

Дагестанский государственный университет
Факультет информатики и информационных технологий
Кафедра информационных технологий и моделирования экономических
процессов

Курсовая работа

по дисциплине:

«Программная инженерия»

на тему:

«Разработка математической и компьютерной моделей для анализа и прогнозирования основных социально-экономических показателей регионов России с помощью уравнений временных рядов (по данным за 2005 - 2016)»

Выполнил: ст-т 3 курса
группы ПИЭ Ибрагимов.Х.
Г.

Руководитель: к.э.н., доц.
каф. ИТ и МЭП Касимова
Т.М.

Введение

Актуальность темы исследования. Важность социально-экономической статистики определяется совокупностью проблем, решаемых этой областью практической деятельности. Актуальность и значимость социально – экономической статистики с каждым годом значительно возрастают на современном этапе рыночной экономики. Знания в области данной практической деятельности позволяют получать объективную аналитическую информацию о состоянии и развитии социально-экономических процессов для принятия управленческих решений на всех уровнях, обеспечения международной сопоставимости результатов исследований статистики.

Объектом исследования данной курсовой работы является совокупность социально-экономических показателей развития регионов СКФО и ЮФО за 2005, 2006, 2016 гг...

Целью курсовой работы является разработка математической и компьютерной моделей для статистического анализа показателей эффективности и технического уровня развития регионов СКФО и ЮФО за 2005-2016 гг...

Курсовая работа включает: введение, две главы с разделами, заключение, список литературы.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, объект исследования, цель и содержание поставленных задач.

В первой главе рассмотрены основные социально-экономические показатели, влияющие на уровень жизни общества ЮФО, СКФО.

Во второй главе представлена математическая и компьютерная модель для анализа показателей эффективности и технического уровня развития регионов СКФО и ЮФО за 2005, 2006, 2016 гг..

В заключении выражены главные итоги и предложения по работе, а также их соотношение с общей целью и конкретными задачами.

В литературе представлен список материала, который был использован при написании выпускной курсовой работы.

Глава 1. Теоретические основы анализа и прогнозирования социально-экономических показателей регионов на основе моделей временных рядов

Социально-экономическая статистика — это определенная отрасль практической деятельности, выполняющаяся государственными органами статистики и иными организациями, которые выполняют работы по сбору и обобщению числовых данных, характеризующие, те или иные процессы и явления жизни общества.

Целью данной статистики является адекватная характеристика условий процесса и результатов функционирования рыночной экономики, анализ тенденций и закономерностей развития общества с помощью системы взаимосвязанных количественных показателей.

В настоящее время социально-экономической статистике необходимо обеспечивать органы государственного управления всех уровней, коммерческие структуры международные организации, и население полной, своевременной и объективной информацией по вопросам социально-экономического развития России её регионов, отраслей и секторов экономики .

Для проведения анализа и оценки уровня жизни общества применяются огромное количество различных показателей, которые можно сгруппировать по следующим группам:

Демография:

Численность и состав населения (Численность населения, численность мужчин и женщин, распределение населения по возрастным группам и др.)

Уровень жизни:

Доходы, расходы и сбережения населения (Среднедушевые денежные доходы, покупательная способность денежных доходов населения, объем социальных выплат населению и налогооблагаемых денежных доходов населения в разрезе муниципальных образований и др.)

Образование:

Дошкольное образование;

Общеобразовательные программы, образовательные программы среднего профессионального образования, образовательные программы высшего образования и др.

Лечебно-профилактическая помощь

(Медицинские учреждения, численность медицинских кадров, профилактические осмотры населения, подлежащего периодическим осмотрам, численность среднего медицинского персонала по отдельным специальностям и др.)

Правонарушения

Основные показатели по судимости (Число осужденных, число лиц, содержащихся в местах лишения свободы и др.)

Глава 2. Разработка математических и компьютерных моделей для анализа и прогнозирования ключевых экономических показателей регионов

Фрагмент таблицы данных 13-ти регионов России по ЮФО и СКФО
и их четыре экономических показателя за 2005, 2006 и 2016 гг.

	Южный федеральный округ, Северо-Кавказский федеральный округ	2005г.			
		ВРП, млн. руб.	Доходы в %, к пред. году	Средняя з/п.	Инвестиции, млн. руб.
1	Республика Адыгея	17029,1	112	5123	3603
2	Республика Калмыкия	9685,7	91,8	4495	3062
3	Краснодарский край	372929,8	110,7	6462	113917
...
12	Кабардино-Балкарская Республика	36833,4	111,3	4653	5830
13	Ставропольский край	146569,3	116,9	5416	31706
2006г.					
1	Республика Адыгея	36134,4	110,5	5123	3895
2	Республика Калмыкия	20789,7	128,4	4495	3915
3	Краснодарский край	803834,1	118,6	6462	148821
...
12	Кабардино-Балкарская Республика	58093,4	112,6	4653	6192
13	Ставропольский край	274992	117,2	5416	41561
2016г.					
1	Республика Адыгея	82583,7	89,9	22087	15756
2	Республика Калмыкия	47291,7	98,9	20109	16605
3	Краснодарский край	1946759,7	95,4	26767	586903
...
12	Кабардино-Балкарская Республика	125393,1	99	20866	28328
13	Ставропольский край	609531,9	92	23245	126250

Математическая запись уравнений временных рядов, выражающих тенденции изменения сводных показателей регионов РФ за 2005-2016 гг.

№ п/п	Запись уравнений	
Для ВРП		
1	$Y_1 = 842028,4t - 847173,1$	Линейная
2	$Y_1 = 1,2^t + 1117882,1$	Показательная
3	$Y_1 = t^{0,8} + 13,8$	Степенная
4	$Y_1 = 6507836,1 - 7276945,2/t$	Гиперболическая
Доходы		
1	$Y_1 = 3832,1t + 5757,5$	Линейная
2	$Y_1 = 1,2^t + 10888,6$	Показательная
3	$Y_1 = t^{0,7} + 9,1$	Степенная
4	$Y_1 = 41134 - 40478,8/t$	Гиперболическая
Средняя заработная плата		
1	$Y_1 = 10909,1t - 20956,8$	Линейная
2	$Y_1 = 1,2^t + 9319,4$	Показательная
3	$Y_1 = t^{0,9} + 9$	Степенная
4	$Y_1 = 73166,3 - 89767,6/t$	Гиперболическая
Инвестиции		
1	$Y_1 = 0,000001t + 12,7$	Линейная
2	$Y_1 = 1,2^t + 421126,4$	Показательная
3	$Y_1 = t^{-2,7} + 2,4$	Степенная
4	$Y_1 = 1674211,6 - 1707098,4/t$	Гиперболическая

Параметры и характеристики для различных видов уравнений временных рядов, построенных по данным ВРП, доходов, средней заработной платы и инвестиций за 2005-2016 гг.

Обозначение	Линейная	Показательная	Степенная	Гиперболическая
	ВРП			
b	-847173,07	1117882,14	13,75	6507836,08
m	842028,41	1,20	0,83	-7276945,17
seb	1022717,74	0,09	0,21	1231195,28
sem	138959,98	0,01	0,11	3409287,56
sey	1661719,64	0,15	0,28	2977000,35
r²	0,79	0,96	0,84	0,31
f	36,72	217,98	53,43	4,56
df	10,00	10,00	10,00	10,00
Ssreg	10138869302	4,88	4,30	40376503768
	8601,00			719,00
Ssresil	27613121780	0,22	0,80	88625311040
	368,80			250,30

Прогнозные величины показателей ВРП, доходов, средней заработной платы и инвестиций за 2017-2020гг.

Год	ВРП, млрд. руб.	Доходы, тыс.руб.	Средней заработной платы, тыс.руб.	Инвестиции, млрд. руб.
2017	10099196,23	55574,80	120861,36	2171132,21
2018	10941224,64	59406,90	131770,45	2315498,03
2019	11783253,05	63239,00	142679,54	2459863,84
2020	12625281,46	67071,10	153588,62	2604229,66

Вертикальный анализ социально-экономических показателей РФ 2005-2016гг.

Наименование показателя	2005	...	2016	Отклонение в абс. величинах, руб	Темп роста, %
ВРП	1288125,90	...	11417717,00	10129591,10	786,38
Доходы	10294,00	...	49739,00	39445,00	383,18
Средняя заработная плата	10989,30	...	49927,00	38937,70	354,32
Инвестиции	338421,00	...	1595404,00	1256983,00	371,43

Заключение

Экономическая статистика - одна из наиболее важных отраслей статистики как вида практической деятельности органов государственной статистики, занимающаяся количественной характеристикой массовых явлений и процессов в экономике.

Экономическая статистика тесно связана и с другими разделами статистики, например с социально-демографической, статистикой финансов предприятия и др.

Эконометрическая модель может представлять собой как сложную систему, так и простую формулу, эконометрические модели насчитывают большое число уравнений, описывающие большое число важных взаимосвязей.

Преимущество эконометрических моделей состоит в том, что с их помощью существует возможность проводить расчеты по широкому спектру макроэкономических и отраслевых исследований.

В качестве основных препятствий на пути дальнейшего развития системы моделей следует отметить традиционные трудности, связанные с качеством текущей экономической статистики.

Спасибо за внимание