

УДК 51-77

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИНДЕКСА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Нурпалиева Данагуль Канаткызы

nurpaliева_danagul@mail.ru

Студент 4 курса механико-математического факультета

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель - Рахимжанова С.К.

Целью всех социальных изменений является улучшение условий жизни населения и снижение социально - затруднительных положений в обществе. Развитие различных программ социальных изменений в Казахстане предполагает разработку социальных стратегий, главной целью которых является политика доходов и занятость населения, обеспечение потребительского спроса и снижение бедности. Уровень жизни населения является интегральным показателем, характеризующим общее благосостояние населения. Исходя из этого, исследование показателей уровня жизни населения, как одной из более важных социальных категорий является первостепенной задачей наших органов управления.

Многие отечественные и зарубежные ученые как: Даубаев К.Ж., Байгелова А.Н. Айвазян С.А., Заславская Т.И., Райцин В.Л., Майер В.Ф., Гурьев В.Я., Бузляков М.А. И. Дюкпесио, В. Парето, М. Лоренц, К. Джини, Дж. Хикс, Д. Ламберт, Т. Аткинсон и др. исследовали в своих научных работах проблему уровня жизни населения.

Основной проблемой в этом вопросе является создание методики комплексного показателя, точно отражающие все стороны уровня жизни населения. Очень важна конкретизация понятия «уровень жизни населения» и образование общего показателя, который позволит нам точно оценить уровень жизни населения. С этим связана важность задача разработки показателя уровня жизни населения.

В современных исследованиях для характеристики уровня жизни используют следующие показатели:

Австрия	0,908	105,16	72,48	70,11	23,5	3732	82
Австралия	0,939	101,44	74,83	42,27	26,6	3135	83
Белоруссия	0,808	97,20	69,80	51,78	30,0	2586	72
Бельгия	0,916	101,99	75,12	59,99	23,2	3634	80
Великобритания	0,920	107,06	84,48	38,24	17,6	3432	81
Германия	0,936	107,65	73,19	51,26	19,5	3484	83
Дания	0,929	101,11	74,37	36,11	19,5	3472	81
Индия	0,624	152,32	70,17	17,51	32,3	2321	68
Испания	0,891	91,61	76,85	30,54	20,6	3421	83
Италия	0,880	91,06	79,93	60,71	16,9	3675	83
Канада	0,926	102,45	78,68	44,54	23,6	3605	82
Казахстан	0,800	107,67	57,39	97,88	25,8	3192	70
Китай	0,750	198,06	50,83	24,45	45,7	3108	79
Латвия	0,847	127,38	79,10	38,60	22,6	3014	75
Нидерланды	0,931	98,13	69,95	61,33	19,2	3495	82
Норвегия	0,953	92,94	66,36	61,96	28,2	3511	82
Польша	0,865	109,67	76,46	28,12	20,4	3366	78
Россия	0,816	198,75	70,90	44,17	20,7	3118	71
США	0,924	129,97	82,55	48,14	20,3	3784	79
Украина	0,751	104,87	86,67	58,26	15,3	3192	71
Финляндия	0,920	101,81	79,39	56,56	21,3	3143	81
Франция	0,901	97,74	79,01	44,43	22,3	3623	82
Чехия	0,888	104,02	66,51	28,90	27,3	3308	79
Швейцария	0,944	116,45	65,25	77,63	23,0	3545	83
Швеция	0,933	109,55	71,01	49,80	24,2	3208	82
Узбекистан	0,710	25,24	87,74	7,89	23,7	2618	79
Таджикистан	0,627	126,60	134,27	4,76	19,1	2115	70
Молдавия	0,700	140,38	108,22	38,99	22,6	2707	72
Киргизия	0,664	158,04	101,34	21,07	34,7	2791	71
Армения	0,755	124,62	91,38	124,62	20,7	2806	75
Азербайджан	0,757	76,87	68,32	85,41	28,6	3072	73

Применяя формулу

$$b = (X'X)^{-1}X'Y, \quad (3)$$

получим оценку параметров множественной регрессии (см. приложение №1) и запишем ее линейную модель:

$$y_i = 0,1399 + (-0,0002) \cdot x_1 + (-0,002) \cdot x_2 + (-0,0002) \cdot x_3 + (-0,0047) \cdot x_4 + 0,00004 \cdot x_5 + 0,0112 \cdot x_6$$

Для оценки значимости уравнения регрессии и оценки параметров модели применим методы дисперсионного анализа [11].

Таблица 2

Значимость параметров регрессии

Параметры регрессии	Вычисленные значения критерия Стьюдента	Критические значения критерия Стьюдента	Вывод
b_0	0,9221	2,04	незначимый
b_1	0,7874	2,04	незначимый
b_2	3,4727	2,04	значимый
b_3	0,9962	2,04	незначимый
b_4	395,3199	2,04	значимый
b_5	182,2335	2,04	значимый
b_6	672,2133	2,04	значимый

Таким образом, значимыми оказались параметры b_2, b_4, b_5, b_6 – коэффициенты при переменных x_2, x_4, x_5, x_6 .

Как правило, при построении уравнения множественной регрессии возникает проблема мультиколлинеарности факторов, т.е. их тесной линейной связи, что отрицательно сказывается на качестве модели.

Для выявления корреляции между факторами (экзогенными переменными) построим корреляционную матрицу:

Таблица 3

Корреляционная матрица переменных

	y	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
y	1,00	-0,50	-0,45	0,27	-0,34	0,85	0,88
x_1		1,00	0,1	-0,3	0,46	-0,39	-0,43
x_2			1,00	-0,24	-0,37	-0,45	-0,33
x_3				1,00	-0,25	0,39	0,19
x_4					1,00	-0,30	-0,18
x_5						1,00	0,79
x_6							1,00

Считается, что две переменные коллинеарны (находятся в тесной связи между собой), если:

$$r_{x_i x_j} \geq 0,7. \quad (4)$$

По данным матрицы мы видим, что переменные x_5 – суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения и x_6 – ожидаемая продолжительность жизни, оказывают наибольшее влияние на переменную y и имеют высокую корреляцию $r_{yx_5} = 0.85$, $r_{yx_6} = 0.88$. Вместе с тем, переменные x_5 – суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения и x_6 – ожидаемая продолжительность жизни, так же сильно коррелируют между собой: $r_{x_5 x_6} = 0.79$.

Проведем последовательный отбор наиболее информативных факторов (см. приложение №2).

По результатам отбора имеем две модели

$$y_i = (-0,364) + (-0,00307) \cdot x_4 + 0,0165 \cdot x_6,$$

где x_4 – валовое накопление, % к ВПП и x_6 – ожидаемая продолжительность жизни, их исправленный коэффициент детерминации $\tilde{R}^2 = 0,78$ и

$$y_i = (-0,3119) + 0,0001 \cdot x_4 + 0,0107 \cdot x_6,$$

где x_5 – суточная калорийность питания населения, ккал на душу населения и x_6 – ожидаемая продолжительность жизни их $\tilde{R}^2 = 0,82$, но помня, что переменные x_5 и x_6 имеют высокий коэффициент корреляции, остановимся на первой модели ($x_4; x_6$) (см. приложение №3).

Таблица 4

Значимость параметров регрессии

Параметры регрессии	Вычисленные значения критерия Стьюдента	Критические значения критерия Стьюдента	Вывод
b_0	2,622	2,04	значимый
b_1	2,1432	2,04	значимый
b_2	9,9787	2,04	значимый

Таким образом, можем сделать вывод о том, что наиболее информативными переменными для определения ИЧР являются следующие переменные x_4 – валовое накопление в % к ВПП и x_6 – ожидаемая продолжительность жизни.

Индекс человеческого развития (ИЧР) служит международным показателем уровня жизни населения. За годы независимости этот показатель поднялся с 0,642 в 1995 году до 0,802 в 2018 году. Начиная с 2015 года, он держится на уровне 0,8. По этому показателю Казахстан находится на 2 месте после России среди стран СНГ. В 1995 году Казахстан находился на 93 месте в рейтинге мировых стран, в настоящее время Казахстан находится на 52 месте, что является ощутимым достижением для молодой развивающейся республики.

Несмотря на некоторые трудности в развитии экономики, мы видим что Казахстан имеет огромный потенциал для того, чтобы войти в 30 первых стран с высоким уровнем жизни населения.

Список использованных источников

- 1 Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 1000 с.
- 2 Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика. – М.: Юнити–Дана, 2002. – 82-103 с.
- 3 Захаров В.К., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1983. – 162с.
- 4 Елисеева И.И. Практикум по эконометрике. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 189 с.
- 5 Елисеева И.И. Эконометрика. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 338 с.
- 6 Основные социально-экономические показатели Республики Казахстан. – 2019.
- 7 https://studwood.ru/2156851/ekonomika/uroven_zhizni_harakteristika
- 8 <http://dizzwizz.ru/obschestvo/uroven-zhizni.html>
- 9 Шокаманов Ю.К., Евстафьев В.Е., Вержбицкая Н.М. Уровень жизни населения в Казахстане. Статистический сборник. Алматы, 2005. – 283 с.
- 10 Елисеева И.И. Социальная статистика. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.

