, немного выросло в 2003–2004 гг. – до 0,2 %, а с 2007 г. стало отрицательным.

Оптимальная структура экономики оказалась очень далекой от реальной, она связана с максимально возможным перемещением инвестиций в наиболее эффективный регион – Москву, что увеличивает величину ВВП в 2,3–3,4 раза. В реальности происходит обратный процесс – доля кумулятивных инвестиций Москвы снижалась. В оптимальной структуре доля Санкт-Петербурга, Тюменской и Московской областей невелика, оставшиеся ресурсы концентрируются в прочих регионах.

Модель (7) с ограничением, связанным с фиксированием реальной структуры занятости, позволила исследовать, насколько оптимально распределялись инвестиции. Так как величина ВВП почти не приблизилась к реальным значениям при введении ограничения на структуру занятости (превышение составляет 2,1–3,2 раза), то можно сказать, что распределение инвестиций было очень далеким от оптимального. Причем до 2002 г. реальное распределение приближалось к оптимальному, а затем стало отдаляться от него.

Добавление в модель (7) ограничения на перемещение инвестиций позволило проанализировать оптимальность распределения занятых. В данном случае реальное распределение оказалось ближе к оптимальному, значит, занятые достаточно активно мигрировали в более эффективные регионы. Примерно такие же результаты были получены при фиксировании структуры производства, что можно трактовать как стремление властей через различные механизмы к выравниванию уровня развития регионов, закреплению существующей структуры экономики.

Обсуждение

Полученные результаты можно сравнить с результатами расчетов в экономике СССР, которые проводились по союзным республикам (к сожалению, данные по российским регионам за 1970–80-е годы недоступны). Производительность труда в эти годы, как и сейчас, замедляла рост, эластичность по фондам снижалась. Наиболее высокая эффективность была у Белоруссии и Украины, примерно такая же сейчас относительно других регионов у Москвы. Влияние Москвы на динамику эффективности российской экономики примерно такое

же, как и у указанных республик в дореформенный период. Влияние структурных сдвигов на рост советской экономики было незначительным, оно резко выросло в 90-е годы в период активных реформ и стало положительным. С конца 2000-х годов влияние структурных сдвигов снова показало рост, но уже было отрицательным, стала расти доля регионов с низкоэффективной экономикой.

В 70-х и 80-х годах оптимальный выпуск превышал фактический на 46–47 %, что намного меньше, чем сейчас, значит, распределение ресурсов теперь дальше от оптимального, чем до реформ. Расчеты показали отсутствие оптимальности распределения инвестиций, скорее политика до реформ и в 2000-х годах была направлена на поддержание определенных пропорций производства по регионам и поддержку слабых. Ближе всего к реальному была оптимальная структура при фиксации основных фондов и свободном перетоке занятых. Различие реальной и оптимальной структуры до реформ составляло 27–32 %. Это меньше, чем при расчетах без ограничений, но все же разница достаточно велика, поскольку наличие прописки сдерживало переток занятых и приближение реального распределения занятых к оптимальному. Такая практика наблюдается и сейчас – распределение инвестиций в 2000-х годах не приближается к оптимальному, скорее наблюдается стремление сохранить сложившуюся структуру экономики.

Для уточнения полученных результатов и подтверждения сделанных выводов будет построена новая типология регионов, выделены в соответствии с ней новые сектора и проведены исследования их влияния на эффективность развития экономики России.

Литература

Бессонов В. А. Трансформационный спад и структурные изменения в российском промышленном производстве. М.: ИЭПП, 2001. 88 с.

Горбунов В. К., Львов А. Г. Построение производственных функций по данным об инвестициях // Экономика и математические методы. 2012. № 2. С. 95–107.

Дружинин П. В., Белый Е. К. Моделирование структурных сдвигов в экономике России // Ученые записки ПетрГУ. Общественные и гуманитарные науки. 2014. № 5. С. 91–96.

Дружинин П. В. Расчет параметров народнохозяйственных и региональных агрегированных производственных функций // Экономика и математические методы. 1990. № 5. С. 891–896.

Зоркальцев В. И. Агрегирование экономических субъектов. Иркутск: ИСЭМ СО РАН. 2000. 24 с.

Казинец Л. С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (показатели планирования и статистики). М.: Экономика, 1981. 184 с.

Коэн А., Харкерт Дж. Судьба дискуссии двух Кембриджей о теории капитала // Вопросы экономики. 2009. № 8. С. 4–27.

Морошкина М. В., Розанова Л. И., Тишков С. В. Структурный анализ как основа управления экономическими процессами в регионах // Региональная экономика и управление. 2014. № 2. С. 2–10.

Москальонов С. А., Беннер А. П. Регрессионная оценка инновационного потенциала регионов России как фактора поддержания экономического роста // Вестник Университета (ГУУ). 2010. № 1. С. 264–268.

Регионы России. Социально-экономические показатели, 2001: Стат. сб. / Госкомстат. М., 2001. Том 2. 344 с.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. 990 с.

Российский статистический ежегодник. 2013: Стат. сб. / Росстат. М., 2013. 717 с.

Яременко Ю. В. Структурные изменения в советской экономике. М.: Финансы и статистика, 1981. 304 с.

Bailey A., Irz X., Balcombe K. Measuring productivity growth when technological change is biased – a new index and an application to UK agriculture // Agricultural Economics. 2004. Vol. 31. P. 285–295.

Barrow R., Sala-i-Martin X. Economic Growth. McGraw-Hill, Inc. 1995. 539 p.

De S. Intangible capital and growth in the 'new economy': Implications of a multi-sector endogenous growth model // Structural Change and Economic Dynamics. 2014. Vol. 28. P. 25–42.

Felipe J., Fisher F. Aggregation in production functions: what applied economists should know // Metroeconomica. 2003. Vol. 54. P. 208–262.

Felipe J., Fisher F. Aggregate production functions, neoclassical growth models and the aggregation problem // Estudios de Economia Aplicada. 2006. Vol. 24–1. P. 127–163.

Felipe J., McCombie J. S. L. How Sound are the Foundations of the Aggregate Production Function? // Eastern Economic Journal. 2005. Vol. 31. P. 467–488.

Fisher F. Aggregate production functions – a pervasive, but unpersuasive, fairytale // Eastern Economic Journal. 2005. Vol. 31, No 3. P. 489–491.

Leontief W. W. Introduction to a Theory of the Internal Structure of Functional Relationships // Econometrica. 1947. Vol. 15 (4). P. 361–373.

Martikainen M., Nikkinen J., Vahamaa S. Production functions and productivity of family firms: Evidence from the S&P 500 // The Quarterly Review of Economics and Finance. 2009. Vol. 49. P. 297–305.

Rizov M., Oskam A., Walsh P. Is there a limit to agglomeration? Evidence from productivity of Dutch firms // Regional Science and Urban Economics. 2012. Vol. 42. P. 595–606.

Solow R. Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. 1957. Vol. 39, No 3 (Aug., 1957). P. 312–320.

Поступила в редакцию 29.09.2014

References

Bessonov V. A. Transformatsionnyi spad i strukturnye izmeneniya v rossiiskom pro-myshlennom proizvodstve [Transformational recession and structural changes in Russian industrial production]. Moscow: IEPP, 2001. 88 p.

Gorbunov V. K., L'vov A. G. Postroenie proizvodstvennykh funktsii po dannym ob inve-stitsiyakh [The construction of production functions using investment data]. *Ekonomika i matematicheskie metody*. 2012. No 2. P. 95–107.

Druzhinin P. V., Belyi E. K. Modelirovanie strukturnykh sdvigov v ekonomike Rossii [Modeling of structural shifts in Russian economy]. *Uchenye zapiski PetrGU. Obshchestvennye i gumanitarnye nauki [Proceedings of PetrSU. Social sciences and humanities]*. 2014. No 5. P. 91–96.

Druzhinin P. V. Raschet parametrov narodnokhozyaistvennykh i regional'nykh agregiro-vannykh proizvodstvennykh funktsii [Calculation of parameters of economic and regional aggregated production functions]. *Ekonomika i matematicheskie metody*. 1990. No 5. P. 891–896.

Kazinets L. S. Tempy rosta i strukturnye sdvigi v ekonomike (pokazateli planirovaniya i statistiki) [Growth rates and structural shifts in the economy (indicators of planning and statistics)]. Moscow: Ekonomika, 1981. 184 p.

Koen A., Kharkurt Dzh. Sud'ba diskussii dvukh Kembridzhei o teorii kapitala [The destiny of the two Cambridge debate on the theory of capital]. *Voprosy ekonomiki*. 2009. No 8. P. 4–27.

Moroshkina M. V., Rozanova L. I., Tishkov S. V. Strukturnyi analiz kak osnova upravleniya ekonomicheskimi protsessami v regionakh [Structural analysis as a basis for economic management in the regions]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie [Regional economy and management]*. 2014. No 2. P. 2–10.

Moskal'onov S. A., Benner A. P. Regressionnaya otsenka innovatsionnogo potentsiala regionov Rossii kak faktora podderzhaniya ekonomicheskogo rosta [Regression assessment of innovation potential of Russian regions as a factor sustaining the economic growth]. *Vestnik Universiteta (GUU) [University Herald (State University of Management)]*. 2010. No 1. P. 264–268.

Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli [Regions of Russia. Socioeconomic indicators], 2001: Stat. sb. Goskomstat. Moscow, 2001. Vol. 2. 344 p.

Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2013 [Regions of Russia. Socioeconomic indicators]: Stat. sb. Rosstat. Moscow, 2013. 990 p.

Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik. 2013 [Statistical yearbook of Russia. 2013]: Stat. sb. Rosstat. Moscow, 2013. 717 p.

Yaremenko Yu. V. Strukturnye izmeneniya v sovetsko-i ekonomike [Structural changes in the Soviet economy]. Moscow: Finansy i statistika, 1981. 304 p.

Zorkal'tsev V. I. Agregirovanie ekonomicheskikh sub'ektov [Aggregation of economic actors]. Irkutsk: ISEM SO RAN, 2000. 24 p.

Bailey A., Irz X., Balcombe K. Measuring productivity growth when technological change is biased – a new index and an application to UK agriculture. *Agricultural Economics*. 2004. Vol. 31. P. 285–295.

Barrow R., Sala-i-Martin X. Economic Growth. McGraw-Hill, Inc. 1995. 539 p.

De S. Intangible capital and growth in the 'new economy': Implications of a multi-sector endogenous growth model. *Structural Change and Economic Dynamics*. 2014. Vol. 28. P. 25–42.

Felipe J., Fisher F. Aggregation in production functions: what applied economists should know. *Metroeconomica*. 2003. Vol. 54. P. 208–262.

Felipe J., Fisher F. Aggregate production functions, neoclassical growth models and the aggregation problem. *Estudios de Economia Aplicada*. 2006. Vol. 24–1. P. 127–163.

Felipe J., McCombie J. S. L. How Sound are the Foundations of the Aggregate Production Function? *Eastern Economic Journal*. 2005. Vol. 31. P. 467–488.

Fisher F. Aggregate production functions – a pervasive, but unpersuasive, fairytale. *Eastern Economic Journal*. 2005. Vol. 31, No 3. P. 489–491.

Leontief W. W. Introduction to a Theory of the Internal Structure of Functional Relationships. *Econometrica*. 1947. Vol. 15 (4). P. 361–373.

Martikainen M., Nikkinen J., Vahamaa S. Production functions and productivity of family firms: Evidence from the S&P 500. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. 2009. Vol. 49. P. 297–305.

Rizov M., Oskam A., Walsh P. Is there a limit to agglomeration? Evidence from productivity of Dutch firms. *Regional Science and Urban Economics*. 2012. Vol. 42. P. 595–606.

Solow R. Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*. 1957. Vol. 39, No 3 (Aug., 1957). P. 312–320.

Received September 29, 2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Дружинин Павел Васильевич

зав. отд. моделирования и прогнозирования
регионального развития, д. э. н.
Институт экономики Карельского научного центр РАН
пр. А. Невского, 50, Петрозаводск,
Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: pdruzhinin@mail.ru
тел.: (8142) 571725

Морошкина Марина Валерьевна

научный сотрудник, к. э. н.
Институт экономики Карельского научного центр РАН
пр. А. Невского, 50, Петрозаводск,
Республика Карелия, Россия, 185910
эл. почта: maribel74@mail.ru
тел.: 89212226631

CONTRIBUTORS:

Druzhinin, Pavel

Institute of Economics, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
50 A. Nevsky St., 185030 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: pdruzhinin@mail.ru
tel.: (8142) 571725

Moroshkina, Marina

Institute of Economics, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
50 A. Nevsky St., 185030 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: maribel74@mail.ru
tel.: 89212226631