

Назрела, думается, необходимость ориентировки на новую парадигму регионального управления, основу которой должен составлять учёт качественных и количественных параметров, определяющих векторный критерий максимизации развития человеческого потенциала. При таком подходе предполагается, что направления и критерии совершенствования управления регионами будут соответствовать Программе развития ООН.

## Корреляционный анализ региональных факторов развития **человеческого потенциала**



**Владимир ГЕРАСЕНКО**

– кандидат экономических наук, доцент Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации



**Павел ГЕРАСЕНКО**

– аспирант Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации

При построении региональных интегральных показателей социально-экономической эффективности мы приняли за основу индекс человеческого потенциала, используемый в Программе развития Организацией Объединенных Наций (ПРООН) в качестве интегрального показателя оценки региона стран по уровню экономического развития. Интегральный критерий, или ИРЧП, – это сводный показа-

тель развития человеческого потенциала, который учитывает продолжительность жизни, уровень грамотности, реальный доход на душу населения и т.д. Этот интегральный показатель измеряет средний уровень достижений той или иной страны по важнейшим аспектам развития человеческого потенциала и детализируется при выделении экономических зон на республиканском, областном и районном

## ПОИСК РЕШЕНИЯ

уровнях в соответствии с имеющимися возможностями получения исходных статистических данных. Соответственно, интегральные показатели названы нами «республиканский интегральный показатель человеческого развития» и «областной интегральный показатель человеческого развития».

Множество частных характеристик в данной задаче сводится к небольшому ряду обобщающих итогов, а в конечном результате – к одному интегрированному векторному критерию – индексу человеческого развития.

**Постановка задачи.** Для построения интегрального показателя развития человеческого потенциала необходимо определить исходную совокупность факторных признаков и степень влияния каждого из этих факторных признаков на результатирующий обобщающий показатель.

Исходная совокупность факторных признаков может быть представлена: уровнем рентабельности региона, %; занятостью экономически активного населения, %; структурой уровня образования, % (высшее, среднее специальное, среднее, общее, базовое – неполное среднее); соотношением начисленной номинальной среднемесячной заработной платы и МПБ, %; уровнем безработицы, %; расходами на оплату труда в себестоимости, %; объемом платных услуг, месячной зарплатой рабочих и служащих, месячной зарплатой колхозников, задолженностью жителя дебиторской, задолженностью жителя кредиторской, задолженностью жителя (сальдо); среднемесячной зарплатой работников ре-

гиона; прибылью (убыtkом) от реализации товаров, работ, услуг на одного работника; общей жилой площадью, м<sup>2</sup>/ жителя в городских поселениях, общей жилой площадью, м<sup>2</sup>/ жителя в сельской местности, платными услугами населению, тыс. руб./ чел.; вводом в действие жилых домов общей площадью, м<sup>2</sup>/ чел.; интегральным уровнем образования сельского населения, лет; интегральным уровнем образования городского населения, лет; коэффициентом смертности (число умерших на 1000 населения); младенческой смертностью (число умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся); обеспеченностью медицинским персоналом (врачами) на 1000 человек; обеспеченностью средним медицинским персоналом на 1000 человек; средней плотностью радиоактивного загрязнения регионов, исчисляемыми в системе Министерства статистики и анализа Республики Беларусь.

Входящие в комплексный показатель факторы и их веса должны быть формализованы так, чтобы результатирующий показатель наилучшим образом отражал действительную картину индекса развития человеческого потенциала по региону.

Формализованную взаимосвязь между факторными признаками будем находить методом корреляционного анализа статистических данных. В нашем исследовании термин «корреляционный анализ» будем понимать в широком смысле, когда при статистическом исследовании проводится как регрессионный анализ, так и собственно корреляционный анализ. При изу-

## Корреляционный анализ факторов развития человеческого потенциала

чении массовых общественных явлений между факторными признаками должна быть выявлена корреляционная связь, и если она имеет место, то отыскивается уравнение регрессии. Корреляционная связь выявляется только в виде общей тенденции при массовом соопоставлении фактов. При этом каждому значению факторного признака будет соответствовать не одно определенное значение результативного признака, а целая совокупность их. В этом случае для выявления связи необходимо найти среднее значение результативного признака для каждого значения фактора.

При корреляционном анализе факторов развития человеческого потенциала нами решена одна задача республиканского уровня и восемь локальных статистических задач областного уровня.

**Система задач регионального корреляционного анализа.** Приведем характеристику полученных результатов решения задач регионального корреляционного анализа на компьютере с использованием программы электронных таблиц Excel 2000.

При корреляционном анализе данных, отражающих уровень развития человеческого потенциала по регионам Беларуси, нами выделено восемь приоритетных определяющих факторов (Задача 1).

**Задача 1.** Определяется регрессионное уравнение, показывающее зависимость уровня рентабельности региона Беларуси () от следующих определяющих факторов:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8), \quad (1)$$

где  $y$  – уровень рентабельности региона;

- $x_1$  – занятое экономически активное население;
- $x_2$  – структура уровня образования, высшее;
- $x_3$  – структура уровня образования, среднее специальное;
- $x_4$  – структура уровня образования, среднее общее;
- $x_5$  – структура уровня образования, базовое (неполное среднее);
- $x_6$  – соотношение начисленной номинальной среднемесячной заработной платы и минимального потребительского бюджета;
- $x_7$  – уровень безработицы;
- $x_8$  – расходы на оплату труда в себестоимости.

Получено следующее уравнение регрессии:

$$y = -5,084 + 0,083x_1 + 0,199x_2 - 0,910x_3 + 0,223x_4 + 0,463x_5 + 0,023x_6 + 1,317x_7 - 0,288x_8. \quad (2)$$

множественный коэффициент корреляции  $R = 0,798$ , коэффициент детерминации  $R^2 = 0,638$ .

Полученное уравнение регрессии показывает высокую тесноту связи между рентабельностью регионов Беларуси и выделенными приоритетными факторными признаками ( $R_{y/x} = 0,798$ , что превышает критическое значение  $R_{y/x} = 0,7$ ). При этом коэффициент детерминации ( $R^2 = 0,638$ ) показывает, что вариация изучаемого фактора ( $y$ ) на 63,8% объясняет зависимость от факторных признаков.

По величине коэффициентов при факторных признаках уравнения регрессии (2) представляется возможным выделить приоритеты изучаемых факторов по степени их влияния на величину рентабельности регионов Беларуси. Полученные результаты приведены в Таблице 1.

## ПОИСК РЕШЕНИЯ

**Таблица 1. Приоритеты факторных признаков по степени их влияния на величину рентабельности регионов Беларусь.**

Номер приоритета	Изучаемый фактор	Факторный признак (название фактора)	Сравнительная сила влияния факторного признака на рентабельность региона	Экономическая природа действия факторного признака
1. 1.	$x_7$	3 Уровень безработицы	4 1,317	5 Уменьшение численности слабо занятых работников способствует повышению рентабельности
2.	$x_5$	Структура уровня образования, базовое (неполное среднее)	0,463	Повышение образования работников с уровня начального общего (4 класса) до базового всеобщего (9 классов) способствует повышению рентабельности
3.	$x_4$	Структура уровня образования, среднее общее	0,223	Повышение уровня образования до среднего общего (11 классов) оказывает влияние на повышение рентабельности
4.	$x_2$	Структура уровня образования, высшее	0,199	Повышение уровня образования до высшего оказывает влияние на повышение рентабельности
5.	$x_1$	Занятость экономически активного населения	0,083	Увеличение занятости экономически активного населения способствует повышению рентабельности
6.	$x_6$	Соотношение начисленной номинальной среднемесячной заработной платы и минимального потребительского бюджета	0,023	В условиях перехода к рыночным отношениям заработка плата усиливает свою стимулирующую роль в повышении рентабельности
7.	$x_8$	Расходы на оплату труда в себестоимости	- 0,288	Динамика расходов на оплату труда опережает динамику роста производительности труда, что приводит к снижению рентабельности и объясняется действием следующих факторов: - широкое распространение повременных систем оплаты труда; - слабое распространение обоснованных систем определения размера премий
8.	$x_3$	Структура уровня образования, среднее специальное	- 0,910	Превышение численности работников со специальным средним образованием по отношению к оптимальному ее размеру приводит к снижению рентабельности

Корреляционный анализ факторов развития человеческого потенциала

**Таблица 2. Статистические характеристики уравнений регрессии по Гомельской области.**

Номер задачи	Изучаемый фактор	Факторные признаки	Коэффициенты		Характеристики тесноты связи
			Корреляции	Детерминации	
1.	2 Уровень рентабельности ( $P_1$ )	3 $x_1 - x_5$	4 0,84	5 0,70	6 Высокая
2.	Уровень рентабельности ( $P_2$ )	$x_1 - x_3, x_6$	0,83	0,68	Высокая
3.	Среднемесячная зарплата работников региона ( $z_{n}$ )	$x_7$	0,61	0,38	Заметная
4.	Уровень рентабельности ( $P_4$ )	$x_2, x_3, x_8 - x_{10}$	0,81	0,66	Высокая
5.	Уровень рентабельности ( $P_5$ )	$x_1, z_n, x_8, x_9, x_{11} - x_{13}$	0,83	0,69	Высокая
6.	Коэффициент смертности ( $c_n$ )	$x_{11}, x_{14} - x_{16}$	0,90	0,82	Высокая
7.	Месячная зарплата рабочих и служащих ( $z_{p7}$ )	$x_{17}$	0,27	0,07	Слабая
8.	Месячная зарплата колхозников ( $z_{p8}$ )	$x_{17}$	0,22	0,05	Слабая

При корреляционном анализе факторов развития человеческого потенциала на областном уровне решено восемь локальных задач.

Наиболее важные статистические характеристики по решениям задачам областного уровня приведены в Таблице 2.

По уравнениям регрессии, отражающим результаты решения задач 1, 2, 4-6, полученные коэффициенты корреляции (0,81-0,90) показывают высокую тесноту связи между изучаемым фактором и факторными признаками. При этом коэффициент детерминации изменяется в пределах от 0,66 до 0,82. Следовательно, вариация изучаемого фактора объясняет зависимость от факторных признаков, соответственно, на 66-82%. По задаче № 3 получены более низкий коэффициент корреляции (0,61) и более низкий коэф-

фициент детерминации (0,38), что характеризует тесноту связи в полученном корреляционном уравнении как заметную. В задачах № 7 и № 8 получены низкие коэффициенты корреляции и, соответственно, низкие коэффициенты детерминации. Следовательно, в данных задачах тесноту связей следует оценить как слабую. Однако в задачах № 7 и № 8 полученные корреляционные уравнения могут быть использованы для ориентированных прогнозных ошибок.

Результаты решения данных экономико-статистических задач позволяют сформулировать следующие основные выводы:

A) по Беларуси:

1. Полученное уравнение регрессии (2), множественный коэф-

## **ПРИСТРЕННИЯ**

фициент корреляции  $R = 0,798$  и коэффициент детерминации  $R^2 = 0,638$  показывают, что уровень рентабельности исследуемого региона (Беларусь) имеет высокую тесноту связи с выделенными приоритетными факторными признаками.

2. На увеличение уровня рентабельности Беларусь как региона наибольшее влияние оказывают следующие три фактора:

- уровень безработицы, то есть на предприятиях должна быть полная трудовая загруженность работников;
- уровень базового (неполного среднего) образования;
- уровень высшего образования.

3. На снижение уровня рентабельности в наибольшей мере оказывают влияние следующие факторы:

- низкий уровень использования потенциала работников со средним специальным образованием;
- высокий уровень расходов на оплату труда в себестоимости товара (продукции, работы, услуги).

### ***Б) по Гомельской области:***

1. На повышение региональной рентабельности оказывают наиболее существенное влияние следующие факторы:

- величина заработной платы рабочих и служащих, которая усилила стимулирующее действие на повышение эффективности хозяйствования;
- объем платных услуг населению, который является одной из важнейших характеристик эффективности регионального управления.

2. На снижение региональной рентабельности оказывают наибольшее влияние факторы:

- увеличение кредиторской задолженности;
- увеличение размера общей жилой площади ( $м^2$ / жителя) как в городе, так и на селе;
- ввод жилых домов.

3. С увеличением прибыли предприятия увеличивается заработка плата работников, то есть получаемая прибыль фактически «проедается».

4. В целом по региону с увеличением уровня радиоактивного загрязнения местности снижается величина заработной платы рабочих и служащих. Однако для сельского населения заработка плата возрастает при увеличении уровня радиоактивного загрязнения территории. Это связано, очевидно, с особенностями налоговых отчислений в фонд ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы.

5. Можно отметить следующие частные результаты:

- уровень заработной платы на селе оказывает более высокое стимулирующее влияние на уровень рентабельности субъектов хозяйствования, нежели в городе;
- уровень образования сельского населения оказывает более высокое влияние на рентабельность субъектов хозяйствования по сравнению с городскими поселениями.