УДК [332.1:331.1](470.3)

КРЮКОВА О.А.

Оценка трудового потенциала в системе планирования социально-экономического развития региона

Статья посвящена рассмотрению методики формирования индикаторов показателей регионального трудового потенциала на примере индекса образования. Показана возможность использования обобщенных индексов составляющих трудового потенциала в качестве индикаторов в индикативном планировании социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: трудовой потенциал, регион, индекс образования, индикативное планирование.

На современном этапе экономического развития регионов России актуальным становится формирование методологии оценки трудового потенциала как специфического социально-экономического объекта исследования и управления, определяющего темпы развития региональной экономики.

Препятствием для создания методик анализа трудового потенциала, пригодных для практических целей, на сегодняшний день служит недостаточное обоснование математического аргументирования вопросов, связанных с его оценкой. Формулы для расчета носят неопределенный характер, при этом недостаточно проработанной задачей оценки трудового потенциала является разработка системы показателей, характеризующей его компоненты.

Трудовой потенциал формируется на основе соединения количественной и качественной характеристик, т.е. имеет сбалансированно оцениваемые, количественные и качественные составляющие. Установление значения и соотношения этих составляющих, их роли в формировании и стратегическом развитии трудового потенциала является определяющей проблемой, решение которой позволит обоснованно подходить к ресурсному обеспечению региональной экономики и планированию социально-экономического развития регионов.

Для комплексной оценки трудового потенциала необходимо формирование обобщенного индекса. Очевидно, что региональный индикатор должен служить двум целям: во-первых, способствовать мониторингу развития показателя трудового потенциала региона и, во-вторых, играть роль ориентира при разработке индикативных планов. Первая задача требует установления четкого алгоритма расчета индикатора. Решение второй задачи может быть реализовано путем применения психофизических шкал, «переводящих» значения региональных индикаторов в частные функции желательности. Этот «перевод» осуществляется, исходя из статистических характеристик массива реальных значений индикаторов, что предпочтительнее, поскольку при этом используется объективный подход к установлению правил сопоставления значений индикаторов с их лингвистической оценкой. Однако ясно, что установление значений индикаторов, отвечающих той или иной лингвистической оценке («очень

плохо», «плохо», «удовлетворительно», «хорошо», «очень хорошо»), ситуативно и определяется достигнутым уровнем развития региона.

Задача разработки индикатора трудового потенциала региона разбивается на две: 1) выполнить преобразование частных показателей компонентов трудового потенциала в безразмерные индикаторы по подходящему алгоритму; 2) найти подходящую форму «свертки» частных безразмерных индикаторов в обобщенный индикатор.

Для преобразования частных показателей трудового потенциала в безразмерные индикаторы целесообразно использовать функцию желательности Харрингтона. Шкала Харрингтона устанавливает соответствие между лингвистическими оценками желательности значений показателя x и числовыми интервалами $d(x)$[1]. При этом полученные индексы будут безразмерными величинами, которые варьируются в открытом интервале от 0 до 1, асимптотически приближаясь к нулю в случае абсолютно неприемлемых значений образующих их показателей и к единице в случае очень хороших их значений. Хотя шкала Харрингтона для монотонной функции желательности характеризуется пятью лингвистическими оценками («очень плохо», «плохо», «удовлетворительно», «хорошо», «очень хорошо»), часто ограничиваются тремя градациями шкалы, отвечающими лингвистическим категориям «плохо», «удовлетворительно», «хорошо». Нижнюю границу зоны «удовлетворительно» логично положить равной значению параметра центральной тенденции (медианы или средней арифметической величины), а ее верхнюю зону «сдвинуть» в сторону значений показателя, отстоящих от параметра центральной тенденции на величину стандартного отклонения[2]. Согласно правилу «трех сигм», примерно 1/6 часть статистических объектов будет характеризоваться термом «удовлетворительно», половина – термом «плохо», 1/3 – термом «хорошо».

Выбор конкретного вида свертки можно производить по результатам факторного анализа частных функций желательности по методу главных компонент, суть которого состоит в выделении из множества главных компонент некоррелирующих между собой главных факторов, каждый из которых может коррелировать с одной или несколькими функциями желательности (соответственно, с одним или несколькими показателями). Некоррелирующие частные функции желательности следует включать в обобщенный индекс в мультипликативной форме, коррелирующие – в аддитивной форме. Применение факторного анализа позволяет определить не только форму свертки частных функций желательности, но и установить веса частных индексов пропорционально долям дисперсии, объясняемой соответствующими главными факторами.

Полученные таким образом обобщенные индексы составляющих трудового потенциала, а также ряд частных индексов могут быть использованы в качестве индикаторов в практике планирования регионального развития.

В качестве примера рассмотрим построение обобщенного индекса образования, являющегося важнейшей составляющей трудового потенциала региона в условиях формирования хозяйственных систем инновационно ориентированного типа.

Статистическими единицами, подлежащими анализу при оценке регионального уровня образования, были выбраны регионы Центрального федерального округа. При этом во множество показателей данного индикатора были включены: численность студентов высшего и среднего профессионального образования на 10 тыс. населения; доля студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (ОУВПО) в общей численности студентов; доля занятого населения с высшим профессиональным образованием.

В анализе мы ограничились периодом 2006–2009 гг., когда региональные показатели изменялись не слишком сильно[3]. Так, из рис. 1–3, отражающих динамику рассматриваемых показателей в РФ и ЦФО в целом, а также в ряде регионов ЦФО, видно, что территориальные различия показателей существенно больше временных изменений.

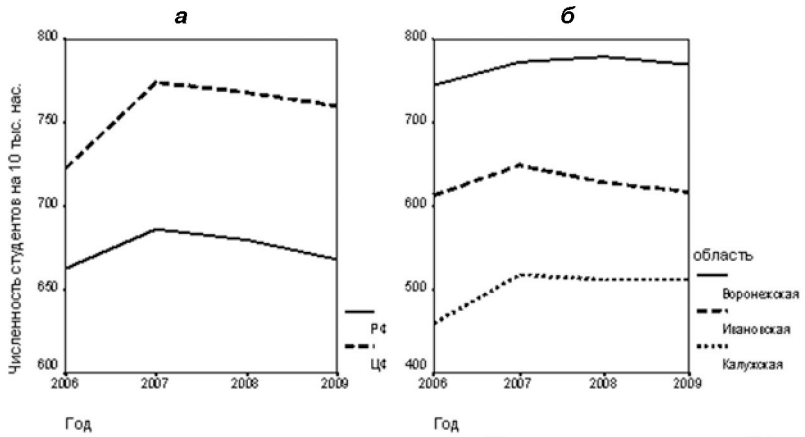


Рис. 1. Динамика численности студентов в расчете на 10 тыс. населения: *а* – в РФ и ЦФО; *б* – в некоторых регионах ЦФО

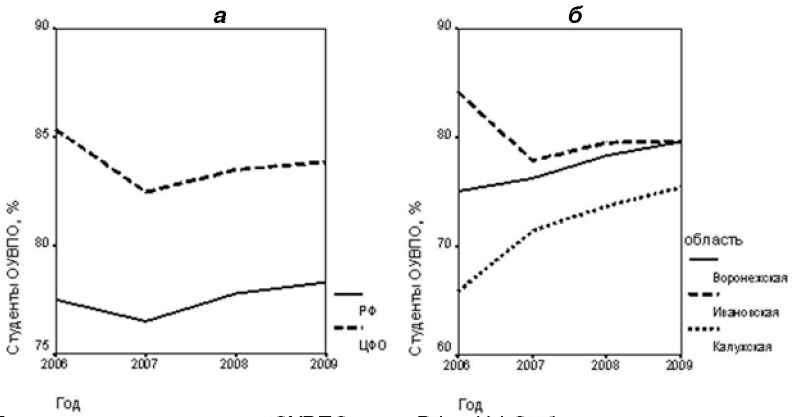


Рис. 2. Динамика доли студентов ОУВПО: *а* – в РФ и ЦФО; *б* – в некоторых регионах ЦФО

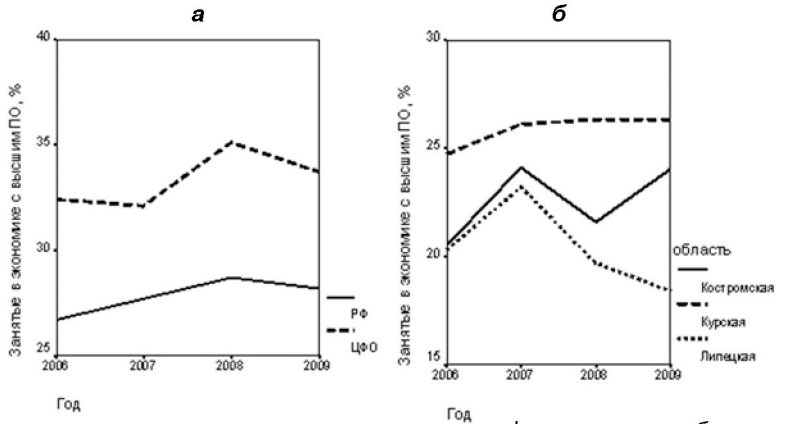


Рис. 3. Динамика доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием: *а* – в РФ и ЦФО; *б* – в некоторых регионах ЦФО

Тенденции развития показателей уровня образования в России в целом и в Центральном федеральном округе одинаковы, причем значения показателей по ЦФО значительно превышают среднероссийский уровень, что обусловлено вхождением в ЦФО такого региона, как г. Москва, являющегося крупнейшим образовательным центром страны.

В дальнейшем анализе мы использовали усредненные за период с 2006 по 2009 г. данные, исключая из рассмотрения город Москву, отличающуюся экстремально высокими значениями рассматриваемых показателей.

На первом этапе формирования обобщенного индикатора был осуществлен переход от множества региональных параметров образования к функциям желательности, выполненный путем психофизического преобразования. В качестве примера на рис. 4 показано построение функции желательности доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием.

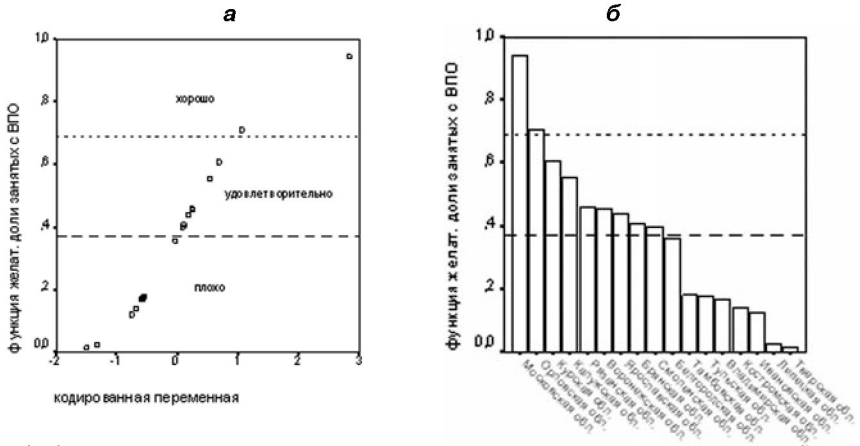


Рис. 4. Функция желательности доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием: *а* – связь с индексом доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием; *б* – распределение по регионам

Пунктирными линиями обозначены границы областей «плохо», «удовлетворительно» и «хорошо»

На рисунке 4 *б* представлено ранжирование регионов по величине функции желательности доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием. Видно, что в зону «удовлетворительно» попадают семь регионов – Курская, Калужская, Рязанская, Воронежская, Ярославская, Брянская и Смоленская области, два региона – Московская и Орловская области – в зону «хорошо» и более трети регионов – 8 из 17 – характеризуются термом «плохо», среди них Белгородская, Тамбовская, Тульская, Владимирская, Костромская, Ивановская, Липецкая и Тверская области.

В результате выполненного затем факторного анализа оказалось, что частные функции желательности численности студентов на 10 тыс. населения и доли студентов ОУВПО, входящие в главный фактор 1, коррелируют между собой, тогда как главный фактор 2 сильнее всего связан только с функцией желательности доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием. Исходя из этого, принята аддитивно-мультипликативная форма обобщенной функции желательности образования:

$$D_{add_mult} = [w_{11} \times D_1 + w_{12} \times D_2]\, w_1 \Gamma(D_3)\, w_2, \quad (1)$$

где D_1, D_2 и D_3 – функции желательности численности студентов на 10 тыс. населения, доли студентов ОУВПО и доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием соответственно; w_{11} – вес функции желательности численности студентов на 10 тыс. населения; w_{12} – вес функции желательности доли студентов

ОУВПО; w_1 – вес первого главного фактора; w_2 – вес второго главного фактора.

В формуле (1) веса w_1 и w_2 главных факторов устанавливаются пропорциональными доле объясняемой дисперсии, а веса w_{11} и w_{12} функций желательности численности студентов на 10 тыс. населения и доли студентов ОУВПО – пропорциональными квадратам коэффициентов их корреляции с первым главным фактором, при выполнении нормирующих условий

$$w_{11} + w_{12} = 1; w_1 + w_2 = 1. \quad (2)$$

Первый главный фактор F_1 – фактор численности студентов на 10 тыс. населения и доли студентов ОУВПО – объясняет 53,8% общей дисперсии, второй – фактор доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием F_2 – 42,4%, и с учетом (2) получаем:

$$w_1 = 53,8/96,2 = 0,559; w_2 = 42,4/96,2 = 0,441.$$

Поскольку функция желательности численности студентов на 10 тыс. населения D_1 связана с первым главным фактором коэффициентом детерминации (0,926)2=0,857, функция желательности доли студентов ОУВПО D_2 – коэффициентом детерминации (0,783)2=0,613, с учетом (12) получаем:

$$w_{11} = 0,857/(0,857+0,613) = 0,583; w_{12} = 0,613/(0,857+0,613) = 0,417.$$

Тогда формула (1) для расчета обобщенной функции желательности образования принимает следующий вид:

$$D_{mult_add} = (0,583D_1 + 0,417D_2)0,559 г (D_3)0,441, \quad (3)$$

Наряду с мультипликативно-аддитивной формой регионального индекса образования рассмотрим также аддитивную форму индекса, определяемую формулой

$$D_{add} = 0,326D_1 + 0,233D_2 + 0,441D_3. \quad (4)$$

Здесь веса 0,326 и 0,233 – это произведения весов w_{11} и w_{12} соответственно и веса первого главного фактора w_1.

Согласно теории измерений, формула (3) дает жесткую – пессимистическую оценку регионального индекса образования, формула (4) – более мягкую, оптимистическую.

Ранжирование регионов ЦФО по уровню образования представлено на рис. 5.

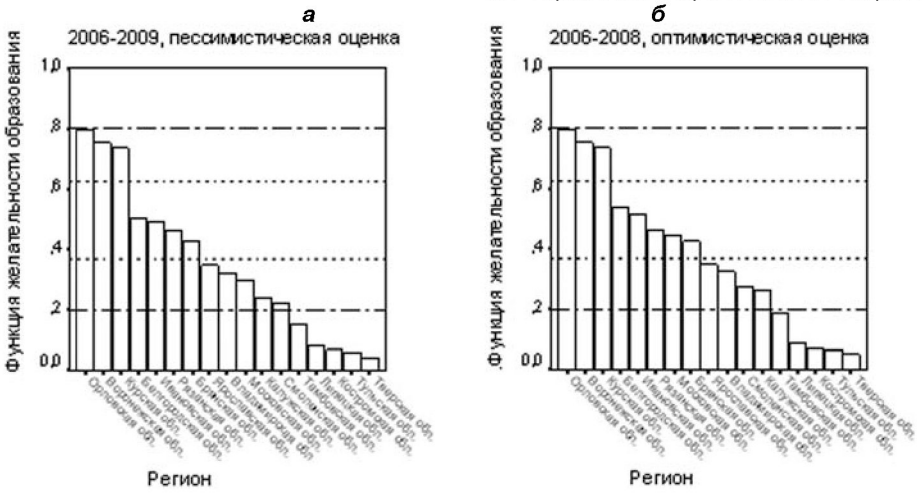


Рис. 5. Ранжирование регионов ЦФО (без Москвы) по уровню образования:
а – пессимистическая оценка; *б* – оптимистическая оценка

Видно, что в зону «хорошо» попадают лишь три региона – Орловская, Воронежская и Курская области. В зоне «удовлетворительно» по пессимистической оценке четыре региона, по оптимистической оценке – пять. В обоих случаях это Белгородская, Ивановская, Рязанская и Брянская области, во втором случае к ним добавляется Московская область, которая к тому же опережает Брянскую область. Группу аутсайдеров составляют пять областей – Тамбовская, Липецкая, Костромская, Тульская и Тверская (перечислены в

порядке уменьшения индикаторов уровня образования). Остальные регионы (кроме Москвы, уровень образования в которой характеризуется оценкой «очень хорошо») находятся в критической зоне «плохо».

Также нами выполнено ранжирование регионов ЦФО по частным функциям желательности. В этих целях представим регионы на двух плоскостях – плоскости функций желательности численности студентов на 10 тыс. населения и доли студентов ОУВПО, с одной стороны, и численности студентов на 10 тыс. населения и доли студентов ОУВПО и доли занятых в экономике с высшим профессиональным образованием, с другой – рис. 6.

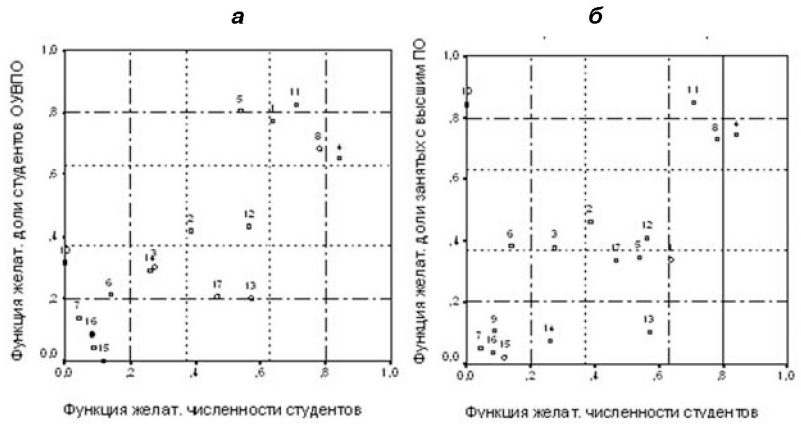


Рис. 6. Ранжирование регионов ЦФО по уровню образования: *а* – пессимистическая оценка; *б* – оптимистическая оценка

По этим диаграммам рассеяния можно выявить проблемы, стоящие перед рядом регионов ЦФО. Так, уровень образования Московской области характеризуется достаточно высокой долей занятых в экономике с высшим профессиональным образованием, но в этом регионе мало студентов – большинство вузов сосредоточено в столице. Вряд ли такую ситуацию можно считать позитивной, и вывод ряда вузов за пределы Москвы можно только приветствовать. Другой пример: Липецкая область характеризуется оценками «очень плохо» по всем трем составляющим обобщенного индекса образования, что необходимо иметь в виду региональному руководству при разработке планов перспективного развития. Это относится также к Костромской, Тверской и Тульской областям. Есть проблемы и в Смоленской области, в которой численность студентов на 10 тыс. населения характеризуется оценкой «удовлетворительно», а доля занятых в экономике с высшим профессиональным образованием – оценкой «очень плохо».

Произведенная оценка нормативных значений индикаторов такой составляющей трудового потенциала, как уровень образования в регионах Центрального федерального округа, позволяет осуществлять планирование регионального социально-экономического развития.

[1] Шуметов В.Г. Анализ данных в управлении. Курс лекций. Том 1: Введение в анализ данных. Орел: ОРАГС, 2004.

[2] Лебедева О.В., Шуметов В.Г. К вопросу о построении компонентов индикатора качества жизни населения России на региональном уровне // Вестник НИИ профессионального образования. Серия «Экономика и управление». 2009. № 2(4).

[3] Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010. Стат. сб. / Росстат. М., 2011.