

УДК 332.143,
JEL I25
DOI 10.25205/2542-0429-2018-18-3-42-54

А. Г. Березовская, А. В. Корицкий

Новосибирский государственный технический университет

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ОБЪЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ВРП В РЕГИОНАХ РОССИИ

Аннотация

С помощью макроэкономической расширенной производственной функции Кобба – Дугласа анализируется влияние физического и человеческого капиталов на объемы производства валового регионального продукта в России в период 2003–2014 гг. Пространственный регрессионный анализ позволил выявить, что главным фактором дифференциации объемов производства в России является средний уровень образования занятого в экономике регионов населения, на втором месте – фондовооруженность труда. Показано также, что отношение предельной производительности человеческого капитала к средней его производительности выше единицы во все годы рассматриваемого периода и во всех регионах России, что показывает высокую эффективность инвестиций в человеческий капитал в России и целесообразность их наращивания. Предлагается увеличить расходы государства на общее и профессиональное образование, особенно в относительно слабо развитых регионах, так как проведенные расчеты показывают наличие положительного эффекта от инвестиций в человеческий капитал.

Ключевые слова

человеческий капитал, валовой региональный продукт, средняя и предельная производительность уровня образования

Введение

Причины дифференциации производительности труда и доходов населения разных стран издавна привлекают внимание экономистов. В 1980-е гг. пионерные работы П. Ромера [1] и Р. Лукаса [2] внесли революционные изменения в неоклассическую теорию созданием эндогенных моделей экономического роста. Эти новые неоклассические теории акцентировали внимание не только на прямых источниках экономического роста, но и на механизмах и движущих силах, связанных с реальной динамикой роста. Одной из наиболее ярких особенностей этих новых теорий роста является придание ключевого значения человеческому капиталу, производству и распространению знаний для экономического роста. Анализируется также взаимодействие этих факторов с накоплением физического капитала в процессе экономического роста [1; 3].

Все больше внимания при анализе причин роста экономисты уделяют влиянию уровня образования, или общего человеческого капитала, на темпы и уровни экономического развития. Новый подход ставит образование в центр внимания при исследовании механизмов эко-

номического развития и обеспечивает теоретический фундамент для понимания механизма того, как образование может влиять на экономический рост и социальное развитие.

В последние двадцать лет экономисты все чаще проводят макроэкономические исследования, выявляющие и оценивающие влияние человеческого капитала на экономическое развитие. Р. Барро на эмпирических данных показал положительное влияние накопленного человеческого капитала на темпы экономического роста (известная «регрессия Барро») [4]. Г. Беккер, Э. Глазер, К. Мэрфи выявили положительное влияние концентрации человеческого капитала в городах на производительность труда и описали механизм его влияния [5]. Д. Аджемоглу и Ф. Зилиботти теоретически описали механизм возникновения социально возрастающей отдачи инвестиций в человеческий капитал [6]. Г. Бадингер и Г. Тондл сконцентрировали внимание на эндогенных факторах экономического роста в 128 регионах ЕС и эмпирически подтвердили существование положительной взаимосвязи между ростом доходов населения регионов Европы с накоплением в них физического и человеческого капитала, а также объемами взаимной торговли инвестиционными товарами [7]. Они также показали наличие положительной связи между уровнем образования населения регионов Европы и результативностью научных исследований в них (измеряемой патентной активностью) [7]. П. Ромер установил, что человеческий капитал является главной предпосылкой инновационной активности, а также способствует адаптации технологических достижений других стран (обеспечивает технологическое заимствование) [1].

Р. Нельсон и Е. Фелпс разработали подход к исследованию роли человеческого капитала как фактора экономического роста, основанный на предположении, что образование является фактором, способствующим как генерированию и осуществлению технологических изменений, так и приспособлению к таким изменениям [8].

Экономисты, занимающиеся эмпирическими исследованиями, зачастую используют «критерии человеческого капитала, которые основаны на продолжительном фундаментальном образовании». Например, Д. Митч установил, что в Европе «распространение среднего и высшего образования в XX веке оказало существенное воздействие на экономический рост» [9. С. 66]. А. Янг обнаружил, что увеличение «продолжительности фундаментального образования сыграло главную роль в росте новых индустриальных стран Азии» [9. С. 66–67]. Как пишет Р. Э. Лукас, «когда мы говорим о различиях в технологиях между странами, мы имеем в виду не знания вообще, но знания конкретных людей или конкретных субкультур людей» [2. С. 57].

Ф. Сбергami считает, что большую роль в долговременном экономическом росте играют «разбрызгивание» знаний и технологические экстерналии, что и отражено во всех основных моделях эндогенного роста [10. С.1].

Российские авторы К. А. Устинова, Е. С. Губанова и Г. В. Леонидова, отмечают: «Основполагающие теоретические идеи отражены в моделях, объясняющих источники роста с помощью внешних эффектов обучения... в которых обосновано отсутствие убывания предельной производительности». И далее: «Впоследствии стали учитываться параметры технического прогресса, аспекты, связанные с производством и использованием новшеств...» [11. С. 10].

Отдача факторов как характеристика производства показывает изменение выпуска товаров и услуг, когда в систему включаются некоторые дополнительные ресурсы. Значительный вклад в межрегиональную дифференциацию доходов населения, как показывают эмпирические исследования, вносят также экстерналии человеческого капитала.

В последние годы в российской экономической литературе появились работы, в которых рассматриваются проблемы долгосрочного устойчивого экономического роста во взаимодействии с накоплением человеческого капитала и инновационными процессами. В работе А. О. Баранова и Д. О. Неустроева проведен анализ развития подходов к построению моделей эндогенного роста и методов моделирования долгосрочного экономического роста с учетом человеческого капитала и инноваций. Как они отмечают, выявлены «отрицательный эффект “голландской болезни”; замедление технического прогресса в экономике, что влечет дальнейшее падение рентабельности обрабатывающего сектора и усиление сырьевой зависимости» [12. С. 142].

А. С. Семенов провел анализ динамики расширенной модели Солоу – Свана с некоторыми дополнениями. Он выявил влияние на инновационный рост экономики увеличения добычи природных ресурсов. Он делает вывод, что перераспределение средств, полученных от налога на добычу полезных ископаемых, в целях субсидирования обрабатывающего сектора может способствовать преодолению технологической отсталости [13].

А. В. Комарова и О. В. Павшук провели оценку вклада человеческого капитала в экономический рост регионов России (на основе модели Мэнкью – Ромера – Уэйла) и выявили статистически значимое положительное влияние накопления человеческого капитала на темпы экономического роста [14].

Один из авторов данной статьи также проводил макроэкономические эмпирические исследования влияния человеческого капитала на доходы населения в регионах России и выявил значительное положительное влияние человеческого капитала на дифференциацию объемов производства и доходов населения между регионами [15–17].

Попытаемся с помощью макроэкономического анализа на основе официальных статистических данных выявить влияние человеческого капитала на производительность труда в регионах России.

Описание модели

Предположим, что уровень производства валового регионального продукта в расчете на одного занятого в экономике регионов России зависит от среднего уровня образования, занятого в экономике регионов населения и фондовооруженности труда. Зависимой переменной является ВРП в текущих ценах субъектов Российской Федерации. Для проверки данного предположения все показатели приведены в расчете на одного занятого, чтобы исключить влияние фактора численности населения. Влияние рассматриваемых факторов на ВРП производится при помощи макроэкономической расширенной производственной функции Кобба – Дугласа, в число переменных которой включен человеческий капитал как фактор производства:

$$y_i = Ak_i^\alpha h_i^\gamma, \quad (1)$$

где

A – коэффициент, характеризующий общую факторную производительность;

k_i – фондовооруженность труда в i -м регионе;

h_i – запас человеческого капитала в экономике i -го региона (средний уровень образования занятого в экономике регионов населения).

Привлекательность использования данной производственной функции обусловлена простотой интерпретации показателей при степенях соответствующих переменных. Эти показатели являются коэффициентами эластичности ВРП в расчете на одного занятого по фондовооруженности труда либо по человеческому капиталу.

Для приведения уравнения (1) к линейному виду его необходимо прологарифмировать. Эта процедура нужна, чтобы в последующем вычислить коэффициенты эластичности, представляющие влияние независимых факторов, с помощью известных формул метода наименьших квадратов. Соответствующее уравнение регрессии выглядит следующим образом:

$$\ln(y_i) = \ln(A) + \alpha \ln(k_i) + \gamma \ln(h_i) + \varepsilon_i. \quad (2)$$

В табл. 1 представлено описание переменных, используемых в модели.

В качестве источников исходных статистических данных по объемам ВРП, величине основных фондов, долей занятых по уровням образования и общей численности занятых в экономиках регионов были использованы справочники Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2003–2014 гг. Показатели высчитывались по общеизвестным формулам. Например, чтобы

Таблица 1

Описание переменных модели

Обозначение	Описание и единица измерения
y	ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона, тыс. руб.
A	Коэффициент общей факторной производительности
k_i	Фондовооруженность труда одного занятого в экономике i -го региона, тыс. руб.
h_i	Средний уровень образования населения, занятого в экономике i -го региона России, лет
α	Коэффициент эластичности ВРП по фондовооруженности труда
γ	Коэффициент эластичности ВРП по среднему уровню образования занятого в экономике региона населения

рассчитать средний уровень образования занятого в экономике регионов населения использовались данные о составе занятого населения в экономике соответствующего региона по уровням образования (доли населения с соответствующим уровнем образования в процентах к общей численности занятых в экономике соответствующего региона). Каждому уровню образования придавался вес, соответствующий продолжительности обучения. Для начального общего образования продолжительность обучения бралась равной 4 годам, для неполного среднего – 9, для полного среднего – 11, для начального профессионального – 12, для среднего специального – 13, для неполного высшего – 14, для высшего профессионального – 16, для послевузовского – 19. Формула для расчета среднего уровня образования занятого в экономике i -го региона выглядит следующим образом:

$$h_i = (d_{н.и} * 4 + d_{н.ср.и} * 9 + d_{п.ср.и} * 11 + d_{н.пр.и} * 12 + d_{ср.спец.и} * 13 + d_{неп.высш.и} * 14 + d_{высш.и} * 16 + d_{послевуз.и} * 19) / 100.$$

Описание долей населения с разным уровнем образования для расчета среднего уровня образования занятого в экономике регионов населения России:

- $d_{н.и}$ – начальное общее образование;
- $d_{н.ср.и}$ – неполное среднее образование;
- $d_{п.ср.и}$ – полное среднее образование;
- $d_{н.пр.и}$ – начальное профессиональное образование;
- $d_{ср.спец.и}$ – среднее специальное образование;
- $d_{неп.высш.и}$ – неполное высшее образование;
- $d_{высш.и}$ – полное высшее образование;
- $d_{послевуз.и}$ – послевузовское образование.

Расчеты проводились по 78–79 регионам России. Данные по автономным округам, административно входящих в края, не рассматривались, так как их статистические данные уже содержатся в статистике соответствующих регионов (за исключением Чукотского АО, не входящего в более крупный регион)¹.

Расчеты проводились в статистическом пакете SPSS, использовался метод «взвешенной» линейной регрессии. В качестве весов использована переменная «среднегодовая численность занятых в экономике» соответствующих регионов, это позволило учесть существенные раз-

¹ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2006–2014 гг.

личия экономического потенциала регионов России, т. е. различия численности занятого населения и уровней экономического развития, и усреднить показатели регрессии в расчете на единицу труда.

В результате проведенных расчетов для 2003 г. была получена следующая линейная регрессионная модель:

$$y_i = e^{-17,625} k_i^{0,961} h_i^{6,561}. \quad (3)$$

Основываясь на уравнении (3) можно сказать, что в 2003 г. при росте фондовооруженности в регионах России на 1 %, объем производства ВРП увеличивался на 0,96 %. Если средний уровень образования в регионах возрастал на 1 %, то прирост объема производства ВРП составлял 6,5 %. Для последующих лет исследуемого периода параметры линейных регрессионных моделей выглядят аналогично. Результаты расчетов параметров уравнений регрессии за 2004–2014 гг. представлены в табл. 2. Все показатели модели статистически значимы, это означает, что данная модель адекватна для описания регионального среза экономики России во всех годах исследуемого периода. На протяжении всего рассматриваемого периода точность модели является высокой – коэффициент детерминации колеблется от 80 до 94 %.

Коэффициент детерминации характеризует долю дисперсии зависимой переменной, объясняемую рассматриваемой моделью. Считается, что регрессионная модель должна объяснять не менее 80 % вариации зависимой переменной, т. е. модель регрессии успешна, когда $R^2 > 0,8$ [18].

Коэффициент эластичности валового регионального продукта по фондовооруженности труда в течение 12 лет рассматриваемого периода варьируется от 0,7 до 1,03, с тенденцией к снижению. Можно сказать, что в исследуемом периоде при изменении фондовооруженности труда на 1 % объем ВРП в расчете на одного занятого в регионах России увеличивался на 0,7–0,8 %. Коэффициент эластичности ВРП по среднему уровню образования на протяжении всего рассматриваемого периода был выше единицы, он колебался в пределах от 3,7 до 7,7. Такие высокие значения коэффициента говорят о наличии значительного положительного влияния среднего уровня образования занятого в регионах РФ населения на объемы производства ВРП. В среднем в течение рассматриваемого периода рост уровня образования занятого в экономике регионов населения на 1 % приводил к росту производства ВРП в расчете на одного занятого на 5,3 %. Эластичность ВРП по среднему уровню образования примерно в 7,5 раза выше эластичности ВРП по фондовооруженности труда. Это говорит о том, что варьирование среднего уровня образования в регионах РФ играет большую роль в объяснении вариации объемов производства ВРП в расчете на одного занятого, чем фондовооруженности. Поэтому если ставить задачу на сближение уровней экономического развития регионов России, что естественно для обеспечения экономического и политического единства страны, то необходимо ускоренно развивать сферу образования в менее развитых регионах.

Изменения коэффициентов α и γ по годам, как правило, превышают соответствующие им стандартные ошибки оценок соответствующих параметров. Рассмотрим динамику коэффициентов эластичности, представленную на рисунке.

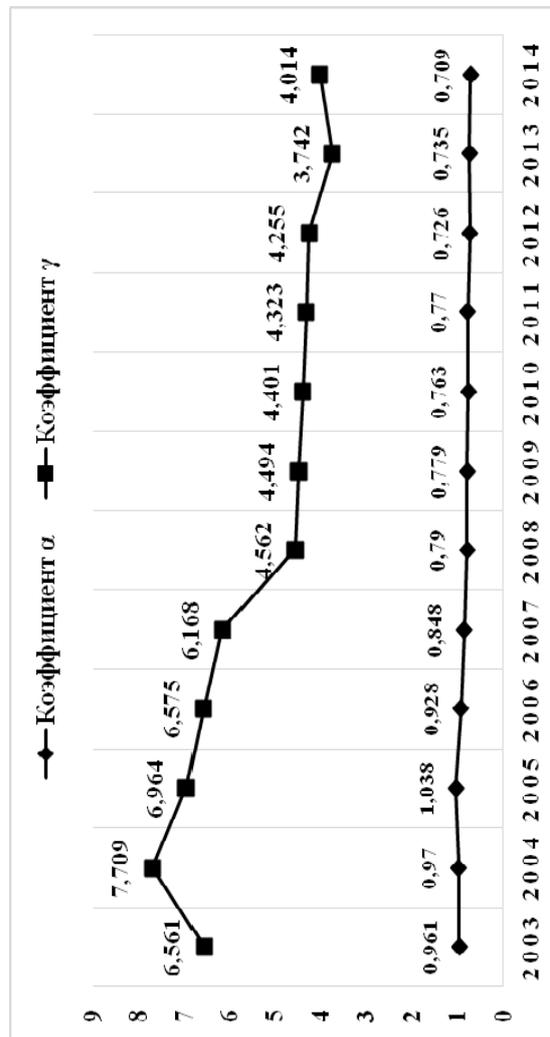
Видно, что значения коэффициентов эластичности ВРП в расчете на одного занятого по фондовооруженности труда и по среднему уровню образования занятого в экономике регионов населения постепенно снижаются. Так, за 12 лет коэффициент α снизился на 26 %, что говорит об убывающем значении степени оснащенности труда основными производственными фондами на производство ВРП. Данное явление можно попытаться объяснить постепенным старением основного капитала России и недостаточными инвестициями в обновление основных фондов. Что касается коэффициента γ , то он также плавно снижается, в период с 2003 до 2007 г. его значения находятся в диапазоне от 7,7 до 6,1, однако в 2008 г. наблюдается резкое падение показателя до уровня 4,5, в последующие годы тенденция к снижению продолжается и в 2014 г. значение коэффициента становится равно 4,01. Такое изменение коэффициента можно объяснить начавшимся в 2008 г. кризисом. В общем, значение данного коэффициента к 2014 г. по сравнению с 2003 снизилось на 38,8 %, что тоже

Таблица 2

Взаимосвязь объемов производства ВРП со средним уровнем образования в регионах России в 2003–2014 гг.

Показатель	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Конст. А	-17,6*	-20,4*	-18,9*	-17,1*	-15,6*	-11,1*	-10,9*	-10,5*	-10,3*	-9,81*	-8,56*	-9,05*
Ст. ош.	2,13	2,35	2,00	1,95	2,14	1,75	1,73	1,80	1,83	1,87	1,77	1,78
Козэф. α (В)	0,96	0,97	1,04	0,93	0,85	0,79	0,78	0,76	0,77	0,73	0,73	0,71
Ст. ош.	0,074	0,079	0,06	0,065	0,065	0,05	0,048	0,08	0,049	0,046	0,04	0,04
Козэф. γ (В)	6,56*	7,71*	6,96*	6,57*	6,17*	4,56*	4,49*	4,40*	4,32*	4,25*	3,74*	4,01*
Ст. ош.	0,876	0,965	0,815	0,813	0,914	0,762	0,735	0,762	0,773	0,784	0,747	0,745
Козэф. дет.	0,806	0,803	0,859	0,848	0,849	0,879	0,882	0,874	0,868	0,866	0,873	0,882
Кр. Фишера	157,5	154,8	103,1	211,6	213,7	274,9	288,8	266,0	253,3	247,9	263,8	288,6
R – ур.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Кол-во рег.	78	78	78	78	78	78	79	79	79	79	79	79

* – 1 % статистическая значимость.



Динамика коэффициентов эластичности факторов, оказывающих влияние на производство ВРП, в расчете на одного занятого

можно попытаться объяснить снижением уровня человеческого капитала в регионах России из-за постепенного падения качества образования.

Из сказанного можно заключить, что накопление человеческого капитала оказывает значительное положительное влияние на объемы производимого ВРП в расчете на одного работника в РФ. Можно предположить, что снижение реального финансирования образовательных учреждений в 1990-е гг. привело к уменьшению влияния среднего уровня образования на объемы ВРП. Следовательно, можно предположить, что рост расходов государства на образование всех уровней будет приводить к росту объемов производства ВРП в расчете на одного занятого за счет роста среднего уровня и качества образования в России.

Анализ региональных особенностей влияния человеческого капитала

Итак, мы установили, что объем ВРП в регионах России существенно зависит от среднего уровня образования в регионах, а именно, при росте среднего уровня образования на 1 % происходит рост ВРП в регионах от 4 до 7 %.

Согласно теории эндогенного роста, рост предельной производительности капитала невозможен только лишь за счет увеличения физического капитала, так как при неизменной величине человеческого капитала и росте физического, будет наблюдаться убывание предельной производительности физического капитала. Теория эндогенного роста включает положение о том, что рост физического и человеческого капитала должен происходить в одинаковой пропорции. Отсюда следует, что для увеличения производительности человеческого капитала необходимо привлекать больше ресурсов в развитие образования населения, что будет способствовать повышению уровня профессиональных знаний и умений.

Попытаемся выяснить, в каких именно регионах необходимо в первую очередь инвестировать средства в развитие образования для стимулирования роста экономики, в частности роста ВРП.

Для того чтобы определить, в каких регионах России развитие уровня образования принесет большую отдачу для роста экономики, мы использовали переменную P_i , отношение предельной производительности человеческого капитала к средней его производительности которая определяется следующей формулой:

$$P_i = \frac{MP_h}{AP_h} = \frac{A * \gamma k^\alpha h^{\gamma-1}}{y_i/h_i}. \quad (4)$$

Очевидно, что отношение, показанное в уравнении (4), определяется величиной региональных коэффициентов эластичности «выпуска», т. е. ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона по отношению к среднему уровню образования занятых в экономике регионов.

Расчеты данного показателя проведены для 79 регионов России, при этом 12-летний исследуемый период разделен на три отрезка, был взят начальный год исследуемого периода (2003) и два года, которые знаменовали собой начало экономических кризисов в России (2008 и 2014). Результаты расчетов представлены в табл. 3.

В результате расчетов выяснилось, что для всех регионов значение $P_i > 1$, т. е. можно сказать, что при увеличении расходов на образование во всех субъекта РФ будет происходить рост средней производительности человеческого капитала. Однако величина P_i для разных регионов сильно варьируется: от 3 до 12 в 2003 г. и от 2 до 6,5 в 2014 г. Из данных табл. 3 можно видеть, что значение P_i в 2008 г. во всех субъектах заметно сократилось по сравнению с 2003 г., в 2014 г. также практически для всех субъектов P_i меньше значения аналогичного показателя 2003 г. Тем не менее существует несколько регионов, где P_i в 2014 г. превышает значение 2008 г. Перечень таких регионов приведен в табл. 4. По данным табл. 4 можно сделать вывод, что всего 6 регионов из исследуемых 79 имеют положительную динамику показателя P_i в 2014 г. по сравнению с 2008 г. Значения P_i в 2014 г. колеблются от 5,8 до 6,5.

Таблица 3

Динамика отношения предельной и средней производительности человеческого капитала в регионах России за 2003, 2008, 2014 гг.

№ п/п	Наименование субъекта	2003	2008	2014
1	Белгородская область	5,584	3,179	3,143
2	Брянская область	9,855	5,333	4,314
3	Владимирская область	6,646	4,227	3,741
4	Воронежская область	6,372	4,848	3,109
5	Ивановская область	7,547	5,836	6,045
6	Калужская область	7,796	4,615	3,726
7	Костромская область	9,747	6,250	4,335
8	Курская область	6,693	4,642	4,301
9	Липецкая область	4,587	3,704	4,119
10	Московская область	7,067	4,657	4,014
...
79	Чукотский автономный округ	3,337	2,835	2,350

Таблица 4

Перечень наиболее перспективных регионов России с точки зрения эффективности инвестирования в человеческий капитал

Наименование субъекта	2003	2008	2014
Ивановская область	7,547	5,836	6,045
Республика Коми	6,452	5,608	5,790
Мурманская область	7,343	5,373	6,554
Республика Калмыкия	6,236	4,563	5,986
Республика Бурятия	7,343	5,625	6,003
Приморский край	10,667	4,362	5,650

Необходимо отметить, что, например, в Ивановской области существует серьезная необходимость повышать уровень образования населения, так как среди занятого населения преобладает доля персонала, имеющего лишь начальное профессиональное образование, а процент населения, имеющего высшее и среднее профессиональное образование, до сих пор остается ниже среднего по России. Аналогичная ситуация наблюдается в республике Калмыкия, которая из-за недостатка финансирования образования занимает последние места по уровню образования среди субъектов РФ в рейтинге качества жизни. Мы видим, что в выбранных регионах динамика P_i имеет сходную тенденцию, кроме Приморского края, так как в данном регионе значение этого показателя в 2008 г. резко упало. Наибольший рост P_i в 2014 г. наблюдался в Мурманской области – примерно в 1,2 раза.

Резкое падение показателя в Приморском крае можно попытаться объяснить миграционным оттоком потенциальных абитуриентов и выпускников высших учебных учреждений, проблема состоит в том, что на место населения покинувшего регион не приезжают новые высококвалифицированные кадры, и общий уровень образования в крае снижается. Противоположная ситуация наблюдается в Мурманской области и республике Коми. В этих регионах в 2013, 2014 гг. произошло увеличение численности населения, имеющего среднее и высшее профессиональное образование, что способствовало росту среднего уровня образования. Таким образом, проведенные расчеты позволяют говорить, что в России отсутствуют регионы, где вложение средств в образование и повышение качества человеческого капитала не приносило бы повышения средней производительности человеческого капитала и, как

следствие, увеличение ВРП в расчете на одного занятого и развития экономики в целом. Тем не менее можно выделить ряд регионов, где существуют, по-видимому, наилучшие перспективы накопления человеческого капитала посредством повышения среднего уровня образования и улучшения его качества за счет увеличения бюджетных расходов на образование.

Студенты многих специальностей после окончания вуза, как правило, не имеют достаточного опыта работы по приобретенной профессии. Поэтому перед вузами стоит задача повысить эффективность обучения за счет большей его практической ориентации. Для этого желательно вводить специальные практико-ориентированные курсы, а также расширять производственную практику на предприятиях, на которых студенты смогут применять полученные на лекциях и семинарах знания. В таком случае обучение будет представляться для студентов более осмысленным процессом и в предстоящей профессиональной деятельности принесет намного больше пользы.

Другим возможным вариантом повышения качества образования может стать объединение на территории определенного региона вузов различной специализации, которые дополняют друг друга. В крупных университетах возможна реализация положительного эффекта от масштаба производства, т. е. эффекта от снижения административных и других условно-постоянных затрат в расчете на одного студента. В этом случае выпускники вуза будут обладать также более глубокими и обширными знаниями, например, за счет более углубленной специализации преподавателей, которые помогут им лучше ориентироваться при решении профессиональных задач. Благодаря объединению и ускоренному развитию современных материально-технических баз крупных университетов, было бы возможно использование более совершенных технологий обучения. Наличие у крупных вузов прочных контактов с ведущими компаниями России также может позволить студентам расширить возможности приобретения, развития и применения своих профессиональных способностей.

Важным является вопрос развития компетенций преподавателей вузов. Для этого необходимо значительно расширить практику стажировок преподавателей в передовых университетах, в том числе иностранных. Кроме того, нужно обеспечить бесплатную для преподавателей публикацию научных работ и оплату командировок на научные конференции. В настоящее время значительная часть научных журналов публикует статьи на платной основе. Для стимулирования студентов, успешно сдающих сессии, необходимо существенно повысить стипендии, чтобы у них не было необходимости работать во время учебы. При эффективном контроле результатов обучения и стимулировании успешных студентов, как можно ожидать, вузы будут выпускать более подготовленных и ответственных специалистов.

В 2012 г. был принят Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»². В соответствии с п. 1 данного Указа, Правительству РФ было поручено обеспечить повышение к 2018 г. средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего образования и научных сотрудников до 200 % от средней заработной платы в соответствующем субъекте РФ. При этом Министерство образования РФ считает, что фиксированная часть этой зарплаты должна составлять 65–70 %, а остальную сумму предлагается выплачивать в виде премий и бонусов. До сих пор заданные указом параметры по уровню средней заработной платы преподавателей в большей части вузов не достигнуты.

Очевидно, что при нехватке средств, выделяемых из бюджета, вузам в регионах придется расходовать средства, получаемые от предоставления платных услуг образования, от выполнения хоздоговоров и других видов деятельности, на учебный процесс. В этом случае вполне вероятно, что вузы могут столкнуться с необходимостью сокращать расходы на другие цели, например на ремонт учебных корпусов, общежитий, спортивных и культурных сооружений, на обновление технического оснащения вуза. Но скорее всего средства будут распределяться более или менее равномерно, и многим вузам не удастся достичь планируемых показателей оплаты труда преподавателей. Следовательно, чтобы не возникло

² Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2012/05/09/soc-polit-dok.html> (дата обращения 12.04.2017).

проблем с повышением заработной платой преподавателей, вузам следует привлекать к финансированию заинтересованных частных предпринимателей и, особенно, крупные частные и государственные компании. Они, например, могли бы выделять средства на оснащение вузов научными приборами и оборудованием, лабораторной техникой, а также на ремонт и строительство новых учебных корпусов и общежитий. Сэкономленные же средства, выделенные из бюджета, можно будет распределить на запланированное увеличение оплаты труда преподавателей.

Проводить предложенные мероприятия предлагается во всех субъектах России, уделяя особое внимание перспективным провинциальным регионам, например Мурманской области и Приморскому краю, особенно там, где средний уровень образования падает в связи с оттоком образованных высококвалифицированных кадров в другие регионы.

В последние годы правительство проводит политику по реорганизации и ликвидации высших учебных заведений и их филиалов в регионах в связи с тем, что многие вузы предоставляют услуги образования ненадлежащего качества. Перед государством стоит задача повышения качества образования, а не только уровня образования студентов, целью политики в сфере образования является повышение качества человеческого капитала в стране. Проведенное нами исследование показало, что средний уровень образования в регионах оказывает большое влияние на производство ВРП, и дальнейшее развитие образовательной сферы может ускорить экономический рост, особенно в относительно слабо развитых и депрессивных регионах России.

Основные выводы и предложения

В результате проведенных за ряд лет расчетов регрессионных уравнений показано, что точность применяемой модели является довольно высокой – значения коэффициента детерминации находятся в диапазоне 80–94 %, и средний уровень образования в регионах в значительной степени влияет на ВРП, а именно рост среднего уровня образования занятого в экономике регионов населения на 1 % приводит к росту ВРП в среднем на 6,5 %.

При помощи предложенного коэффициента P_i (региональной эластичности – отношения предельной производительности человеческого капитала к средней его производительности в соответствующем регионе) мы установили, что регионы России существенно различаются по степени социальной отдачи образования. При этом все регионы России имеют значительный потенциал экономического роста при повышении среднего уровня образования, как за счет увеличения расходов государства на общее и специальное образование, так и посредством улучшения его качества и, в итоге, наращивания инвестиций в человеческий капитал. В ряде депрессивных регионов России этот потенциал роста значительно выше, чем по стране в среднем.

Для повышения качественного уровня образования были предложены соответствующие меры в отношении подготовки как студентов, так и преподавателей.

В результате предлагаемых мер предлагается более быстрое увеличение финансирования образования и повышение среднего уровня образования в провинциальных регионах, которое, в свою очередь, как можно прогнозировать, приведет к ускорению роста валового регионального продукта, подъему экономики всех регионов России и относительному выравниванию уровней их экономического и социального развития.

Мы считаем, что предлагаемые нами меры и экономически рациональная политика государства в образовательной сфере могут позволить достичь роста среднего уровня образования в регионах, что, в свою очередь, приведет к повышению объемов производства валового регионального продукта и ускорения роста национальной экономики.

Список литературы

1. Romer P. M. Increasing Returns and Long-run Growth // Journal of Political Economy. 1986. Vol. 94 (5).
2. Лукас Р. Э. Лекции по экономическому росту. М.: Изд-во Ин-та Гайдара, 2013. 288 с.

3. *Romer P. M.* Endogenous technical change // *Journal of Political Economy*. 1990. Vol. 98.
4. *Barro R. J.* Economic growth in cross-section of countries // *Quarterly Journal of Economics*. 1991. P. 407–443.
5. *Becker Gary S., Glaeser Edward E., Murphy Kevin M.* Population and Economic growth // *AEA Papers and Proceedings*. May 1999. Vol. 89, № 2.
6. *Acemoglu D., Zilibotti F.* Productivity Differences // *Quarterly Journal of Economics*. 2001. Vol. 116 (2). P. 563–606.
7. *Badinger Herald, Tondl Gabriel.* Trade, Human Capital and Innovation: The Engines of European Regional Growth in the 1990s // *Research Institute for European Affairs University of Economic and Business Administration Vienna. Working Papers*. 2002. IEF Working Paper № 42.
8. *Nelson R., Phelps E.* Investment in humans, technological diffusion, and economic growth // *American Economic Review: Paper and Proceedings*. 1966. № 51 (2). P. 69–75.
9. *Хеллман Э.* Загадка экономического роста. М., 2011. 240 с.
10. *Sbergami F.* Agglomeration and Economic Growth: Same Puzzles // *HEI Working Paper*. 2002. No. 2. P. 1–34.
11. *Устинова К. А., Губанова Е. С., Леонидова Г. В.* Человеческий капитал в инновационной экономике. Вологда, 2015. 195 с.
12. *Баранов А. О., Неустроев Д. О.* Влияние инноваций на долгосрочный экономический рост: эволюция подходов к анализу и моделированию во второй половине XX – начале XXI в. // *ЭКО*. 2010. № 9. С. 129–146.
13. *Семенов А. С.* Инновации в экономике с ресурсодобывающим сектором. М.: Российская экономическая школа, 2004. 34 с.
14. *Комарова А. В., Павиш Ок. В.* Оценка вклада человеческого капитала в экономический рост регионов России (на основе модели Мэнкью – Ромера – Уэйла) // *Вестн. НГУ. Серия: Социально-экономические науки*. 2007. Т. 7, вып. 3. С. 191–201.
15. *Корицкий А. В.* Избыточна ли численность образованных работников в экономике России? // *Народное хозяйство. Вопросы инновационного развития*. 2013. № 1. С. 32–41.
16. *Корицкий А. В.* Высока ли предельная производительность труда работников с высшим образованием // *Креативная экономика*. 2013. № 2. С. 24–29.
17. *Корицкий А. В.* Макроэкономическая оценка влияния образования на объемы производства в регионах России // *Креативная экономика*. 2009. № 6. С. 68–77.
18. *Кремер Н. Ш., Путко Б. А.* Эконометрика: Учебник для студентов вузов. М., 2010. 165 с.

Материал поступил в редколлегию 10.06.2018

A. G. Berezovskaya, A. V. Koritsky

Novosibirsk State Technical University

**ASSESSMENT OF THE IMPACT OF WORKERS' EDUCATION
IN THE REGIONS OF RUSSIA ON VOLUMES OF PRODUCTION
OF GROSS REGIONAL PRODUCT**

Abstract

In the work based on the macroeconomic extended production function of Cobb-Douglas, factors of differentiation of production volumes of the gross regional product per one employed in Russia in the period 2003–2014 are considered. With the help of spatial regression analysis, it is shown that the main factor of differentiation of production volumes in the regions of Russia is the average level of education of the regions occupied by the economy, in second place – the labor funds in the economy of the regions. It is also shown that the ratio of the marginal productiv-

ity of human capital to its average productivity is greater than one in all years of the period under review and in all regions of Russia, which shows the high efficiency of investments in human capital in Russia and the expediency of their growth. It is proposed to increase the state's spending on general and special education, especially in provincial regions, since the calculations show the positive effect of scale on investment in human capital.

Keywords

human capital, gross regional product, average and marginal productivity of the level of education

References

1. Romer P. M. Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*, 1986, vol. 94 (5).
2. Lukas R. E. Lektsii po ekonomicheskomu rostu [Lectures on economic growth]. Moscow, Gaidar Institute Publ., 2013, 288 p. (in Russ.)
3. Romer P. M. Endogenous technical change. *Journal of Political Economy*, 1990, vol. 98.
4. Barro R. J. Economic growth in cross-section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 1991, p. 407–443.
5. Becker Gary S., Glaeser Edward E., Murphy Kevin M. Population and Economic growth. *AEA Papers and Proceedings*, May 1999, vol. 89, no. 2.
6. Acemoglu D., Zilibotti F. Productivity Differences. *Quarterly Journal of Economics*, 2001, vol. 116 (2), p. 563–606.
7. Badinger Herald, Tondl Gabriel. Trade, Human Capital and Innovation: The Engines of European Regional Growth in the 1990 s. *Research Institute for European Affairs University of Economic and Business Administration Vienna. Working Papers. IEF Working Paper. 2002, no. 42.*
8. Nelson R., Phelps E. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review: Paper and Proceedings*, 1966, no. 51 (2), p. 69–75.
9. Helpman E. Zagadka ekonomicheskogo rosta [The mystery of economic growth]. Moscow, Gaidar Institute Publ., 2011, 240 p. (in Russ.)
10. Sbergami F. Agglomeration and Economic Growth: Same Puzzles. *HEI Working Paper*, 2002, no. 2, p. 1–34.
11. Ustinova K. A., Gubanova E. S., Leonidova G. V. Chelovecheskiy kapital v innovatsionnoy ekonomike [Human capital in innovative economy]. Vologda, 2015, 195 p. (in Russ.)
12. Baranov A. O., Neustroev D. O. Vliyanie innovatsiy na dolgosrochny ekonomicheskiy rost: evolyutsiya podkhodov k analizu i modelirovaniyu vo vtoroy polovine XX – nachale XXI v. [Impact of innovations on long-term economic growth: evolution of approaches to analysis and modeling in the second half of XX – beginning XXI centuries]. *EKO [ECO]*, 2010, no. 9, p. 129–146. (in Russ.)
13. Semyonov A. S. Innovatsii v ekonomike s resursodobyvayushchim sektorom [Innovation in the economy with the resource sector]. Moscow, Rossiyskaya ekonomicheskaya shkola, 2004, 34 p. (in Russ.)
14. Komarova A. V., Pavshok O. V. Otsenka vklada chelovecheskogo kapitala v ekonomicheskiy rost regionov Rossii (na osnove modeli Mankyu – Romer – Weil) [Assessment of the contribution of human capital to the economic growth of the Russian regions (based on the Mankyu – Romer – Weil model)]. *Vestnik NSU. Series: Social and Economic Sciences*, 2007, vol. 7, no. 3, p. 191–201. (in Russ.)
15. Koritskiy A. V. Izbytochna li chislennost' obrazovannykh rabotnikov v ekonomike Rossii? [Whether the number of educated workers in economy of Russia is superfluous]. *Narodnoe khozyaistvo. Voprosy innovatsionnogo razvitiya [Questions of innovative development]*, 2013, no. 1, p. 32–41. (in Russ.)

16. Koritskiy A. V. Vysoka li predel'naja proizvoditel'nost' truda rabotnikov s vysshim obrazovaniem [Whether the extreme labor productivity of workers with the higher education is high]. *Kreativnaya ekonomika* [*Creative Economy*], 2013, no. 2, p. 24–29. (in Russ.)

17. Koritskiy A. V. Makroekonomicheskaya otsenka vliyaniya obrazovaniya na ob'yomy proizvodstva v regionakh Rossii [Macroeconomic assessment of influence of education on the outputs in regions of Russia]. *Kreativnaya ekonomika* [*Creative Economy*], 2009, no. 6, p. 68–77. (in Russ.)

18. Kremer N. Sh., Putko B. A. Ekonometrika [Econometrics] The textbook for students of higher education institutions. Moscow, 2010. (in Russ.)

Информация об авторах / Information about the Authors

Березовская Анастасия Геннадьевна, магистрант 1-го курса факультета бизнеса, Новосибирский государственный технический университет (пр. К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Россия)

Anastasiya G. Berezovskaya, Master of the 1st course, faculty of business, Novosibirsk State Technical University (20 K. Marx Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation)

lidiak@bk.ru

ORCID: 0000-0002-0503-3368

Корицкий Алексей Владимирович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры ЭТПЭ, Новосибирский государственный технический университет (пр. К. Маркса, 20, Новосибирск, 630073, Россия)

Alexey V. Koritskiy, Doctor of Science (Economics), associate professor, Novosibirsk State Technical University (20 K. Marx Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation)

Koriczkij@corp.nstu.ru

ORCID: 0000-0002-0146-163X

Для цитирования / For citation

Березовская А. Г., Корицкий А. В. Оценка влияния человеческого капитала на объемы производства ВРП в регионах России // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18, № 3. С. 42–54. DOI 10.25205/2542-0429-2018-18-3-42-54

Berezovskaya A. G., Koritskiy A. V. Assessment of the Impact of Workers' Education in the Regions of Russia on Volumes of Production of Gross Regional Product. *World of Economics and Management*, 2018, vol. 18, no. 3, p. 42–54. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2018-18-3-42-54