УДК
311.2:364.2

Капелюк С.Д.,
Сибирский университет потребительской кооперации,
г. Новосибирск

Экономико-статистические модели в прогнозировании уровня жизни населения

Прогнозирование уровня жизни населения необходимо органам власти для определения направлений социальной политики, при разработке планов развития территорий и планировании бюджета. Прогноз покупательского спроса важен для фирм при принятии решений о долгосрочных инвестициях или выходе на новый рынок. Прогноз уровня жизни нужен исследователям, которые занимаются разнообразными экономическими проблемами в перспективе. В данном исследовании были спрогнозированы основные показатели уровня жизни в Новосибирской, Омской областях и Алтайском крае.

Понятие «уровень жизни» чрезвычайно многоаспектное, поэтому разрабатываются концепции и подходы к его описанию, использующие такие показатели, как накопление человеческого капитала, уровень человеческого развития и т.д. Соответственно строятся и статистические показатели, призванные интегрировать такие элементы, как продолжительность жизни, смертность, экология, образование и т.п. Такие аналитические разработки имеют значение в качестве дополнительной информации при постановке целей прогнозного периода и оценке существующего положения. Однако непосредственное использование их в прогнозной работе (то есть для получения количественных показателей прогнозного периода) невозможно.

В данном исследовании сделан упор на показатели доходов как основной группы показателей, характеризующих уровень жизни населения. Доходы позволяют оценивать возможности государственного воздействия на динамику уровня жизни населения. Экономико-статистические исследования доходов населения позволяют точнее формировать выводы и прогнозы, оценивать последствия принимаемых решений по регулированию экономической системы и реализации макроэкономических и микроэкономических целей [1, с. 7].

Основные элементы прогнозной работы обобщенно можно сгруппировать в три блока:

- аналитические процедуры, связанные с выявлением и количественной идентификацией узловых проблем базового периода, предшествующего прогнозному;
- количественное определение целевых ориентиров развития;
- собственно прогнозные расчеты, включающие, в том числе и выбор наилучшего из альтернативных вариантов.

Существует взаимосвязь и взаимообусловленность уровня и динамики доходов и всех основных элементов экономики. Например, уровни заработной платы и начислений на нее обуславливают уровень издержек производства в рыночном секторе, объем бюджетных расходов в социальной сфере. В свою очередь издержки и выручка рыночного сектора, доходы бюджета формируются в зависимости от динамики физического объема производства и уровня цен. Поэтому понятно, что заданное изменение уровня реальной заработной платы в перспективе возможно только при определенном сочетании динамики производства, занятости, уровня цен, доходной части бюджета. Соответственно окончательное построение прогноза доходов населения предполагает основные характеристики развития экономики в целом.

Конкретная практика прогнозной работы состоит в том, что построение прогноза уровня жизни сначала опирается на предельно агрегированные показатели динамики производства и цен в перспективном периоде. Они играют роль начальных приближений и в дальнейшем последовательно уточняются. Эта схема также характерна для прогноза всех элементов экономики.

Прогнозирование уровня жизни населения необходимо для реализации социальной миссии потребительской кооперации, одной из важнейших задач которой является борьба с бедностью. Для разработки программ развития потребительской кооперации необходимо использовать прогнозные показатели уровня жизни населения.

В нашем исследовании было использовано среднесрочное прогнозирование на период с 2006 по 2010 год. Границей был выбран 2010 год, так как к этому периоду в 2003 году была поставлена задача удвоить внутренний валовой продукт (ВВП).

Основой для проведения прогнозных расчетов послужили статистическая информация по Новосибирской, Омской областям и Алтайскому краю за период с 1999 года по 2005 год. В связи с тем, что некоторые показатели были недоступны, анализ тенденции осуществлялся с первого года раскрытых в ретроспективном периоде показателей. Кроме того, анализ динамики различных показателей уровня жизни показал невозможность определения основной тенденции в связи с большим разбросом значений показателей во времени, что не позволяет спрогнозировать их значения в будущем.

Нами были выведены следующие показатели для прогнозирования:
- численность населения;
- валовой региональный продукт (ВРП) - всего;
- валовой региональный продукт на душу населения;
- ожидаемая продолжительность жизни;
- среднедушевые денежные доходы населения;
- среднемесячные номинальные начисления заработной платы работающих.

Прогноз показателей проводился по скорректированным значениям для того, чтобы динамику цен за 1999 – 2005 годы не перенести в будущий период. В качестве базисного был принят 1999 год.

Исходные данные для прогнозирования показателей уровня жизни Новосибирской области представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные для прогноза уровня жизни населения в Новосибирской области [2,3]

Показатели	Единицы измерения	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Численность населения	тыс. чел.	2730	2720	2709	2696	2681	2668	2656
Валовой региональный продукт	млн. руб.	54913	76510	106461	130010	168018	200029	243600
Валовой региональный продукт на душу населения	руб.	20115	28129	39299	48223	62670	74973	91717
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	1248	1608	2140	2933	3893	4969	6307
Среднемесячная оплата труда	руб.	1269	1819	2658	3709	4624	5833	7280
Продолжительность жизни	лет	66,87	66,49	66,26	65,80	65,44	65,58	65,07
Индекс цен		1	1,23	1,14	1,15	1,115	1,114	1,11
Индекс цен базисный		1	1,23	1,40	1,62	1,80	2,01	2,23
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	54913	62355	75977	80401	93189	99590	109264
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	20115	22925	28046	29822	34759	37328	41139
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	1248	1311	1527	1814	2159	2474	2829
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	1269	1483	1897	2294	2565	2904	3265

Исходные данные для прогнозирования показателей уровня жизни Омской области представлены в таблице 2.

Таблица 2

Исходные данные для прогноза уровня жизни населения в Омской области [2,3]

Показатели	Единицы измерения	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Численность населения	тыс. чел.	2145	2127	2106	2085	2067	2053	2041
Валовой региональный продукт	млн. руб.	37259	48477	66811	90933	125697	209211	246148

Валовой региональный продукт на душу населения	руб.	17370	22791	31724	43613	60811	101905	120600
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	1146	1582	2341	3222	4513	5427	6949
Среднемесячная оплата труда	руб.	1104	1466	2295	3453	4427	5483	7242
Продолжительность жизни	лет	66,76	66,43	66,65	66,09	65,72	65,65	65,39
Индекс цен		1	1,21	1,15	1,15	1,109	1,094	1,11
Индекс цен базисный		1	1,21	1,40	1,61	1,79	1,96	2,17
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	37259	39965	47729	56390	70287	106934	113653
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	17370	18789	22663	27046	34004	52087	55684
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	1146	1304	1672	1998	2524	2774	3209
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	1104	1209	1639	2141	2475	2803	3344

Исходные данные для прогнозирования показателей уровня жизни Алтайского края представлены в таблице 3.

Таблица 3

Исходные данные для прогноза уровня жизни населения в Алтайском крае [2,3]

Показатели	Единицы измерения	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Численность населения	тыс. чел.	2658	2647	2631	2612	2593	2574	2554
Валовой региональный продукт	млн. руб.	33667	48757	63470	75630	90186	111818	132100
Валовой региональный продукт на душу населения	руб.	12666	18420	24124	28955	34781	43441	51723
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	907	1224	1691	2194	2895	3496	4524
Среднемесячная оплата труда	руб.	979	1365	1870	2568	3148	3955	4960

Продолжительность жизни	лет	66,72	66,59	66,30	65,66	65,69	65,53	65,15
Индекс цен		1	1,23	1,19	1,13	1,128	1,129	1,14
Индекс цен базисный		1	1,23	1,46	1,66	1,87	2,11	2,40
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	33667	39769	43358	45681	48292	53034	55152
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	12666	15024	16480	17489	18624	20604	21594
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	907	998	1155	1325	1550	1658	1889
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	979	1113	1277	1551	1686	1876	2071

На основе исходных данных был осуществлен прогноз уровня жизни населения в трех регионах, который может быть выражен системой уравнений по каждому показателю.

Для исследования были использованы следующие методы прогнозирования: метод скользящей средней; метод последовательных разностей; эмпирические методы; трендовые модели.

Динамика численности населения по трем регионам реалистично описывается с помощью линейного тренда. Спрогнозированная численность населения Новосибирской области на 2009 год (2609 тыс. жителей) близка к прогнозу Новосибирскстата (2614 тыс. жителей).

Было проанализировано несколько вариантов прогноза. Наиболее высокие значения коэффициента аппроксимации для Новосибирской области и Алтайского края были достигнуты при использовании линейного тренда (вариант 1) и полиномиального тренда (вариант 2), для Омской области – экспоненциального и полиномиального тренда (табл. 4). Расчет коэффициента аппроксимации осуществлен с помощью средств Microsoft Excel.

Таблица 4

Значение коэффициента аппроксимации для валового регионального продукта

Тренд	Новосибирская область	Омская область	Алтайский край
Линейный	0,9921	0,9035	0,9803
Логарифмический	0,9921	0,9033	0,9804
Полиномиальный 2 степени	0,9924	0,9655	0,9869
Полиномиальный 3 степени	0,9924	0,9703	0,9923
Полиномиальный 4 степени	0,9927	0,9860	0,9982
Полиномиальный 5 степени	0,9931	0,9986	0,9998
Полиномиальный 6 степени	1,0000	1,0000	1,0000

Степенной	0,9787	0,9596	0,9592
Экспоненциальный	0,9786	0,9597	0,9591

Прогноз среднедушевых доходов населения, средней заработной платы, валового регионального продукта с помощью модели линейного тренда приведен в таблице 5.

Таблица 5

Прогнозные показатели уровня жизни населения Новосибирской области на 2006 - 2010 годы (линейный тренд)

Показатели	Единицы измерения	2006	2007	2008	2009	2010	Темп роста		2010 в ценах 2005
							2010 к 2005	Среднегодовой	
Численность населения	тыс. чел.	2644	2631	2618	2606	2593	97,6	99,4	X
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	118632	127730	136827	145925	155023	141,9	109,1	345617
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	44873	48547	52256	56000	59782	145,3	109,8	133281
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	3009	3284	3559	3834	4109	145,3	109,8	9161
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	3597	3936	4275	4614	4954	151,7	111,0	11044
Продолжительность жизни	лет	64,78	64,49	64,21	63,92	63,63	97,8	99,4	X

В связи с тем, что для построения модели полиномиального тренда высоких степеней имеющихся данных недостаточно, более корректным является применение полинома 2 или 3 степени. Здесь необходимо учитывать, что в MS Excel неудачно реализованы модели полиномиальных трендов. Поэтому необходимые уравнения регрессии были получены с помощью программы Statgraphics Plus.

Для Новосибирской области:

$Y1 = -97{,}8214*X^2 + 400775*X – 410200000$

$Y2 = 24{,}6548*X^2 - 98442{,}6*X + 98267600$

$Y3 = 1{,}28571*X^2 -4808{,}79*X + 4476280$

где X – год,

Y1 – скорректированное значение валового регионального продукта,

Y2 – скорректированное значение среднедушевых денежных доходов,

Y3 - скорректированное значение среднемесячной заработной платы.

Результаты прогноза с использованием полинома 2 степени приведены в таблице 6.

Таблица 6

Прогнозные показатели уровня жизни населения Новосибирской области на 2006 - 2010 годы (полином 2 степени)

Показатели	Единицы измерения	2006	2007	2008	2009	2010	Темп роста		2010 в ценах 2005
							2010 к 2005	среднегодовой	
Численность населения	тыс. чел.	2644	2631	2618	2606	2593	97,6	99,4	X
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	117815	126033	134055	141881	149512	136,8	108,2	333331
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	44564	47902	51197	54448	57657	140,2	108,8	128543
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	3547	4044	4591	5186	5831	206,1	119,8	13001
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	3591	3941	4295	4651	5009	153,4	111,3	11168

Следует отметить, что прогноз по среднедушевым денежным доходам по Новосибирской области трудно назвать реалистичным, несмотря на высокое значение соответствующего коэффициента детерминации, поэтому прогноз по доходам не был принят во внимание.

Третий вариант прогноза был проведен с использованием скользящей средней.

Аналогичные расчеты проведены по Омской области и Алтайскому краю (табл. 7 и 8).

Таблица 7

Прогнозные показатели уровня жизни населения Омской области на 2006 - 2010 годы

Показатели	Единицы измерения	2006	2007	2008	2009	2010	Темп роста		2010 в ценах 2005
							2010 к 2005	среднегодовой	
Численность населения	тыс. чел.	2018	2000	1982	1964	1947	95,4	98,8	X
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	122557	136331	150105	163879	177654	156,3	111,8	384760

Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	60736	68164	75726	83425	91265	163,9	113,1	197660
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	3515	3871	4228	4584	4940	154,0	111,4	10700
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	3637	4021	4404	4788	5172	154,7	111,5	11201
Скорректированный валовой региональный продукт	лет	65,16	64,92	64,69	64,45	64,22	98,2	99,5	X
Продолжительность жизни	лет	65,16	64,92	64,69	64,45	64,22	98,2	99,5	X

Рассмотрим прогнозные показатели уровня жизни населения Новосибирской, Омской областей и Алтайского края.

ВРП на душу населения к 2010 году по Новосибирской области с учетом влияния цен увеличится по сравнению с 2005 годом на 45,3 % (по второй модели – на 40,2%), по Омской области он увеличится на 63,9%, а по Алтайскому краю – на 36,9 %. Среднегодовой темп роста ВРП в Новосибирской области составит 10%, в Омской области – 13%, в Алтайском крае – 8%.

Отрицательной тенденцией является снижение продолжительности жизни населения по данным регионам. Так, к 2010 году данный показатель по рассматриваемым регионам снизится до 64 лет.

Таблица 8

Прогнозные показатели уровня жизни населения Алтайского края на 2006 - 2010 годы

Показатели	Единицы измерения	2006	2007	2008	2009	2010	Темп роста		2010 в ценах 2005
							2010 к 2005	Среднегодовой	
Численность населения	тыс. чел.	2539	2521	2504	2486	2468	96,6	99,1	X
Скорректированный валовой региональный продукт	млн. руб.	59267	62693	66119	69544	72970	132,3	107,2	174776
Скорректированный валовой региональный продукт на душу населения	руб.	23343	24865	26410	27976	29565	136,9	108,2	70813
Скорректированные среднедушевые денежные доходы населения в месяц	руб.	2020	2187	2353	2520	2686	142,2	109,2	6434
Скорректированная месячная оплата труда	руб.	2252	2438	2624	2810	2996	144,7	109,7	7175

Продолжитель-ность жизни	лет	64,89	64,62	64,36	64,09	63,83	98,0	99,5	X

Среднедушевые денежные доходы населения Новосибирской области в 2005 году составляли 6307 рублей в месяц. К 2010 году прогнозируется их увеличение в ценах 2005 года до 9161 рублей в месяц. По Омской области в 2005 году – 6949 рублей, а к 2010 – 10700 рублей. По Алтайскому краю в 2005 году – 4524 рублей в месяц, а к 2010 году – 6434 рублей. В Москве этот показатель в 2005 году составил 24840 рублей, таким образом можно судить о том, что даже к 2010 году мы не сможем достигнуть такого уровня дохода.

Основной частью денежных доходов населения является заработная плата, которая в 2005 году в Новосибирской области составляла 7280 рублей в месяц. К 2010 году планируется ее увеличение до 11044 рублей. По Омской области в 2005 году – 7242 рубля, а к 2010 году – 11201 рубля. По Алтайскому краю в 2005 году – 4960 рублей, а к 2010 году – 7175 рублей.

Важной характеристикой уровня жизни населения является соотношение среднедушевых доходов населения с прожиточным минимумом. Так по Новосибирской области в 2002 году среднедушевые доходы населения превышали прожиточный минимум в 1,4 раза. К 2010 году ожидается увеличение данного показателя до 2,8 раз. По Омской области в 2002 году – в 1,8 раз, а к 2010 году – до 3,8 раза. По Алтайскому краю в 2002 году – в 1,5 раз, а к 2010 году – до 2,7 раз. Таким образом, в прогнозируемом периоде данные регионы перейдут рубеж в 2 набора прожиточного минимума.

Проанализировав данные по трем регионам, можно сделать вывод, что наиболее высокий уровень жизни планируется в Омской области, о чем свидетельствуют более высокие темпы роста ВРП, размер среднедушевых доходов населения и превышение этих доходов над прожиточным минимумом. Алтайский край находится на последнем месте. Следует отметить, что данный регион в настоящее время входит в десятку худших регионов России по важнейшим показателям уровня жизни населения, и, судя по всему, данная тенденция в ближайшие годы не изменится.

Положительным моментом является преодоление рубежа в два прожиточных минимума, что является предпосылкой для снижения уровня бедности.

При этом, сравнивая данные регионы с наиболее развитыми и доходными регионами Российской Федерации, можно сделать вывод о том, что даже к 2010 году в Новосибирской, Омской области и в Алтайском крае не будет достигнут такой уровень жизни, как, например, в Москве в 2005 году.

Прогнозирование уровня жизни - достаточно сложный и трудоемкий процесс, поскольку уровень жизни - это система показателей, изменяющихся под влиянием различных факторов, в том числе социально-экономических, демографических, политических и др. Прогнозирование уровня жизни населения в регионах было осуществлено с учетом позитивно направленных экономических преобразований. Таким образом, в прогнозируемом периоде в

целом будет наблюдаться рост показателей, характеризующих благосостоянии жителей регионов.

Что же касается демографических показателей, то прогнозируется дальнейшее снижение как численности населения, так и средней продолжительности жизни, что обусловлено неблагополучными условиями проживания.

Литература:

1.Суринов А.Е. Доходы населения. Опыт количественных измерений. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 432 с.

2.Регионы России 2005: социально-экономические показатели: Стат. сб.: офиц. изд. / отв. за вып.: В.Б. Житков [и др.]; Федер. служба гос. статистики (Росстат). – М., 2006. – 982 с.

3.Российский статистический ежегодник, 2005: стат. сб.: офиц. изд. / отв. за вып.: В.Б. Житков [и др.]; Федер. служба гос. статистики (Росстат). – М., 2006. – 819 с.: ил.