

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.

| Обозначени я | Линейная | Показательн ая | Степенная | Гиперболиче ская |
|----------------------|-------------|-------------------|-----------|---------------------|
| | 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 заработно й платы, тыс.руб. | Инвестици и, 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