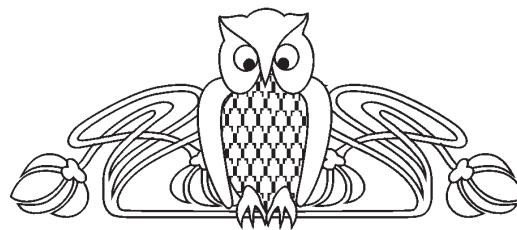


ФАКТОРЫ КОНВЕРГЕНЦИИ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ И ИХ ОСОБЕННОСТИ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦИКЛЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

А. В. Бровкова

аспирант кафедры статистики,
Саратовский социально-экономический институт
Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова
E-mail: Brovkova.a@mail.ru



Введение. Для современной России одной из приоритетных стратегических задач является сбалансированное развитие ее регионов. Международные исследования показывают, что территориальное экономическое и социальное неравенство не только велико, но и усиливается. Существенные различия российских регионов связаны, с одной стороны, с характером и особенностями исторического развития, а с другой – с увеличением числа социальных и экономических факторов, существенным образом определяющих развитие страны. Статистический анализ межрегиональной дифференциации должен рассматриваться как непрерывный процесс, объективно обусловленный рядом внутренних и внешних факторов регионального воспроизводства человеческого потенциала. **Эмпирические результаты.** В статье проведено моделирование бета-конвергенции по показателю «фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения» за 2002–2012 гг. Проведена кластеризация, уточняющая типы регионов, по которым сопоставлены уровень и динамика параметров воспроизводства человеческого потенциала, а также региональная вариация, свидетельствующая о процессах конвергенции. **Выводы.** Подтверждена конвергенция российских регионов по ключевым факторам воспроизводства человеческого потенциала.

Ключевые слова: воспроизводство человеческого потенциала, региональная конвергенция, фактическое конечное потребление домашних хозяйств, анализ главных компонент, кластерный анализ.

Введение

На сегодняшний день региональная несбалансированность, усиление социально-экономического неравенства в развитии субъектов Российской Федерации остается одним из серьезных вызовов для исполнительной власти. В последнее десятилетие появляется все больше отечественных работ, посвященных выравниванию уровней развития регионов страны. Ключевая роль в них отводится моделям конвергенции.

В первом приближении конвергенция – это процесс сближения уровней развития регионов во времени, противоположный процесс называется дивергенцией [1]. Основными типами конвергенции являются сигма- и бета-конвергенция (абсолютная, относительная) [2, с. 45–46].

При исследовании динамики дифференциации развития регионов речь идет о моделировании сигма-конвергенции. В случае статистического анализа зависимости темпов роста от первоначального уровня развития регионов исследуется абсолютная бета-конвергенция, а с включением в модель дополнительных факторов



(регрессоров), характеризующих региональные устойчивые траектории роста, – относительная бета-конвергенция.

Важной особенностью исследования конвергенции регионов является выбор исходного статистического показателя для анализа. Индикатором уровня регионального развития, как правило, выступает валовой региональный продукт (ВРП). В свою очередь, с точки зрения международной методологии национального счетоводства результаты экономической деятельности следует рассматривать в целом, в контексте воспроизводства.

В современных междисциплинарных исследованиях и в определениях экономической теории воспроизводство человеческого потенциала рассматривается как цикл. «Воспроизводственный цикл человеческого потенциала – включает его формирование, распределение и использование для целей расширенного воспроизводства и повышения качества человеческого потенциала нового поколения» [3]. Адаптируя это определение с точки зрения терминологии системы национального счетоводства (СНС), под воспроизводством человеческого потенциала следует понимать цикл, состоящий из следующих взаимосвязанных стадий: формирование потенциала (ресурсы), использование человеческого потенциала (результативность потребления – производственного и непроизводственного) и инвестиции в возобновление человеческого потенциала (накопление).

Если исходить из традиционной точки зрения о механизмах конвергенции территорий по уровню экономического развития, то в качестве базового показателя используется совокупный результат производства. Если же исследовать регион не как экономический субъект с ключевой функцией «производство», а как общество,

нацеленное на формирование человеческого потенциала и качественно более высокий уровень социально-экономических отношений, то наилучшим обобщающим показателем может стать фактическое конечное потребление домашних хозяйств (ФКП ДХ) на душу населения [4, с. 114]. Поэтому в качестве ключевого агрегата мы предлагаем использовать показатель «фактическое конечное потребление домашних хозяйств» на душу населения вместо ВВП (ВРП).

Быстрая адаптация власти к меняющимся региональным условиям воспроизводства человеческого потенциала возможна при понимании их природы, закономерностей и особенностей. Это требование к инструментам государственной политики вызывает необходимость количественного измерения, моделирования влияния внешних и внутренних факторов воспроизводства человеческого потенциала.

Статистический анализ факторов и условий сближения регионов по параметрам воспроизводства человеческого потенциала в России целесообразно проводить на основе моделирования бета-конвергенции.

Эмпирические результаты

Исследование охватывает период с 2002 г. по 2012 г. В этом интервале рассматриваются 55 регионов России (за исключением городов федерального значения, республик РФ и автономных округов). Совокупность регионов сформирована с учетом существующих механизмов бюджетной политики, что обеспечивает сопоставимость выборки.

Воспроизводство человеческого потенциала в России за исследуемый период характеризуется набором частных статистических показателей, сгруппированных по трем блокам (рис. 1) [5, с. 100; 6].

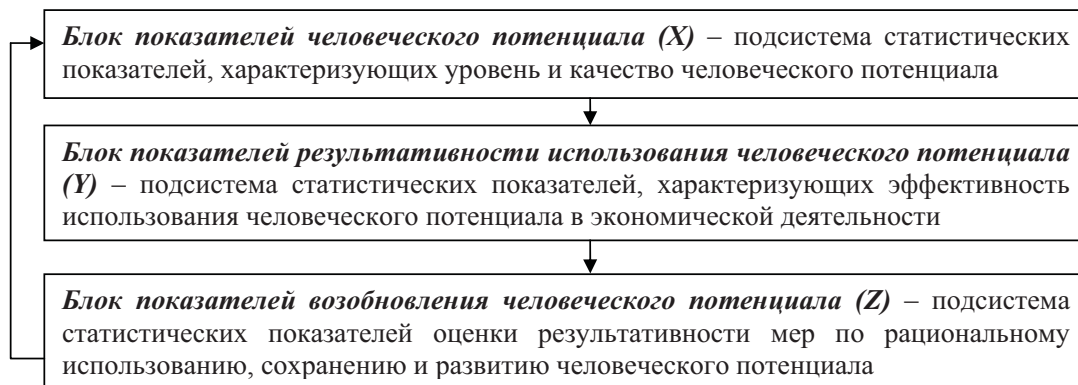


Рис. 1. Блочная система статистических показателей, характеризующих региональное воспроизводство человеческого потенциала



Исходная система региональных показателей, сгруппированных по трем блокам воспроизводства человеческого потенциала, достаточно громоздка, поскольку включает максимально возможное количество частных статистических показателей, формируемых органами государственной статистики и в то же время доступных для исследования. Однако прежде чем приступить к моделированию бета-конвергенции, необходимо определиться относительно количества переменных, чтобы их число корректно описывало исследуемый объект и не увеличивало трудоемкости предстоящих аналитических работ. С этой целью для выявления наиболее значимых факторов воспроизводства человеческого потенциала в регионах России целесообразно применять подвид факторного анализа – метод главных компонент.

По результатам вычисления главных компонент для моделирования бета-конвергенции были оставлены следующие наиболее существенные показатели воспроизводства человеческого потенциала в регионах России за исследуемый период:

• Блок показателей человеческого потенциала:

X_1 – коэффициент пенсионной нагрузки трудоспособного населения, число пенсионеров на 1000 чел. населения трудоспособного возраста;

X_2 – коэффициент потенциального замещения трудовых ресурсов, число лиц моложе трудоспособного возраста на 1000 чел. населения трудоспособного возраста;

X_7 – трудовой потенциал занятого населения, в годах;

X_{13} – добропорядочность на 100 000 человек населения (обратный к показателю «число зарегистрированных преступлений на 100 000 чел.»);

X_{17} – общая площадь жилых помещений, приходящаяся на одного жителя, кв. м.

• Блок показателей результативности использования человеческого потенциала:

Y_5 – объем платных медицинских услуг на душу населения, руб.;

Y_6 – соотношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников здравоохранения с величиной прожиточного минимума, %;

Y_9 – производительность труда, тыс. руб. на душу населения;

Y_{18} – оплата труда, в % от общей суммы денежных доходов населения;

Y_{21} – фактическое конечное потребление домашних хозяйств, руб. на душу населения.

• Блок показателей возобновления человеческого потенциала:

Z_{23} – расходы консолидированных бюджетов на здравоохранение, руб. на душу населения.

Тестированию подлежит эконометрическая модель абсолютной бета-конвергенции, принимающая вид

$$\ln\left(\frac{y_n}{y_0}\right) = a + b \ln(y_0) + \varepsilon, \quad (1)$$

где y_n и y_0 – фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения в 2012 г. и 2002 г. соответственно, a – свободный член, b – коэффициент регрессии, характеризующий процесс конвергенции, ε – случайная ошибка.

Наличие абсолютной бета-конвергенции подразумевает отрицательную зависимость между натуральным логарифмом темпа роста показателя ФКП ДХ в расчете на душу населения и логарифмом его базисного уровня.

Результаты оценки моделируемого уравнения абсолютной бета-конвергенции представлены в табл. 1.

Таблица 1

Оценка параметров абсолютной бета-конвергенции для фактического конечного потребления домашних хозяйств на душу населения в России за 2002–2012 гг.

Зависимая переменная	Натуральный логарифм темпа роста ФКП ДХ на душу населения (в ценах 2012 г.) за 2002–2012 гг.
Число наблюдений	55
Свободный член уравнения	5,715
b -коэффициент при логарифме ФКП ДХ на душу населения в 2002 г.	-0,372* (8,356)
Стандартная ошибка оценки	0,066
Выборочный коэффициент корреляции (R)	0,611
Коэффициент детерминации (R^2)	0,362
F -статистика	31,605
Статистика Дарбина-Уотсона	1,435
P -value F -статистики	0,000

Примечание. *Оценка b -коэффициента значима на 5%-ном уровне. В скобках указано фактическое значение t -статистики Стьюдента, критическое значение критерия – 2,009. Уравнения по критерию Фишера являются статистически значимыми на уровне $\alpha = 0,05$.



По полученным результатам оценки модели (см. табл. 1), для исследуемого периода времени (2002–2012 гг.) гипотеза об абсолютной бета-конвергенции применительно к 55 регионам России принимается. Об этом свидетельствует отрицательный и статистически значимый коэффициент при переменной логарифма ФКП ДХ на душу населения в 2002 г. (–0,372). Таким образом, регионы, характеризующиеся меньшим уровнем ФКП ДХ в 2002 г., имели более высокий темп роста подушевого ФКП ДХ за весь исследуемый период. Полученная модель абсолютной сигма-конвергенции включает разнонаправленное влияние внешних факторов, что сказывается на величине детерминации (коэффициент детерминации равен 36,2%), тем самым предопределяя важность моделирования условной бета-конвергенции.

Далее проверим гипотезу условной бета-конвергенции. Концепция условной бета-конвергенции имеет место, если в модели (1) присутствует обратная зависимость между темпом роста ФКП ДХ на душу населения и начальным уровнем исследуемого показателя при условии наличия контролирующих факторов (регрессоров), характеризующих региональные различия

в уровнях равновесных устойчивых состояний. Тогда эконометрическое описание уравнения условной бета-конвергенции принимает вид

$$\ln\left(\frac{y_n}{y_0}\right) = a + b \ln(y_0) + sX + \varepsilon, \quad (2)$$

где X – матрица дополнительных региональных факторов, характеризующих процесс воспроизводства человеческого потенциала, a – свободный член, b , s – коэффициенты регрессии, подлежащие оценке, ε – случайная ошибка.

В качестве контролирующих факторов матрицы X , как отмечалось выше, использованы переменные, отобранные посредством факторного анализа методом главных компонент за отчетный период. Решение о включении в модель конвергенции регрессоров за 2012 г. позволит учитывать реально существующие на сегодняшний день региональные различия, а также их долгосрочную тенденцию. Важно и то, что дифференциация регионов, существующая как раз в текущий момент времени, оказывает большее влияние на конвергенцию регионов в ближайшей перспективе.

Результаты оценки уравнения относительной бета-конвергенции представлены в табл. 2.

Таблица 2

Оценка параметров относительной бета-конвергенции результативности использования человеческого потенциала в России за 2002–2012 гг.

Показатели	β -коэффициент	b -коэффициент	Стандартная ошибка	p -значение
Свободный член уравнения регрессии	–	7,770	0,763	0,000
Логарифм ФКП ДХ на душу населения в 2002 г.	–0,938	–0,570* (–7,733)	0,074	0,000
Соотношение среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников здравоохранения с величиной прожиточного минимума (Y_6)	0,272	0,042* (2,126)	0,020	0,000
Производительность труда (Y_9)	0,329	0,051* (2,414)	0,021	0,039
Оплата труда, в % от общей суммы денежных доходов населения (Y_{18})	–0,434	–0,068* (–3,322)	0,020	0,002
Расходы консолидированных бюджетов на здравоохранение на душу населения (Z_{23})	0,545	0,085* (4,813)	0,018	0,020

Примечание. Обозначения см. табл. 1.

Коэффициент b при логарифме подушевого ФКП ДХ в 2002 г. имеет значение со знаком минус (–0,570), следовательно, полученные результаты подтверждают наличие условной бета-конвергенции. Скорректированный коэффициент детерминации указывает на то, что уровень ФКП ДХ на душу населения в 2002 г.

и четыре (Y_6 , Y_9 , Y_{18} , Z_{23}) контролирующие переменные обуславливали 64,2% различий темпов роста подушевого ФКП ДХ между исследуемыми регионами России. Качество полученного уравнения почти в два раза выше, чем смоделированного в случае абсолютной бета-конвергенции.



Процесс конвергенции характеризуется двумя показателями [1, с. 194–195]:

- скоростью конвергенции (v), показывающей, на сколько долей единицы сокращается разрыв между регионами за один период времени;

- временем (τ), необходимым регионам для преодоления пути до устойчивого состояния.

Эти показатели могут быть рассчитаны по следующим формулам [1, 2, 7]:

$$v = -\ln(1 + b) / T, \quad (3)$$

где T – длина исследуемого временного интервала (в годах), b – коэффициент регрессии, характеризующий процесс конвергенции;

$$\tau = \ln 2 / v, \quad (4)$$

где v – скорость бета-конвергенции в год.

Итак, в среднем скорость конвергенции ФКП ДХ на душу населения за период с 2002 г. по 2012 г. составила 7,7%. При такой ее скорости различия между регионами по ФКП ДХ на душу населения уменьшатся вдвое за 9 лет.

Для выявления типических процессов воспроизводства человеческого потенциала в отдельных регионах проведен кластерный анализ.

В результате кластерного анализа сформировано три группы регионов: со сравнительно высоким (1 кластер), средним (2 кластер) и низким (3 кластер) уровнями воспроизводства человеческого потенциала (рис. 2, табл. 3).

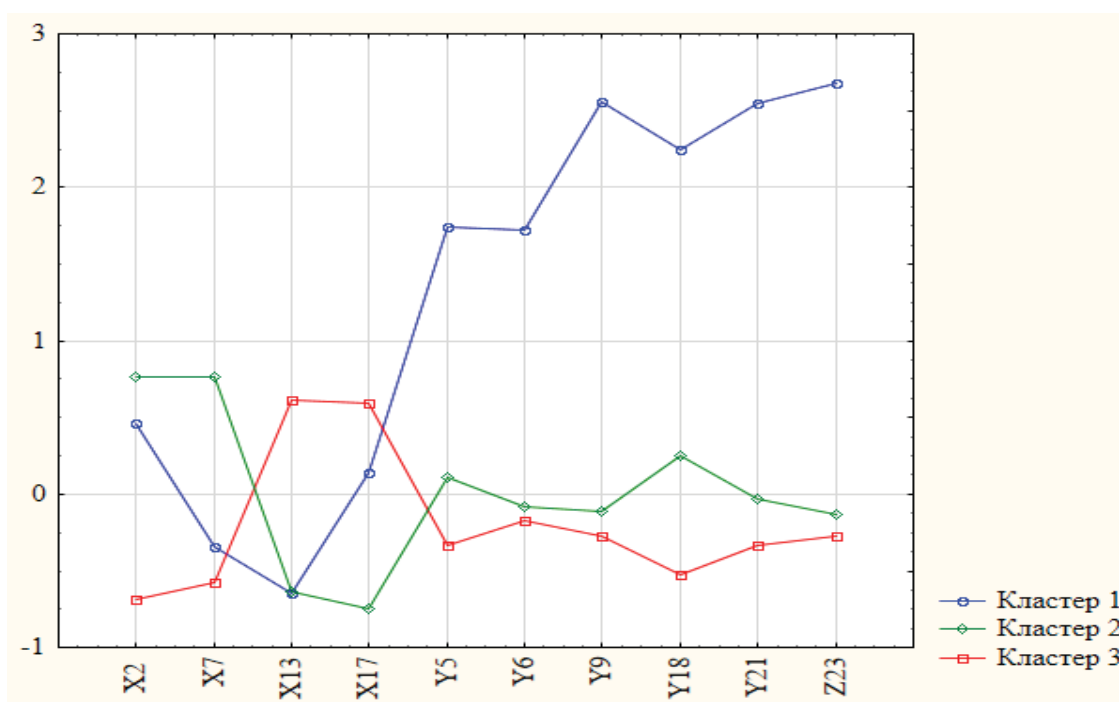


Рис. 2. График средних значений параметров воспроизводства человеческого потенциала по трем кластерам в 2012 г.

Регионы, относящиеся к первому кластеру, являются лидерами по параметрам воспроизводства человеческого потенциала в 2012 г. Анализ частных статистических показателей (см. рис. 2) показал, что лидерство, в первую очередь, достигается по блоку результативности использования ($Y_5, Y_6, Y_9, Y_{18}, Y_{21}$) и возобновления человеческого потенциала (Z_{23}). Что же касается блока показателей человеческого потенциала (X_2, X_7, X_{13}, X_{17}), то регионы первого кластера характеризуются средним его уровнем, однако сам потенциал регионов двух других кластеров в целом лучше.

Второй кластер объединил в себе регионы-средняки (см. табл. 3). По двум блокам воспроизводства человеческого потенциала (результативность, возобновление) они занимают стабильно второе место относительно других субъектов РФ. Отметим, что регионы третьего кластера незначительно отстают по блокам результативности использования человеческого потенциала и его возобновления от регионов-средняков. Тем не менее, воспроизводственные процессы в регионах этих двух кластеров значительно отличаются от регионов-лидеров.



Таблица 3

Состав кластеров по показателям воспроизводства человеческого потенциала в России в 2012 г. и изменения по сравнению с 2002 г.

№ кластера	Регионы	Число регионов в группе
1	Тюменская область, Камчатский край, Магаданская область, Сахалинская область	4
2	Архангельская область, Вологодская область, Мурманская область, Астраханская область, Волгоградская область, Ставропольский край, Пермский край, Кировская область, Оренбургская область, Курганская область, Свердловская область, Челябинская область, Алтайский край, Забайкальский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Новосибирская область, Омская область, Томская область, Приморский край, Хабаровский край, Амурская область	23
3	Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Ивановская область, Калужская область, Костромская область, Курская область, Липецкая область, Московская область, Орловская область, Рязанская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тверская область, Ярославская область, Калининградская область, Ленинградская область, Новгородская область, Псковская область, Краснодарский край, Ростовская область, Нижегородская область, Пензенская область, Самарская область, Саратовская область, Ульяновская область	28
Переходящие регионы относительно 2002 г.	Мурманская область, Красноярский край, Новосибирская область, Хабаровский край	4 (1/2)*
	Самарская область	1 (1/3)*
	Брянская область, Краснодарский край	2 (2/3)*
	Волгоградская область, Кировская область	2 (3/2)*

Примечание. * В скобках указан номер кластера для региона в 2002 г. / 2012 г.

Для анализа степени опережения уровня развития по параметрам воспроизводства человеческого потенциала регионов одного кластера от любого другого, а также скорости уплотнения (или

разрежения) кластеров рассчитаны коэффициенты опережения для показателей динамики средних значений и вариации по компонентам воспроизводства человеческого потенциала (табл. 4).

Таблица 4

Динамика средних значений и показателей вариации по индикаторам воспроизводства человеческого потенциала в России за 2002–2012 гг.

Блок воспроизводства человеческого потенциала	Показатель	Коэффициент опережения (отставания), %					
		средних уровней			вариации		
		1 кластер / 2 кластер	1 кластер / 3 кластер	2 кластер / 3 кластер	1 кластер / 2 кластер	1 кластер / 3 кластер	2 кластер / 3 кластер
Потенциал	X_2	–	–	103,3	102,0	86,6	84,8
	X_7	98,7	99,3	100,6	169,0	–	–
	X_{13}	–	100,2	–	63,3	67,9	107,2
	X_{17}	102,9	100,8	98,0	–	110,8	–
Результативность использования	Y_5	90,8	96,3	106,0	–	–	114,8
	Y_6	125,5	116,7	93,0	155,2	166,6	107,4
	Y_9	147,3	138,4	94,0	–	–	73,5
	Y_{18}	–	–	118,1	–	92,4	–
	Y_{21}	99,5	93,4	93,8	–	–	112,9
Возобновление	Z_{23}	171,4	157,2	91,7	–	106,7	–



Анализ полученных β -коэффициентов для относительной бета-конвергенции (см. табл. 2) позволяет сделать вывод о том, что наибольшее влияние (обратное) на конвергенцию регионов по ФКП ДХ оказывает удельный вес оплаты труда в процентах от общего объема денежных доходов населения (Y_{18}). Следовательно, при росте среднего уровня данного показателя для отдельных кластеров будет наблюдаться расхождение между регионами по уровню результативности использования человеческого потенциала. Рост данного индикатора в 2012 г. по сравнению с 2002 г. наблюдается у первого кластера, у двух других происходит снижение. Так как состав первого кластера малочисленен, то из-за снижения роли оплаты труда в остальных по России возникает конвергенция по ФКП ДХ на душу населения. Изменение доли оплаты труда в регионах второго и третьего кластеров происходит вследствие роста остальных элементов доходов населения (пособий, пенсий и др.). Увеличением объемов адресной социальной политики компенсируется влияние конкурентных механизмов на рынке труда, которые вызывали дифференциацию, что в итоге способствует конвергенции и росту сбалансированности душевого ФКП ДХ в России. Однако второй кластер развивается быстрее, чем третий (коэффициент опережения равен 118,1%). Часть регионов второго кластера становится эффективней в экономическом использовании человеческого потенциала, тем самым население меньше зависит от государственной поддержки. Остальная часть регионов-средняков не подвержена этому процессу, что демонстрируется ростом внутрикластерной неоднородности (по Y_{18}). Отметим, что первый и третий кластеры уплотняются, становятся более однородными. При этом регионы третьего кластера сближаются быстрее, чем регионы-лидеры (коэффициент отставания 92,4).

Расходы консолидированных бюджетов на здравоохранение в расчете на душу населения (Z_{23}) оказывают положительное влияние на процесс конвергенции регионов России по ФКП ДХ. Следовательно, при пропорциональном распределении социальных ресурсов государства между регионами будет происходить их сближение по параметрам воспроизводства человеческого потенциала. По всем трем кластерам наблюдаются достаточно высокие темпы роста значений данного показателя. Однако лидирующий кластер все же развивается быстрее, чем регионы второго и третьего кластера (коэффициенты опережения 171,4 и 157,2% соответственно). К тому же на фоне снижения вариации в первом и третьем кластерах неоднородность с 2002 г. к 2012 г.

увеличивается. Таким образом, происходящее усиление государственной поддержки регионов данного кластера обеспечивает их сближение с другими регионами.

Производительность труда (Y_9) также оказывает значимое положительное влияние на региональное сближение. На фоне высоких темпов роста производительности труда в 2012 г. по сравнению с 2002 г. регионы первого и третьего кластеров опережают по развитию второй кластер.

Выводы

Для развития любой территории необходимо принятие адресных управленческих решений, которые будут способствовать формированию, эффективному использованию и возобновлению регионального человеческого потенциала. В этой связи теоретическое и практическое значение приобретает своевременное определение факторов, приводящих к деструктивным тенденциям, избыточной концентрации и асимметрии в воспроизводстве человеческого потенциала территории, в том числе поиск оптимальных пропорций сочетания элементов, обеспечивающих сбалансированное развитие.

Прямое влияние на сближение регионов по фактическому конечному потреблению домашних хозяйств на душу населения оказывают практически все контролирующие факторы воспроизводства человеческого потенциала. С точки зрения результативности использования человеческого потенциала в регионах России положительный эффект имеют повышение производительности труда и рост реальных трудовых доходов (повышение уровня жизни домохозяйств вследствие отдаления их располагаемых доходов от величины прожиточного минимума). В то же время чем больше роль оплаты труда в денежных доходах населения, тем выше региональная дифференциация. Рост расходов на здравоохранение (из блока возобновления человеческого потенциала) также оказывает положительное значимое влияние. Следовательно, это оперативный инструмент повышения результативности использования человеческого потенциала в регионах России, так как он сближает регионы, приводя к более сбалансированному воспроизводству человеческого потенциала.

Список литературы

1. Толмачев М. Н. Теоретические и эмпирические подходы к конвергенции сельскохозяйственного производства // Вестн. ВолГУ. Сер. 3. Экономика. Экология. 2012. № 1 (20). С. 193–199.



2. Балаш О. С. Пространственный анализ конвергенции регионов России // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2012. Т. 12, вып. 4. С. 45–52.
3. Терминологический ювенологический словарь. 2005. URL: <http://voluntary.ru/dictionary/913/word/vosproizvodstvenyi-cikl-chelovecheskogo-potenciala> (дата обращения: 13.12.2013).
4. Бровкова А. В. Совершенствование подходов к статистическому анализу социально-экономического неравенства и конвергенции регионов России // Вестн. Саратов. гос. соц.-экон. ун-та. 2014. № 2 (51). С. 113–117.
5. Бровкова А. В. Формализация статистической оценки человеческого потенциала и аналитические возможности ее использования // Научная мысль и современный опыт в решении системных проблем развития : сб. науч. тр. Саратов : Саратов. соц.-экон. ин-т РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2014. С. 100–101.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013 : стат. сб. М. : Росстат, 2013. 990 с.
7. Красноперов О. В. Почему бедные страны развиваются быстрее : оценка бета-конвергенции в Европейском союзе // Актуальные вопросы современной экономической науки : сб. докл. 2012. № 9. С. 7–12. URL: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/47551/> (дата обращения: 13.12.2013).

Factors Convergence Russian Regions and Their Characteristics in the Reproductive Cycle of the Human Potential

A. V. Brovkova

Saratov Social-Economic Institute of the Plekhanov Russian University of Economics,
89, Radischeva str., Saratov, 410003, Russia
E-mail: Brovkova.a@mail.ru

Introduction. Search the development of the Russian economy is characterized by increasingly complex social and economic phenomena, differentiation and specialization of regions of Russia, accompanied by a steady increase in the number of factors that significantly determine the scope, pace and quality of economic growth. According to the concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2020. One of these factors is the human potential. **Empirical results.** The article simulated beta convergence in terms of «actual final consumption of households per capita» for the 2002–2012 biennium. Identified key factors for the reproduction of human potential in the Russian regions on the basis of the principal components method. Held clustering that refines the types of regions, which compares the level and dynamics parameters of reproduction of human potential, as well as regional variations, indicating the convergence process. **Conclusions.** Confirmed the convergence of Russian regions on the key factors of development of human potential.

Key words: reproduction of human potential, regional convergence, actual final consumption of households, principal component analysis, cluster analysis.

References

1. Tolmachev M. N. Teoreticheskie i empiricheskie podkhody k konvergensii sel'skokhoziaistvennogo proizvodstva [Theoretical and empirical approaches to convergence of agricultural production]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3. Ekonomika. Ekologiya* [Science Journal of VolSU. Global Economic System], 2012, no. 1 (20), pp. 193–199.
2. Balash O. S. Prostranstvennyi analiz konvergensii regionov Rossii [Convergence Spatial Analysis of Russia's Regions]. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser: Economics. Management. Law*, 2012, vol. 12, iss. 4, pp. 45–52.
3. *Terminologicheskii iuvenologicheskii slovar'* (Terminology yuvenologicheskyy dictionary). 2005. Available at: <http://voluntary.ru/dictionary/913/word/vosproizvodstvenyi-cikl-chelovecheskogo-potenciala> (accessed 13 December 2013).
4. Brovkova A. V. Sovershenstvovanie podkhodov k statisticheskomu analizu sotsial'no-ekonomicheskogo neravenstva i konvergensii regionov Rossii [Improving methods of statistical analysis of socio-economic inequality and regional convergence in Russia]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo universiteta* [Vestnik Saratov State Socio-Economic University], 2014, no. 2 (51), pp. 113–117.
5. Brovkova A. V. Formalizatsiia statisticheskoi otsenki chelovecheskogo potentsiala i analiticheskie vozmozhnosti ee ispol'zovaniia [Theoretical and methodological approaches to the assessment of regional disparities]. *Nauchnaia mysl' i sovremennyi opyt v reshenii sistemnykh problem razvitiia* [Scientific thought and modern experience in the solution of system problems of development. Collected papers]. Saratov, Saratov Socio-Economic Institute of the Plekhanov Russian University of Economics, 2014, pp. 100–101.
6. *Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2013: stat. sb.* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2013. Statistical compilation]. Moscow, 2013. 990 p.
7. Krasnopyorov O. V. Pochemu bednye strany razvivaiutsia bystree: otsenka beta-konvergensii v Evropeiskom soiuze (Why poor countries grow faster: evaluation of beta-convergence in the European Union). *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomicheskoi nauki. Sbornik dokladov* (Actual problems of modern economic science. Collection of reports), 2012, no. 9, pp. 7–12. Available at: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/47551/> (accessed 13 December 2013).