

ню за рахунок державного фінансування закладів профтехосвіти, що не потрібні економіці регіону, нездатні забезпечити як підготовку кваліфікованих робітничих кадрів. Оцінка діяльності ПТНЗ за критеріями визначення рейтингу навчального закладу дасть можливість раціонально та ефективно використовувати грошові ресурси, стимулювати конкуренцію між ПТНЗ регіону абітурієнта та інвестиції і покращувати стан підготовки робітничих кадрів в кожному регіоні держави.

### Література

1. Програма «Освіта Донеччини 2006-2010».
2. Берлінські принципи ранжування вищих навчальних закладів «Міжнародної експертної групи з ранжування» [http://www.rosreiting.ru/berlin\\_reit/html](http://www.rosreiting.ru/berlin_reit/html).
3. Методика визначення рейтингу університетів України «Топ – 200 Україна» //Дзеркало тижня. – 2007. – №11 (640) С. 14.

**В.П. Полуянов, д.э.н., проф.**  
**И.И. Шилько**  
АДИ ГВУЗ «ДонНТУ»,  
г. Горловка

## ВЕРОЯТНОСТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОМОХОЗЯЙСТВ ПО УРОВНЮ СРЕДНЕДУШЕВЫХ СОВОКУПНЫХ РАСХОДОВ

*Рассмотрена система статистических показателей, характеризующих уровень жизни населения. Раскрыта сущность показателя дифференциации населения по уровню расходов. Предложено и обосновано на фактических статистических данных использование метода вероятностного моделирования для прогнозирования структуры распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов.*

Уровень жизни населения существенным образом зависит от развития экономики страны и является важным показателем социальной направленности. Изучение распределения населе-

© В.П. Полуянов  
И.И. Шилько,

по уровню среднедушевых совокупных расходов имеет важное значение как для эффективной реализации социальных программ, так и в целом для анализа и прогнозирования социально-экономического развития страны. Однако большинство используемых при этом методов и подходов к прогнозированию уровня расходов населения требуют обширной статистической информации, которая зачастую малодоступна для широкого круга исследователей в данной области. Это позволяет считать проблему инерционного прогнозирования структуры распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов актуальной и в настоящее время.

В публикациях, посвященных исследуемой тематике, р.П. Задорожной [3], В.Н. Иванова, А.В. Суворова [4], И.Б. Колмакова [5], А.В. Маликова [7], С.Г. Стеценко, И.В. Козаченко [11], а также учебных изданиях [2, 6, 8] рассматриваются различные подходы к прогнозированию параметров распределения населения по уровню среднедушевого денежного дохода, устанавливается взаимосвязь этих параметров с прогнозными показателями макроэкономики. При этом в аналитических и прогнозных целях вероятностные статистические методы в подобных исследованиях не получили должного распространения.

*Цель статьи* – обосновать возможность применения метода вероятностного моделирования для прогнозирования структуры распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов.

Общепринятым является подход, в соответствии с которым уровень жизни определяется как совокупность товаров и услуг, которыми располагает отдельный человек, семья или социальная группа населения. При этом одним из наиболее важных индикаторов уровня жизни считается показатель расходов домашних хозяйств, определяющий их возможность приобретать товары, услуги и различные активы. Доходы используются на финансирование потребительских расходов и сбережение, которое может быть источником будущих расходов на потребление или использоваться для финансирования приобретения населением финансовых активов и имущества (дома, земля и др.), владение которыми также влияет на уровень жизни [6].

Ввиду отсутствия единого обобщающего показателя, характеризующего уровень жизни населения, для его анализа рассчитывается целый ряд статистических показателей, отражающих

различные стороны данной категории и сгруппированных в следующие основные блоки [8]: показатели доходов населения, показатели расходов и потребления населением материальных благ и услуг; показатели накопленного имущества и обеспеченности населения жильем, показатели дифференциации доходов населения по уровню и границ бедности, социально-демографические характеристики, обобщающие оценки уровня жизни населения.

Приведенная подсистема показателей уровня жизни занимает особое место в общей системе показателей социально-экономической статистики, так как многие из них используются для общей характеристики состояния экономики, при проведении международных сопоставлений уровней экономического развития различных стран, а также для разработки социальной политики государства и определения первоочередных направлений социальной поддержки отдельных групп населения. Следует отметить, что приведенная выше подсистема показателей отражает в большей степени количественную сторону изучаемой категории. Качественной характеристики условий жизни населения нецелесообразно использовать показатели социальной статистики, дающие представление о качестве жизни. К их числу относятся основные показатели демографической статистики, показатели состояния охраны здоровья, качества и структуры потребляемых продуктов питания, уровня грамотности и состояния сферы образования, культуры, комфортабельности жилья и др. Указанные показатели используются в международной статистической практике для более полной характеристики благосостояния населения.

Существует ряд показателей для анализа доходов населения, которые, как и показатели расходов, дают информацию о благополучии населения и о развитии экономики страны в целом. Для сравнения рассмотрим некоторые основные показатели, считающиеся по доходам населения.

Изучение дифференциации населения по доходам, как и по расходам, важно с точки зрения ее влияния на экономический рост. Принято считать, что снижение уровня дифференциации доходов населения обеспечивает высокие темпы экономического роста. Как отмечается в работе В.Н. Иванова и А.В. Суворова, долгое время признавалась ошибочная версия о том, что массовая либерализация экономики, снижение уровня налогов и положения высоких доходов, сокращение общественных расходов на социальные программы приведут к экономическому росту.

Как показала практика, такая политика в Украине только увеличивает разрыв между обеспеченными и бедными слоями населения, делает еще более невозможным равномерное распределение доходов.

Дифференциация населения по уровню доходов (расходов) – это результат распределения доходов, объективно обусловленный существующей системой производственных отношений, который выражает степень неравномерности распределения благ и проявляется в дифференциации национального дохода, получаемого разными группами населения [3].

Как известно, большинство граждан скрывают свои доходы либо же не представляется возможным проследить их движение. Поэтому более эффективным является анализ и прогнозирование расходов населения.

В статистической практике основой прогнозирования изменения структуры являются положения теории цепей А.А. Маркова. Задача в данном случае состоит в том, чтобы на основе существующих данных о структуре совокупных расходов в двух периодах определить вероятность перехода от одной структуры к другой.

Таблица 1. Структуры распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов [9]

Совокупные расходы в месяц, грн.	2003			2004		
	Все домохозяйства	В том числе		Все домохозяйства	В том числе	
в городах		в селах	в городах		в селах	
До 60	1,5	1	2,3	0,8	0,6	1,3
60,1-90,0	3,9	3	5,8	1,9	1,4	3,1
90,1-120,0	7	5,8	9,6	3,5	3,1	4,5
120,1-150,0	9,4	8,4	11,5	5,2	4,2	7,3
150,1-180,0	10,1	9,7	11,2	7,1	6,7	7,8
180,1-210,0	10,8	10,9	10,5	8,2	7,7	9,3
210,1-240,0	10,2	10,4	9,9	8,5	8,1	9,2
240,1-270,0	7,8	7,7	8,1	8	8	8
270,1-300,0	12,5	12,9	11,5	14	13,9	14
300,1-360,0	10,5	11,9	10,6	11,8	12,1	11,2
Более 360	16,3	18,3	9	31	34,2	24,3

Эта матрица вероятностей может быть использована для прогнозирования новой структуры расходов на будущий период. Такой подход предложен В.В. Глинским и В.Г. Иониным для прогнозирования возрастной структуры населения в работе [1]. Основные положения данного подхода заключаются в следующем:

Обозначим векторы структуры совокупных расходов за два предыдущих периода как  $S^0$  и  $S^1$  соответственно. При справедливо следующее соотношение:

$$\sum_{i=1}^m S_i^0 = \sum_{i=1}^m S_i^1 = 1.$$

Матрицу вероятностей обозначим как  $P$ . Рассчитаем элементы вспомогательной матрицы  $P$  размерностью  $m \times m$ , где  $m$  – укрупненная номенклатура совокупных расходов. Элементы главной диагонали этой матрицы заполняются при таком условии:

$$P_{ii} = \min\{S_i^0; S_i^1\} \quad \text{при } i = \overline{1, m}.$$

Обозначим как  $\alpha$  и  $\beta$  вспомогательные векторы, элементы которых рассчитываются по следующим формулам:

$$\alpha_i = S_i^0 - P_{ii} \quad \text{при } i = \overline{1, m};$$

$$\beta_j = S_j^1 - P_{jj} \quad \text{при } j = \overline{1, m}.$$

После вычисления значений элементов векторов  $\alpha$  и  $\beta$  считаем остальные значения матрицы  $P$ :

$$P_{ij} = \alpha_i \cdot \frac{\beta_j}{\sum_{j=1}^m \beta_j} \quad \text{при } i, j = \overline{1, m} \text{ и } i \neq j.$$

После этого находим значения матрицы вероятностей  $P$ :

$$P_{ij} = \frac{P_{ij}}{S_i^0} \quad \text{при } i, j = \overline{1, m}.$$

Элементы новой структуры вычисляются по формуле

$$S_j^2 = \sum_{i=1}^m S_i^1 \cdot P_{ij}.$$

Представленный подход использован для прогнозирования структуры совокупных расходов населения. При расчете вероятностей перехода как исходные применяют фактические структуры расходов. Фактические структуры сформировались под влиянием

ценовых и неценовых факторов, поэтому сами по себе являются носителями информации о существующих тенденциях.

Вероятности перехода к структуре 2005 г. приведены в табл. 2.

Матрица вероятностей перехода, приведенная в табл. 2, интерпретируется так. В столбцах и строках цифрами 1, 2, 3...11 обозначим интервалы расходов: 1 соответствует интервалу до 60,00 грн., 2 – от 60,1 до 90,0 и так далее с шагом 30. Предпоследнему интервалу 10 соответствует 300,0 – 360,0, последнему 11 – более 360. Все домохозяйства в прогнозном периоде сохраняют позиции по категориям, которые входят в закрытые интервалы 240-360 и в открытый интервал более 360. При этом на остальных интервалах сохранится только часть. Так, на открытом интервале до 60 – 53,3%, 60,1 – 90,0 – 48,7%, 90,1 – 120,0 – 50% и т.д. Недостаточная часть в этих категориях перераспределится между другими категориями сравнения. Это значит, что у некоторой части населения доход повысится (или понизится), и эта часть перейдет на другой уровень.

Таблица 2. Вероятности перехода для прогноза структуры 2005 г. (все домохозяйства)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,533										
2		0,487						0,005	0,040	0,034	0,388
3			0,500					0,006	0,043	0,038	0,426
4				0,553				0,005	0,038	0,033	0,371
5					0,703			0,003	0,025	0,022	0,247
6						0,759		0,003	0,020	0,018	0,200
7							0,833	0,002	0,014	0,012	0,138
8								1			
9									1		
10										1	
11											1

Матрицы вероятностей перехода по городам, по селам рассчитываются аналогично.

Так как категории сравнения расходов населения за 2004 и 2005 г. различны, произведем укрупнение интервалов для достоверного сравнения. Соответствующие прогнозы по всем домохозяйствам, по городам, селам приведены в табл. 3.

Таблица 3. Прогноз распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов на 2004 г.

Совокупные расходы в месяц, грн.	Все домохозяйства	В том числе	
		в городах	в селах
До 180	9,6	9,5	0,1
180,1-360	48,2	46,6	1,6
Более 360	42,2	43,9	-1,7

Сравним полученные прогнозные данные значения с фактическими данными, для чего рассчитан показатель относительной ошибки аппроксимации.

Значения относительной ошибки аппроксимации по домохозяйствам составляют 20%, по городам – 48%, по селам – 20%. Основываясь на этом, можно сказать, что прогнозные значения могут отображать реальную ситуацию.

Таблица 4. Фактические данные распределения домохозяйств по уровню среднедушевых совокупных расходов за 2005 г. [10, 463]

Совокупные расходы в месяц, грн.	Все домохозяйства	В том числе	
		в городах	в селах
До 180	9,5	5,3	4,2
180,1-360	35,1	32,2	2,9
Более 360	55,4	62,5	-7,1

Прогнозирование изменений совокупных расходов домохозяйств является полезной информацией для государства. Основываясь на полученных статистических результатах, можно сделать выводы о правильности выбора экономической политики в различных сферах управления развитием.

**Выводы.** В полученном прогнозе наблюдается перемена части населения из интервалов с меньшими расходами в интервалы с большими расходами. Причем в городах эта тенденция прослеживается наиболее ярко в сравнении с селами и всеми домохозяйствами в целом. Это может быть связано с тем, что жизнь в городах выше, чем в сельской местности.

Метод вероятностного моделирования является универсальным. Его можно применять в различных отраслях и направлениях – как экономических, так и социальных. Этот метод отличается незначительной трудоемкостью в расчетах, требует минимального объема исходной информации, но достаточно точен при прогнозе.

### Литература

1. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ: Учеб. пособие. – М.: Филинь, 1998. – 264 с.
2. Ефимова М.Р., Бычкова С.Г. Социальная статистика: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 560 с.
3. Задорожна Р. П. Методологічні засади статистичного дослідження соціальної структури суспільства: Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.03.01/ Держ. академія статистики, обліку та аудиту Держкомстату України. – К., 2005. – 23 с.
4. Иванов В.Н., Суворов А.В. Неравенство и бедность населения: опыт решения проблемы в России и за рубежом // Проблемы прогнозирования. – 2006. – №3. – С. 132-148.
5. Колмаков И.Б. Прогнозирование показателей дифференциации денежных доходов населения // Проблемы прогнозирования. – 2006. – №1. – С. 136-162.
6. Курс социально-экономической статистики: Учебник для вузов / Под ред. проф. М.Г. Назарова. – М.: Финстатинформ, ЮНИТИ - ДАНА, 2000. – 771 с.
7. Маликов А.В. Особливості прогнозування розподілу населення України за доходами // Статистика України. – 2005. – №4. – С. 43-47.
8. Социально-экономическая статистика / Н.Л. Дашинская, С.С. Подхватилина, И.Е. Теслюк и др.: Учеб. пособие. – Мн.: БГЭУ, 2000. – 231 с.
9. Статистичний щорічник України за 2004 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державний комітет статистики України, 2005. – 625 с.
10. Статистичний щорічник України за 2005 рік / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державний комітет статистики України, 2006. – 625 с.
11. Стеценко С.Г., Козаченко И.В. Демографическая статистика. – К.: Вища шк., 1984. – 408 с.