

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА НА ДОХОДЫ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ

Т.В. Григорова

д-р экон. наук, профессор, зав. кафедрой экономической теории СибУПК (Новосибирск)

А.В. Корицкий

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономической теории СибУПК (Новосибирск)

На основе регрессионного анализа показывается рост вклада труда и снижение вклада капитала в общие доходы и заработную плату работающего населения России в 1999–2006 гг. и незначительность вклада физического капитала в доходы населения, не входящие в заработную плату.

Ключевые слова: человеческий капитал, производственная функция, регрессионный анализ, инновационная экономика, неосязаемый капитал.

В последние годы экономисты и политики разных стран активно обсуждают проблемы перехода к экономике нового типа – инновационной, или экономике знаний. Примерами могут служить работы П.М. Ромера (1990), Л. Туроу (1996), А. де ла Фуэнте и А. Чикконе (2002), В.Л. Макарова (2003), Е.В. Сафоновой (2005) и мн. др. [1–5]. Теоретические и эмпирические исследования влияния образования и научных разработок на темпы экономического роста страны и уровень доходов населения проводятся уже более двадцати лет. В России такая работа началась с отставанием лет на десять–пятнадцать, и до сих пор эмпирические оценки вклада образования и науки в доходы населения и темпы экономического роста крайне редки. Попытаемся частично восполнить этот пробел.

В моделях «источников роста» используется агрегированная производственная функция Кобба – Дугласа, в число переменных которой включен человеческий капитал как фактор производства:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}h^{\gamma}, \quad (1)$$

где A – общая факторная производительность;

K_i – запас физического капитала в i -м регионе;

L_i – численность населения, занятого в экономике i -го региона;

h_i – запас человеческого капитала на одного занятого, измеренный средним числом лет образования одного занятого в экономике i -го региона.

Данная функция является основой для выведения известной регрессии Р. Барро, в которой параметры α , β и γ являются оценками относительного вклада каждой из переменных в темпы роста [6]. В данном же случае, соответственно, α – эластичность выпуска по физическому капиталу (основным фондам), β – эластичность выпуска по труду (численности занятых) и γ – эластичность выпуска по человеческому капиталу в расчете на одного работника (средняя продолжительность образования занятых в экономике регионов).

Г. Беккер, К. Мэрфи и Р. Тамура предположили, что если норма отдачи инвестиций в человеческий капитал превышает некий средний уровень, то это происходит

благодаря эффекту «перелива» выгод от человеческого капитала [7]. Возникновение данного эффекта, как считает Р. Барро, происходит благодаря тому, что отдача от применения каких-либо способностей людей (к обмену знаниями, к общению и т.п.) повышается, если их окружают также способные люди [6]. Следовательно, возрастание человеческого капитала на душу населения в стране или регионе должно приводить к повышению темпов роста инвестиций в физический и человеческий капитал и, в результате, к более высоким темпам роста доходов на душу населения.

Соответствующее уравнение регрессии выглядит следующим образом:

$$\ln \gamma_i = \ln A + \alpha \ln K_i + \beta \ln L_i + \gamma \ln h_i + \varepsilon_i, \quad (2)$$

где ε – случайный остаток.

В табл. 1 представлены результаты расчета регрессионных уравнений по формуле (2) за период с 1999 по 2006 г. В качестве зависимой переменной использовалась переменная «суммарные доходы населения регионов России» за соответствующие годы, в качестве независимых переменных – объемы основных фондов регионов (K), численности занятого в экономике регионов населения (L) и среднего уровня образования занятого населения (h).

Расчеты получены на основе данных Роскомстата, приведенных в справочниках «Регионы России: социально-экономические показатели». Все расчеты выполнены с помощью статистического пакета SPSS и «взвешенной» регрессии, в качестве весов использована переменная «доходы населения регионов», что позволяет учесть неоднородность территорий по уровню социально-экономического развития.

Все коэффициенты регрессии статистически значимы, коэффициенты детерминации очень высоки, колеблются в пределах 97–99 %. Коэффициенты эластичности доходов населения регионов по основным фондам имеют явную тенденцию к снижению с 0,68 и 0,78 в 1999 и 2000 гг. соответственно до 0,37 в 2005 и 0,34 в 2006 гг., то есть, примерно вдвое, что почти в 10 раз превышает величину статистической ошибки.

Таблица 1

**Изменение взаимосвязи доходов населения, объемов основных фондов, численности
и уровня образования занятого в экономике населения**

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Константа lnA	-14,958* (2,992)	-15,806* (1,426)	-14,867* (1,633)	-16,047* (1,851)	-22,499* (2,234)	-17,326* (1,870)	-12,812* (1,646)	-8,720* (1,394)
T-статистика	-8,341	-11,086	-9,103	-8,667	-10,072	-9,264	-7,784	-6,256
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. α (B)	0,678* (0,100)	0,780* (0,061)	0,520* (0,039)	0,356* (0,042)	0,360* (0,048)	0,404* (0,039)	0,369* (0,034)	0,342* (0,030)
Козф. α (Beta)	0,449*	0,530*	0,423*	0,279*	0,252*	0,326*	0,323*	0,308*
T-статистика	6,758	12,874	13,391	8,421	7,512	10,320	10,913	11,325
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. β (B)	0,611* (0,095)	0,397* (0,066)	0,540* (0,048)	0,773* (0,050)	0,830* (0,058)	0,701* (0,046)	0,736* (0,044)	0,762* (0,038)
Козф. β (Beta)	0,403*	0,261*	0,391*	0,536*	0,519*	0,486*	0,518*	0,547*
T-статистика	6,452	6,027	11,283	15,414	14,272	15,087	16,743	19,840
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. γ (B)	10,638* (1,278)	7,392* (0,620)	7,944* (0,703)	8,654* (0,798)	11,125* (0,968)	9,244* (0,811)	7,610* (0,710)	6,147* (0,616)
Козф. γ (Beta)	0,209*	0,272*	0,263*	0,263*	0,290*	0,243*	0,215*	0,196*
T-статистика	8,323	11,919	11,302	10,846	11,495	11,401	10,711	9,985
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. детерминации F	0,969 884,42	0,979 1331,36	0,979 1276,40	0,975 1079,41	0,978 1256,46	0,985 1795,66	0,986 1915,05	0,988 2245,19
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	88	88	88	88	87	88	87	87

Примечание. Во всех таблицах числа в скобках означают стандартную ошибку оценки. Звездочкой обозначены параметры, имеющие 1 %-ю значимость, двумя звездочками – 5-ю.

Эластичность доходов населения регионов по численности занятого населения имеет некоторую тенденцию к росту, коэффициент β (B) вырос с 0,61 в 1999 г. и 0,40 в 2000 г. до 0,73 в 2005 г. и 0,76 в 2006 г.

Но самое интересное – эластичность доходов населения регионов по среднему уровню образования занятого в экономике регионов населения колеблется между 10,64 в 1999 г. и 6,15 в 2006 г. Столь значимые цифры позволяют утверждать, что главным фактором дифференциации уровня доходов населения регионов России является уровень образования работников. С увеличением на 1 % среднего уровня образования занятых в экономике региона работников объем доходов всего населения региона растет на 6–10 %!

Оценки вклада прочих факторов в доходы населения регионов (стандартизованные коэффициенты регрессии) выделены в табл. 2, из которой следует, что вклад численности работающего населения регионов

в общие доходы населения регионов имел тенденцию к росту: с 40 % в 1999 г. и 26 % в 2000 г. до 52 % в 2005 г. и 55 % в 2006 г., то есть обеспечивает сейчас примерно половину всех доходов населения. Вклад основных фондов демонстрирует тенденцию к снижению: с 45 % в 1999 г. и 53 % в 2000 г. до 32 % в 2005 г. и 31 % в 2006 г. А вот вклад образования довольно стабильно превосходит уровень в 20 %, что примерно в два с лишним раза превышает денежные расходы государства и населения на образование в этот период.

В табл. 3 приведены результаты расчета регрессионных уравнений по формуле (2) за период с 1999 по 2006 г. В качестве зависимой переменной использовалась переменная «суммарная заработная плата населения регионов России».

Все коэффициенты регрессии статистически значимы, коэффициенты детерминации довольно высоки, колеблются в пределах 97–99 %. Коэффициенты эластич-

Таблица 2

Изменение вклада факторов производства в общие доходы населения

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Вклад основных фондов Козф. α (Beta)	0,449*	0,530*	0,423*	0,279*	0,252*	0,326*	0,323*	0,308*
Вклад живого труда Козф. β (Beta)	0,403*	0,261*	0,391*	0,536*	0,519*	0,486*	0,518*	0,547*
Вклад образования Козф. γ (Beta)	0,209*	0,272*	0,263*	0,263*	0,290*	0,243*	0,215*	0,196*

Динамика взаимосвязи фонда заработной платы с объемом основных фондов, численностью занятых и средним уровнем образования занятого населения

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Константа lnA	-13,949* (2,186)	-5,799* (1,286)	-7,929* (1,577)	-7,281* (1,763)	-8,309* (1,583)	-6,841* (1,550)	-7,279* (1,454)	-5,480* (1,320)
T-статистика	-6,381	-4,511	-5,027	-4,130	-7,418	-4,412	-5,007	-4,152
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Коэф. α (B)	1,097* (0,073)	1,079* (0,055)	0,779* (0,038)	0,565* (0,040)	0,639* (0,034)	0,636* (0,032)	0,579* (0,030)	0,526* (0,029)
Коэф. α (Beta)	0,901*	0,917*	0,703*	0,544*	0,583*	0,622*	0,572*	0,524*
T-статистика	14,974	19,753	20,724	14,539	18,817	20,252	19,366	18,422
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Коэф. β (B)	-0,010 (0,069)	-0,034 (0,059)	0,229* (0,046)	0,421* (0,048)	0,360* (0,041)	0,343* (0,038)	0,398* (0,039)	0,461* (0,036)
Коэф. β (Beta)	-0,008	-0,028	0,184*	0,347*	0,294*	0,279*	0,317*	0,366*
T-статистика	-0,149	-0,566	4,955	8,819	8,752	8,901	10,251	12,698
P-уровень	0,882	0,573	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Коэф. γ (B)	5,709* (0,934)	2,854* (0,559)	4,496* (0,679)	4,754* (0,760)	5,146* (0,686)	4,532* (0,672)	5,006* (0,628)	4,455* (0,583)
Коэф. γ (Beta)	0,139*	0,131*	0,165*	0,172*	0,175*	0,140*	0,160*	0,157*
T-статистика	6,115	5,105	6,623	6,257	7,504	6,743	7,977	7,643
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Коэф. детерминации	0,975	0,974	0,975	0,968	0,982	0,985	0,986	0,987
F	1086,35	1040,14	1103,39	837,406	1474,51	1901,72	1920,57	2051,00
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	88	88	88	88	87	88	87	87

ности заработной платы занятого населения регионов по основным фондам имеют явную тенденцию к снижению от 1,09 % и 1,08 % в 1999 и 2000 гг. соответственно до уровня в 0,58 % в 2005 г. и 0,52 % в 2006 г., то есть примерно в 2 раза, и разрыв между ними примерно в 10 раз превышает величину статистической ошибки. Эластичность доходов населения регионов по численности занятого населения имеет явную тенденцию к росту, коэффициент β (B) был статистически незначим в 1999 и 2000 гг., затем вырос с 0,23 в 2001 г. до 0,58 в 2005 г. и 0,52 в 2006 г.

Но самое интересное – эластичность фонда заработной платы по среднему уровню образования занятого в экономике регионов населения колеблется между 5,7 в 1999 г. и 4,4 в 2006 г., за исключением 2000 г., когда она снизилась до 2,8. То есть эластичность фонда заработной платы по среднему уровню образования занято-

го в экономике регионов населения в России довольно велика: он увеличивался в разные годы от 2,8 до 5,7 % на каждый процент роста среднего уровня образования. Можно сделать вывод, что главным фактором дифференциации трудовых доходов населения регионов России является уровень образования работников. В 2005–2006 гг. на 1 % роста среднего уровня образования занятых в экономике регионов работников величина фонда заработной платы всего населения региона росла на 4–5 %.

Оценки вкладов факторов (стандартизованные коэффициенты регрессии) выделены в табл. 4. Из нее следует, что вклад численности работающего населения в доходы населения регионов был статистически незначим в 1999 и 2000 гг., затем стал расти с 18 % в 2001 г. до 36,6 % в 2006 г., то есть обеспечивал только примерно треть всего фонда заработной платы занято-

Таблица 4

Изменение вклада разных факторов в совокупную заработную плату населения регионов

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Вклад основных фондов (коэф. α)	0,901*	0,917*	0,703*	0,544*	0,583*	0,622*	0,572*	0,524*
Вклад живого труда (коэф. β)	-0,008	-0,028	0,184*	0,347*	0,294*	0,279*	0,317*	0,366*
Вклад образования (коэф. γ)	0,139*	0,131*	0,165*	0,172*	0,175*	0,140*	0,160*	0,157*

го в экономике населения. Вклад основных фондов неуклонно снижался от 90–92 % в 1999 и 2000 гг. до 57 % в 2005 г. и 52 % в 2006 г. Вклад же среднего уровня образования занятого в экономике населения обеспечивал от 14 до 17 % фонда заработной платы. Можно сказать, что вклад образования как фактора производства в заработную плату населения статистически значим на 1 %-м уровне и характеризуется высокой отдачей, хотя и заметно менее существенной, чем вклад образования в суммарные доходы населения.

В табл. 5 представлены результаты расчетов регрессионных уравнений по формуле (2) за период с 1999 по 2006 г. В качестве зависимой переменной использовалась переменная «общие доходы населения регионов за вычетом суммарной заработной платы населения регионов России» за соответствующие годы. Все коэффициенты регрессии статистически значимы, коэффициенты детерминации довольно высоки, колеблются в пределах 95–97 %.

Коэффициенты эластичности доходов населения регионов за вычетом заработной платы занятого населения по основным фондам регионов имеют явную тенденцию к снижению от уровня 0,27 в 1999 г. и 0,28 в 2000 г. соответственно до 0,07 в 2006 г., причем, с 2002 по 2005 г. данный фактор оказался статистически незначим.

Эластичность доходов населения за вычетом заработной платы по численности занятого в экономике регионов населения относительно стабильна, коэффициент эластичности выпуска по труду β (В) колебался в пределах от 0,9 в 2000 г. до 1,5 в 2003 г. Но самое интересное – эластичность доходов населения за вычетом

фонда заработной платы населения регионов по среднему уровню образования занятого в экономике населения колеблется между 13,2 в 1999 г. и 7,4 в 2006 г. То есть, эластичность разницы суммарных доходов населения регионов и фонда заработной платы занятого в производстве населения по среднему уровню образования занятого в экономике населения в России очень велика.

Таким образом, главным фактором дифференциации доходов от предпринимательской деятельности, доходов от собственности и прочих доходов населения в России является средний уровень образования работников. На 1 % роста среднего уровня образования занятого в экономике населения величина разницы суммарных доходов и фонда заработной платы всего населения увеличивается от 7 до 13 %.

Оценка вклада факторов в стандартизованные коэффициенты регрессии приведена в табл. 6. Из нее следует, что вклад основных фондов регионов в доходы за вычетом заработной платы населения был статистически незначим в период с 2002 по 2006 г., а в 1999 и 2001 гг. составлял соответственно 18 и 22 %, то есть обеспечивал только примерно пятую часть всей разницы доходов и фонда заработной платы занятого в экономике населения.

Вклад численности занятого населения вырос с 67 % в 1999 г. до 76 % в 2006 г., обнаруживая не очень явную тенденцию к росту на протяжении всего рассматриваемого периода. Вклад же уровня образования занятого в экономике населения обеспечивал от 21 до 31 % объясненной вариации разницы суммарных доходов и фонда заработной платы.

Таблица 5

Изменение взаимосвязи разницы между доходами населения и заработной платой с объемом основных фондов, численностью занятых и средним уровнем образования занятого населения

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Константа lnA	30,965* (4,155)	21,425* (2,109)	20,028* (2,659)	22,179* (2,919)	28,505* (3,843)	25,107* (3,266)	17,513* (2,988)	12,024* (2,318)
T-статистика	-7,453	-10,161	-7,531	-7,599	-7,418	-7,687	-5,861	-5,187
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. α (В)	0,270** (0,139)	0,370* (0,090)	0,087 (0,063)	-0,027 (0,067)	-0,119 (0,082)	-0,052 (0,068)	-0,020 (0,061)	0,068 (0,050)
Козф. α (Beta)	0,158**	0,218*	0,064	-0,040	-0,069	-0,036	-0,015	0,055
T-статистика	1,938	4,128	1,382	-0,413	-1,459	-0,760	-0,324	1,354
P-уровень	0,056	0,000	0,171	0,681	0,148	0,449	0,747	0,179
Козф. β (В)	1,145* (0,131)	0,914* (0,097)	1,016* (0,078)	1,271* (0,079)	1,517* (0,100)	1,286* (0,081)	1,304* (0,080)	1,180* (0,064)
Козф. β (Beta)	0,670*	0,521*	0,666*	0,763*	0,788*	0,776*	0,804*	0,762*
T-статистика	8,724	9,393	13,041	16,082	15,172	15,852	16,335	18,493
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. γ (В)	13,240* (1,776)	9,925* (0,918)	10,552* (1,144)	11,329* (1,258)	13,717* (1,670)	12,751* (1,416)	9,629* (1,290)	7,449* (1,024)
Козф. γ (Beta)	0,231*	0,318*	0,316*	0,298*	0,302*	0,291*	0,239*	0,214*
T-статистика	7,456	10,809	9,220	9,006	8,213	9,006	7,466	7,276
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Козф. детерминации F	0,954 573,37	0,967 789,79	0,953 570,73	0,953 566,026	0,958 595,70	0,965 762,95	0,964 740,55	0,973 988,14
P-уровень	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Количество регионов	87	86	88	88	82	88	87	87

Динамика вклада факторов производства в разницу между доходами и заработной платой населения России

Показатели регрессии	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.
Вклад основных фондов (коэф. α)	0,158**	0,218*	0,064	-0,040	-0,069	-0,036	-0,015	0,055
Вклад численности занятых (коэф. β)	0,670*	0,521*	0,666*	0,763*	0,788*	0,776*	0,804*	0,762*
Вклад образования (коэф. γ)	0,231*	0,318*	0,316*	0,298*	0,302*	0,291*	0,239*	0,214*

Можно сказать, что вклад образования как фактора производства в разницу между доходами и заработной платой населения России статистически значим на 1-м % уровне и характеризуется высокой отдачей, заметно более весомой, чем вклад образования в суммарные доходы населения.

Итак констатируем. Роль знаний в экономике России довольно велика и существенно превышает денежную оценку инвестиций в образование. Повышение уровня как суммарных доходов населения, так и трудовых (заработной платы) можно обеспечить увеличением уровня и качества образования населения регионов, особенно депрессивных, что, по-видимому, невозможно без значительного увеличения расходов на образование всех уровней, начиная от дошкольного до высшего и послевузовского.

Наибольший вклад образование вносит в объясненную вариацию доходов от предпринимательской деятельности, от собственности и прочих доходов (включая скрытую заработную плату), которые составляют почти 90 % всей разницы суммарных доходов и фонда заработной платы населения (см. табл. 6). Вклад образования в объясненную вариацию данной зависимой переменной заметно превышает вклад основных фондов. Следовательно, в сложившихся экономических условиях решающий вклад в обеспечение доходов от предпринимательской деятельности обеспечивают не инвестиции в основной капитал, формирующие основные фонды регионов, а инвестиции в образование и науку, то есть в человеческий капитал, которые в России пока гораздо ниже, чем инвестиции в физический капитал.

Размещение относительно больших частных и государственных инвестиций в заведомо малоэффективные, с позиций всего общества, физические активы является нерациональным расходованием ограниченных ресурсов экономики России. А вот в высокоэффективные интеллектуальные активы, столь востребованные современной инновационной экономикой, вложения явно недостаточны.

Такое парадоксальное положение можно объяснить тремя обстоятельствами.

Во-первых, инерцией общественного сознания, которое оперирует категориями материального производства, характерного для периода первых промышленных революций, времен А. Смита и К. Маркса.

Во-вторых, известным отставанием российской экономической науки от западной, то есть от экономиче-

ской теории развитых стран, где уже достаточно давно научились на операциональном уровне рассчитывать экономическую ценность нематериальных активов и отдачу инвестиций в них.

В-третьих, российские предприниматели готовы воспринимать в качестве личного богатства или частной собственности только материальные блага (например, месторождения золота, нефти, газа и т.п.) и психологически не готовы рассматривать в качестве личного имущества интеллектуальные активы персонала фирм, которые им принадлежат.

Непонимание того, что решающее значение в развитии современных экономик приобрели новые факторы – интеллектуальные ресурсы общества, то есть знания, производственный опыт, предпринимательские способности – все то, что называется невесомым (нематериальным) богатством, таит в себе серьезную опасность дальнейшего нарастающего отставания экономики России от других стран, как развитых, так и развивающихся [8].

Литература

1. Romer P.M. Endogenous Technological Change // The Journ. of Political Economy. 1990. Vol. 98, № 5, pt 2. P. 71–102.
2. Thurow L.C. Building Wealth: The New Rules for Individuals, Companies and Countries in Knowledge-Based Economy. N.Y.: Harper Collins, 1996.
3. Fuente de la A., Ciccone A. Human Capital and Growth in a Global and Knowledge-Based Economy: Report for European Commission, DG for Employment and Social Affairs. 2002. 174 p.
4. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России: доклад на научной сессии Общего собрания РАН // Вестник РАН. 2003 Т. 73, № 5.
5. Сафонова Е.В. Фактор экономики знаний в социально-экономическом развитии и качестве жизни населения // Тр. ЭИММ. 2005. Т. 41, № 4. С. 14–29.
6. Barro R.J. Economic Growth in Cross-Section of Countries // Quarterly Journ. of Economics. 1991. № 106. P. 407–432.
7. Becker G., Murphy K. and Tamura R. Economic Growth, Human Capital and Population Growth // Journ. of Political Economy. 1990. № 98. P. 12–37.
8. Андрусен Д., Тиссен Р. Невесомое богатство. Определите стоимость вашей компании в экономике нематериальных активов. М.: Олимп-Бизнес, 2004. 304 с.