**2.1. Основные социально-экономические показатели уровня жизни населения**

В связи с переходом к рыночным отношениям в последние годы в России резко обострился процесс расслоения общества, возникла необходимость применения широко используемых в международной статистической практике методик анализа социально-экономической *дифференциации населения по денежным доходам* на основе выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств.

Для характеристики дифференциации доходов населения и уровня бедности рассчитываются такие показатели, как

- **Коэффициент фондов (Кд)** – соотношение между средними доходами в десятой и первой дециальной группах:

, (1)

где  и  - среднедушевой доход 10% населения с наименьшими доходами и 10% населения с самыми высокими доходами.

При расчете среднего дохода 10% населения в знаменателе показателей  и  находятся одинаковые значения, поэтому коэффициент фондов можно исчислить как:

, (2)

где Д1 и Д10 – суммарный доход 10% самой бедной и 10% самой богатой частей населения соответственно.

- **Коэффициент концентрации доходов Джини** (К*G*), характеризующий степень неравенства в распределении доходов населения, определяется по формуле:

, (3)

где x*i* – доля населения, принадлежащая к (*i*-1) социальной группе в общей численности населения;

y*i* – доля доходов, сосредоточенная у *i*-той социальной группы населения;

n – число социальных групп;

cum y*i* – кумулятивная (исчисленная нарастающим итогом) доля дохода.

Коэффициент Джини изменяется в пределах от 0 до 1. При равномерном распределении этот коэффициент стремится к нулю, а чем выше поляризация доходов в обществе, тем он ближе к единице.

Прожиточный минимум представляет собой стоимостную оценку минимального набора продуктов питания, необходимого для сохранения здоровья человека и поддержания его жизнедеятельности, а также расходы на непродовольственные товары и услуги, налоги и обязательные платежи, исходя из доли затрат на эти цели в бюджетах низкодоходных групп населения; используется в качестве критерия бедности при характеристике процессов социально-экономической дифференциации.

Она определяется в расчете на «среднестатистического» жителя и для различных социально-демографических групп населения с учетом научно обоснованных норм, национальных и других особенностей потребления, а так же реальных возможностей экономики. По отдельным половозрастным группам прожиточный минимум заметно различается.

Прожиточный минимум существенно зависит от цен, поэтому в условиях инфляции он непрерывно изменяется.

Таблица 1

Основные социально-экономические показатели уровня жизни населения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Фактическое конечное потребление домашних хозяйств  (в текущих ценах), млрд. руб. | 3813 | 5014 | 6390 | 7710 | 9814 | 12391 | 15161 | 18742 | 23447 |
| на душу населения, руб. | 26014 | 34347 | 43976 | 53330 | 68240 | 86582 | 106401 | 131882 | 165170 |
| в процентах к предыдущему году (в сопоставимых ценах) | 105,9 | 108,2 | 107,7 | 106,7 | 110,2 | 110,5 | 109,9 | 112,0 | 109,6 |
| Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике, руб. | 2223,4 | 3240,4 | 4360,3 | 5498,5 | 6739,5 | 8554,9 | 10633,9 | 13593,4 | 17290,1 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Средний размер назначенных пенсий, руб. | 694,3 | 1023,5 | 1378,5 | 1637,0 | 1914,5 | 2364,0 | 2726,1 | 3115,5 | 4198,6 |
| Величина прожиточного минимума) (в среднем на душу населения): |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| руб. в месяц | 1210 | 1500 | 1808 | 2112 | 2376 | 3018 | 3422 | 3847 | 4593 |
| в процентах к предыдущему году | 120,0 | 124,0 | 120,5 | 116,8 | 112,5 | 118,6 | 113,4 | 112,4 | 119,4 |
| Численность населения с денежными доходами ниже  величины прожиточного минимума, млн. чел. | 42,3 | 40,0 | 35,6 | 29,3 | 25,2 | 25,2 | 21,5 | 18,7 | 18,5 |
| Коэффициент фондов (коэффициент дифференциации  доходов), в разах | 13,9 | 13,9 | 14,0 | 14,5 | 15,2 | 15,2 | 16,0 | 16,8 | 16,9 |
| Коэффициент Джини (индекс концентрации доходов) | 0,395 | 0,397 | 0,397 | 0,403 | 0,409 | 0,409 | 0,416 | 0,423 | 0,423 |

Из таблицы 1 видно, что в 2008 году минимальный доход 10% наиболее обеспеченных лиц превышает максимальный доход 10% наименее обеспеченных лиц в 16,9 раз, это большой разрыв между богатыми и бедными. Чем ближе значение коэффициента Джинни к единице, тем выше уровень неравенства в распределении совокупного дохода. Чем ближе коэффициента к нулю, тем равномернее распределение. В анализируемых периодах этот коэффициент составляет примерно 0,4, поэтому можно сделать вывод, что распределение равномерное. Величина прожиточного минимума в России с каждым годом растет, так в 2008 году его рост составил 19,4% в равнении с 2007 годом. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума с каждым годом снижается, это хорошая тенденция, свидетельствующая о повышении уровня жизни населения. Если в 2000 году категории такого населения составляла 42,3 млн. чел, тов 2008 году 18,5 млн. чел.

**2.2. Расчеты показателей доходов населения России**

Денежные доходы населения включают оплату по труду всех категорий населения, премии, постоянные надбавки к заработной плате и средства на командировочные расходы, пенсии, пособия и стипендии, поступления от продажи продуктов сельского хозяйства, поступления из финансовой системы и прочие.

Денежные расходы населения включают расходы населения на покупку товаров и оплату услуг, обязательные платежи и разнообразные взносы, прирост сбережений во вкладах и ценных бумагах.

Таблица 2

Состав денежных доходов населения России, млрд. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Денежные доходы – всего, млрд. руб. | 3983,9 | 5325,8 | 6831,0 | 8900,5 | 10976,3 | 13819,0 | 17290,1 | 21311,5 | 25229,2 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| доходы от предпринимательской деятельности | 612,2 | 672,2 | 810,7 | 1066,9 | 1285,5 | 1580,3 | 1915,1 | 2133,8 | 2586,3 |
| оплата труда | 2501,9 | 3439,5 | 4493,9 | 5691,9 | 7137,9 | 8782,1 | 11237,1 | 14381,9 | 16514,1 |
| социальные выплаты | 551,1 | 808,3 | 1040,5 | 1253,4 | 1407,4 | 1755,6 | 2080,4 | 2477,7 | 3334,0 |
| доходы от собственности | 270,9 | 304,6 | 353,8 | 694,5 | 904,2 | 1424,6 | 1720,7 | 1892,6 | 2282,5 |
| другие доходы | 47,8 | 101,2 | 132,1 | 193,8 | 241,3 | 276,4 | 336,8 | 425,5 | 512,3 |
| Денежные доходы – всего, % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| доходы от предпринимательской деятельности | 15,4 | 12,6 | 11,9 | 12,0 | 11,7 | 11,4 | 11,1 | 10,0 | 10,3 |
| оплата труда | 62,8 | 64,6 | 65,8 | 63,9 | 65,0 | 63,6 | 65,0 | 67,5 | 65,5 |
| социальные выплаты | 13,8 | 15,2 | 15,2 | 14,1 | 12,8 | 12,7 | 12,0 | 11,6 | 13,2 |
| доходы от собственности | 6,8 | 5,7 | 5,2 | 7,8 | 8,3 | 10,3 | 10,0 | 8,9 | 9,0 |
| другие доходы | 1,2 | 1,9 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 2,0 | 2,0 |

Из таблицы 2 видно, что денежные доходы населения в течение 9 лет постоянно росли, если в 2000 году они составляли 3983,9 млрд. руб., то в 2008 году – 25229,2 млрд. руб.

Наибольшие денежные доходы население получает в виде оплаты труда, их доля в 2008 году составила 65,5%. Приблизительно на одном уровне находятся доходы от предпринимательской деятельности и от собственности, так в 2008 году на их долю пришлось 10,3% и 9,0% соответственно.

Представим изменение доходов населения по анализируемым годам на рисунке 1.



Рисунок 1. Доходы населения 2000-2008 гг.

Рассчитаем аналитические показатели динамики и средние показатели.

Таблица 3

Аналитические показатели динамики доходов населения России за 2000-2008 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время (год) | Доходы – всего, млрд. руб. | Абсолютный прирост, млрд. руб.; (Δi) | | Темп роста, % (Tp) | | Темп прироста, % (Тпр) | |
| цепной | базисный | цепной | базисный | цепной | базисный |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2000 | 3983,9 | - | - | - | 100 | - | 0,0 |
| 2001 | 5325,8 | 1341,9 | 1341,9 | 133,7 | 133,7 | 33,7 | 33,7 |
| 2002 | 6831,0 | 1505,2 | 2847,1 | 128,3 | 171,5 | 28,3 | 71,5 |

Продолжение таблицы 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2003 | 8900,5 | 2069,5 | 4916,6 | 130,3 | 223,4 | 30,3 | 123,4 |
| 2004 | 10976,3 | 2075,8 | 6992,4 | 123,3 | 275,5 | 23,3 | 175,5 |
| 2005 | 13819,0 | 2842,7 | 9835,1 | 125,9 | 346,9 | 25,9 | 246,9 |
| 2006 | 17290,1 | 3471,1 | 13306,2 | 125,1 | 434,0 | 25,1 | 334,0 |
| 2007 | 21311,5 | 4021,4 | 17327,6 | 123,3 | 535,0 | 23,3 | 435,0 |
| 2008 | 25229,2 | 3917,7 | 21245,3 | 118,4 | 633,3 | 18,4 | 533,3 |

1) Определяем абсолютный прирост:

а) базисным методом:  5325,8 – 3983,9 = 1341,9 млрд. руб.

6831,0 – 3983,9 = 2847,1 млрд. руб.

б) цепным методом:  5325,8 – 3983,9 = 1341,9 млрд. руб.

6831,0 – 5325,8 = 1505,2 млрд. руб.

2) Определяем темп роста:

а) базисным методом:  5325,8 / 3983,9 ·100% = 133,7%

6831,0 / 3983,9 ·100% = 171,5%

б) цепным методом:  5325,8 / 3983,9 ·100% = 133,7%

6831,0 / 5325,8 ·100% = 128,3%

3) Определяем темп прироста:

а) базисным методом: 

(5325,8 / 3983,9 ·100)-100 = 33,7%

(6831,0 / 3983,9 ·100)-100 = 71,5%

б) цепным методом: 

(5325,8 / 3983,9 ·100)-100 = 33,7% (6831,0 / 5325,8 ·100)-100 = 28,3%

4) Определяет абсолютное значение 1% прироста:



0,01·3983,9 = 39,8 млрд. руб.

0,01·5325,8 = 53,3 млрд. руб.

0,01·6831,0 = 68,3 млрд. руб.

0,01·8900,5 = 89,0 млрд. руб.

0,01·10976,3 = 109,8 млрд. руб.

0,01·13819,0 = 138,2 млрд. руб.

0,01·17290,1 = 172,9 млрд. руб.

0,01·21311,5 = 213,1 млрд. руб.

0,01·25229,2 = 252,3 млрд. руб.

5) Определяем средний темп (коэффициент) роста:



= 123,0

Анализ Δi , Tp и Тпр показал несомненное повышение доходов населения за весь рассматриваемый период времени с 2000-2008 гг. С 2000 года начал происходить постоянный рост денежных доходов населения.

С целью получения обобщающей характеристики ряда динамики были определены средние показатели:

 - средний доход населения России за период 2000-2008 гг.

Средний абсолютный прирост представляет собой обобщенную характеристику индивидуальных абсолютных приростов ряда динамики:



Это означает, что в среднем за рассматриваемый период доходы населения России увеличились на 2655,7 млрд.рублей.

Средний коэффициент роста:

= 1,259млрд. рублей

Средний темп роста – обобщающая характеристика индивидуальных темпов роста ряда динамики:



Средний темп прироста можно определить на основе взаимосвязи между темпами роста и прироста. При наличии данных о средних темпах роста для получения средних темпов прироста используется зависимость:



В среднем за рассматриваемый период прирост доходов у населения увеличился на 25,9%.

Построим график доходов населения России за 2000-2008 гг.



Рис. 2 – Доходы населения России за 2000-2008 гг.

Проверим статистическую совокупность, состоящую из доходов населения на однородность и оценим возможность исследования данной совокупности с применением статистических методов, например, корреляционно-регрессивного метода анализа.

Таблица 4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Время (год) | Доходы – всего, млрд. руб. |  |  |
| 2000 | 3983,9 | -8645,8 | 74741212 |
| 2001 | 5325,8 | -7303,9 | 53339651 |
| 2002 | 6831,0 | -5798,7 | 33619123 |
| 2003 | 8900,5 | -3729,2 | 13903203 |
| 2004 | 10976,3 | -1653,4 | 2732078,2 |
| 2005 | 13819,0 | 1189,3 | 1415623,8 |
| 2006 | 17290,1 | 4660,4 | 21723989 |
| 2007 | 21311,5 | 8681,8 | 75382333 |
| 2008 | 25229,2 | 12599,5 | 158747400 |
| Всего | 113667,3 | 0 | 435604613 |

Средняя арифметическая: 

млрд. руб.

Дисперсия: ****

**** млрд. руб.

Среднеквадратическое отклонение: ****

****

Коэффициент вариации: 



Таким образом, можно утверждать, что изучаемая совокупность денежных доходов населения не является однородной, так как коэффициент вариации =55 ˃ 33%.

**2.3. Прогноз доходов населения России на 2012 год**

По данным, характеризующим изменение доходов населения (таблица 1.), выполним следующие задания, используя программу Excel.

1. Построим графики исходной кривой, трехчленной скользящей средней, выбрать линию тренда, указать уравнение этой функции.
2. Используя функции ТЕНДЕНЦИЯ или РОСТ построим прогнозирующую функцию.
3. Используя функции программы Excel, посчитает доверительные интервалы для 2012 года.

Рассчитаем значения трехчленной скользящей средней по формуле и занесем результат в таблицу 2.



t=2, 3,…, (n-1)

Таблица 5

Исходные данные для составления прогноза

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Время (год) | | Доходы – всего, млрд. руб. | Скользящие средние |
| 1 | 2000 | 3983,9 | 5380,233 |
| 2 | 2001 | 5325,8 | 7019,1 |
| 3 | 2002 | 6831,0 | 8902,6 |
| 4 | 2003 | 8900,5 | 11231,93 |
| 5 | 2004 | 10976,3 | 14028,47 |
| 6 | 2005 | 13819,0 | 17473,53 |
| 7 | 2006 | 17290,1 | 21276,93 |
| 8 | 2007 | 21311,5 | 15513,57 |
| 9 | 2008 | 25229,2 |  |
| Всего | - | 113667,3 | - |

Построим график кривых используя Excel:



Экспоненциальная (доходы населения) посчитали с помощью функции РОСТ.

Попробуем подобрать уравнение прогнозирующей функции, которая бы более точно описывало изменение объема продаж с помощью Excel и построим график.



Вычислим значение по формуле прогнозирующей функции для t = 13 (2012 г. = 13).

= 46563

Доверительные интервалы для индивидуальных значений объема продаж рассчитывается по формуле:



Т.е. надо посчитать .



Для того, чтобы посчитать доверительные интервалы, воспользуемся функцией ДОВЕРИТ из программы Excel. Формат функции ДОВЕРИТ записывается следующим образом:

ДОВЕРИТ (альфа; стандартное отклонение; размер),

Где (1-альфа) – значение вероятности, с которой значение попадает в доверительный интервал, для нашего примера Р = 0,99 следовательно 1-альфа = 0,99; альфа = 0,01;



Стандартное отклонение – это где - общая дисперсия, учитывающая отклонение исходных значений от средней арифметической .



Размер – это размер выборки (n).

Вычислим:









В ячейке вводим функцию ДОВЕРИТ (0,01; 6957; 9)

В результате ∆t = 5973

Итак:







На основании этих вычислений можно с вероятностью 0,99 утверждать, что доход населения в 2012 году будет находиться в интервале 40590 – 52536 млрд. руб.

**2.4. Построение ряда распределения и проверка его на устойчивость**

Для проведения анализа уровня жизни населения по федеральным округам России составим таблицу 6 включающую необходимые исходные данные.

Таблица 6

Исходные данные для расчетов по федеральным округам за 2008 год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование федерального округа | Численность занятого населения, чел | Среднемесячная начисленная зарплата, руб. | Площадь жилищ на 1 жителя, м2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Центральный федеральный округ | 19484 | 20665,7 | 24,0 |
| 2 | Северо-Западный федеральный округ | 7292 | 19396,0 | 24,2 |
| 3 | Южный  федеральный округ | 10193 | 11733,9 | 19,5 |

Продолжение таблицы 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Приволжский федеральный округ | 14957 | 13209,9 | 21,8 |
| 5 | Уральский  федеральный округ | 6337 | 21826,0 | 21,2 |
| 6 | Сибирский федеральный округ | 9396 | 15381,4 | 20,5 |
| 7 | Дальневосточный  федеральный округ | 3306 | 20778,3 | 20,8 |
| Итого | | 70965 | 122991,2 | 22,0 |

Используя вышеуказанные данные по среднемесячной начисленной зарплате составим ранжированный ряд (таблица 7).

Таблица 7

Ранжированный ряд распределения федеральных округов по среднемесячной начисленной заработной плате

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование федерального округа | Ранги районов | Варианты ряда, x | Интенсивность нарастания признака ∆хi |
| Южный федеральный округ | 1 | 11733,9 | 1476 |
| Приволжский федеральный округ | 2 | 13209,9 | 2171,5 |
| Сибирский федеральный округ | 3 | 15381,4 | 4014,6 |
| Северо-Западный федеральный округ | 4 | 19396,0 | 1269,7 |
| Центральный федеральный округ | 5 | 20665,7 | 112,6 |
| Дальневосточный федеральный округ | 6 | 20778,3 | 1047,7 |
| Уральский федеральный округ | 7 | 21826,0 | - |

Для более наглядного представления полученной информации представим ранжированный ряд в виде графика:



Рис. 3. Ранжированный ряд распределения федеральных округов России по среднемесячной начисленной заработной плате

Теперь рассчитаем среднее значение x:

=122991,2 / 7 = 17570,2 руб.

Используя формулу, рекомендованную американским статистиком Стержессом, определим число групп в вариационном ряду:

k=1+3,322 lg n, где

n – численность совокупности.

k= 1+3,322 lg 7 = 1 + 2,79 = 3,79

Таким образом, оптимальное количество групп в нашем вариационном ряду составит

Рассчитаем размер интервала (i):

i = (Xmax - Xmin)׃ k;

(21826 – 11733,9) / 3,79 = 2662,8

Используя, полученное нами, количество групп и размер интервала, подсчитаем количество районов в группах, структуру их распределения, а также кумулятивный ряд распределения районов. Полученные данные представим в таблице 7.

Для более наглядного представления информации создадим гистограмму интервального ряда распределения районов по объему среднемесячной начисленной зарплаты (рис. 8).

Таблица 8

Интервальный ряд распределения федеральных округов по среднемесячной начисленной зарплате

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы округов по среднемесячной начисленной зарплате | Количество округов в группах | Структура распределения округов | Кумулятивный ряд распределения районов | | Середина интервала |
| по частотам | по частностям |
| 11733,9 – 14396,7 | 2 | 28,6 | 2 | 28,6 | 13065,3 |
| 14396,7 – 17059,5 | 1 | 14,3 | 3 | 42,9 | 15728,1 |
| 17059,5 – 19722,3 | 1 | 14,3 | 4 | 57,2 | 18390,9 |
| 19722,3 – 22385,1 | 3 | 42,8 | 7 | 100 | 21053,7 |
| Итого | 7 | 100 |  |  | 68238 |



Рис. 4 – Гистограмма интервального ряда распределения федеральных округов России по объему среднемесячной начисленной заработной плате

Так как при группировке значения осредняемого признака определены интервалами, то рассчитаем среднюю арифметическую по формуле:



где f j – количество округов в группах,

x j – середина интервала.

 = (13065,3∙2+15728,1∙1+18390,9∙1+21053,7∙3)׃7 = 17630,1 руб.

Определим величину признака, которая встречается в изучаемом ряду чаще всего, т.е. моду. Для этого нам понадобится следующая формула:



x0 – нижняя граница модального интервала;

h – ширина модального интервала;

mMo– частота в модальном интервале;

mMo-1– частота в предыдущем интервале;

m Mo+1–частота в последующем интервале.

 руб.

Теперь перейдем к величине, которая описывает количественно структуру, строение вариационного ряда – медиане, которую можно рассчитать по формуле:

****

где xe – низшая граница интервала, в котором находится медиана;

fMe-1 – накопленная частота в интервале, предшествующем медианному;

f Me – частота в медианном интервале.

****руб.

Так как, в нашем случае, медиана находится между модой и средней величиной, причем ближе к средней, чем к моде, то распределение близко к нормальному закону.

Итак, исходя из данных таблицы 8, можно наблюдать последовательность округов по среднемесячной начисленной заработной плате и интенсивность нарастания исследуемого признака, максимальное значение которой (4014,6) наблюдается при значении, равном 15381,4 руб.

Анализируя таблицу 8, где представлен интервальный ряд, можно сказать, что он содержит 4 группы, каждая из которых содержит от 1 до 3 округов, с удельным весом соответственно от 14,3 %до 42,8%. Поэтапное нарастание на соответствующие значения по частотам и частностям происходит и в кумулятивном ряду.

**2.5. Анализ распределения населения по величине среднедушевых денежных доходов за 2008 год**

Поверим соответствие эмпирического распределения уровня жизни населения (за 2008 год по среднедушевому доходу населения) нормальному распределению на основе критерия согласно Пирсона (таблица 9).

Таблица 9

Исходные данные по уровню жизни населения по среднедушевому доходу за 2008 год

|  |  |
| --- | --- |
| Среднедушевой денежный доход, руб. в месяц | Население, млн. чел. |
| 1 | 2 |
| до 4000 | 13,9 |
| 4000–6000 | 17,0 |
| 6000–8000 | 17,2 |
| 8000–10000 | 15,5 |

Продолжение таблицы 9

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 2 |
| 10000–15000 | 28,5 |
| 15000–20000 | 17,6 |
| 20000–30000 | 17,6 |
| свыше 30000 | 14,6 |
| Итого | 141,9 |

Выдвигается нулевая гипотеза о том, что изучаемая совокупность распределена нормально.

Вычисляются теоретические частоты  и величина критерия Пирсона .

Критерий согласия Пирсона определяется выражением:

=,

где ni – эмпирические (наблюдаемые) частоты;

ni’- теоретические (выравнивающие) частоты, рассчитываются по формуле:

, , ,

где хi – середина интервала, h – ширина интервала.

Находим величины средней арифметической и среднеквадратического отклонения для исходного интервального вариационного ряда. Для этого составим расчетную таблицу 10.

Таблица 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| xi | ni | xi · ni | (xi - )² · ni |
| 3000 | 13,9 | 41700 | 1714779738 |
| 5000 | 17,0 | 85000 | 1409936629 |
| 7000 | 17,2 | 120400 | 868762518,5 |
| 9000 | 15,5 | 139500 | 404262455,6 |
| 12500 | 28,5 | 356250 | 73599789,38 |
| 17500 | 17,6 | 308000 | 202619098 |
| 25000 | 17,6 | 440000 | 2088371098 |
| 35000 | 14,6 | 511000 | 6373154752 |
| х | 141,9 | 2001850 | 13135486078 |

Средняя величина: 



Среднеквадратическое отклонение:

****

****

Далее вычислим , для этого составим таблицу 11 для проведения промежуточных расчетов.

Таблица 11

Расчеты для вычисления 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| xi | ni |  |  |  | (ni - )² / ni |
| 3000 | 13,9 | -1,15 | 0,206 | 6,076 | 4,40 |
| 5000 | 17,0 | -0,95 | 0,254 | 7,492 | 5,32 |
| 7000 | 17,2 | -0,74 | 0,303 | 8,938 | 3,97 |
| 9000 | 15,5 | -0,53 | 0,345 | 10,176 | 1,83 |
| 12500 | 28,5 | -0,17 | 0,393 | 28,98 | 0,01 |
| 17500 | 17,6 | 0,35 | 0,375 | 27,653 | 5,74 |
| 25000 | 17,6 | 1,13 | 0,211 | 15,56 | 0,24 |
| 35000 | 14,6 | 2,17 | 0,038 | 2,802 | 9,53 |
| х | 141,9 |  |  |  | =31,04 |

Значение функции  можно найти с использованием «Таблицы значений функции ».

Применим уровень значения ɑ = 0,01 и число степеней свободы k = s – 3 = 8 – 3 = 5 находим критическую точку = 15,09.

Так как  = 31,04 > 15,09 = , то гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупность не принимаем.

Таким образом, рассматриваемая совокупность уровня доходов населения в 2008 году не является нормальной.

**2.6. Анализ показателей жилищных условий населения**

Одним из этапов проведения анализа уровня жизни населения является проверка уровня обеспеченности населения жильем. Рассмотрим показатели жилищных условий населения России за 2000-2008 гг.

Таблица 12

Данные жилищных условий населения России

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя (на конец года) - всего, м² | 19,2 | 19,5 | 19,8 | 20,2 | 20,5 | 20,9 | 21,3 | 21,5 | 22,0 |
| из нее: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в городской местности | 18,9 | 19,2 | 19,5 | 19,8 | 20,3 | 20,5 | 20,9 | 21,3 | 21,7 |
| в сельской местности | 19,9 | 20,3 | 20,7 | 21,0 | 21,1 | 21,8 | 22,3 | 22,3 | 22,7 |
| Число квартир - всего, млн. | 55,1 | 55,6 | 56,0 | 56,4 | 56,9 | 57,4 | 58,0 | 58,6 | 59,0 |
| из них: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| однокомнатных | 12,8 | 12,9 | 13,0 | 13,1 | 13,2 | 13,3 | 13,4 | 13,6 | 13,7 |
| двухкомнатных | 22,6 | 22,8 | 22,9 | 23,0 | 23,1 | 23,2 | 23,4 | 23,6 | 23,6 |
| трехкомнатных | 16,2 | 16,3 | 16,4 | 16,5 | 16,7 | 16,8 | 17,0 | 17,1 | 17,2 |
| четырехкомнатных и более | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,5 |
| Средний размер одной квартиры,  м2 общей площади жилых помещений | 49,1 | 49,3 | 49,6 | 49,9 | 50,1 | 50,4 | 50,8 | 51,3 | 51,8 |
| однокомнатной | 32,0 | 32,0 | 32,1 | 32,2 | 32,4 | 32,3 | 32,5 | 32,6 | 32,9 |
| двухкомнатной | 45,4 | 45,5 | 45,7 | 45,8 | 45,9 | 45,7 | 45,9 | 46,2 | 46,5 |
| трехкомнатной | 60,4 | 60,6 | 60,7 | 61,0 | 61,1 | 61,0 | 61,4 | 61,9 | 62,3 |
| четырехкомнатной и более | 82,6 | 84,2 | 86,2 | 87,5 | 88,9 | 91,8 | 93,2 | 95,5 | 97,5 |

Из таблицы видно, что общая площадь жилых помещений, приходящихся на одного жителя в 2008 году увеличилось до 22,0 м², в том числе в городской и сельской местности увеличилась на 2,8 м² по сравнению с 2000 годом. Число квартир и средний размер одной квартиры также имеют тенденцию к росту. Число квартир в 2008 году увеличились примерно на 1 млн. по сравнению с 2000 годом.

Коэффициент обеспеченности населения жильем рассчитывается по формуле:



где R – средний размер жилища какого-либо типа;

Ж – число жилищ данного типа;

– средняя численность населения за отчетный период.

Определим коэффициент обеспеченности населения жильем:

Таблица 13

Расчет коэффициента обеспеченности населения жильем

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип квартиры | Средний размер квартиры | Число жилищ данного типа | Средняя числен. Населения | Коэффициент  обеспеченности населения жильем |
| 2000 год | | | | |
| однокомнатной | 32,0 | 12,8 | 146,3 | 2,8 |
| двухкомнатной | 45,4 | 22,6 | 7,0 |
| трехкомнатной | 60,4 | 16,2 | 6,7 |
| четырехкомнатной и более | 82,6 | 3,5 | 2,0 |
| 2001 год | | | | |
| однокомнатной | 32,0 | 12,9 | 145,8 | 2,8 |
| двухкомнатной | 45,5 | 22,8 | 7,1 |
| трехкомнатной | 60,6 | 16,3 | 6,8 |
| четырехкомнатной и более | 84,2 | 3,6 | 2,1 |
| 2002 год | | | | |
| однокомнатной | 32,1 | 13,0 | 145,0 | 2,9 |
| двухкомнатной | 45,7 | 22,9 | 7,2 |
| трехкомнатной | 60,7 | 16,4 | 6,9 |
| четырехкомнатной и более | 86,2 | 3,7 | 2,2 |
| 2003 год | | | | |
| однокомнатной | 32,2 | 13,1 | 144,2 | 2,9 |
| двухкомнатной | 45,8 | 23,0 | 7,3 |
| трехкомнатной | 61,0 | 16,5 | 7,0 |
| четырехкомнатной и более | 87,5 | 3,8 | 2,3 |

Продолжение таблицы 13

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2004 год | | | | |
| однокомнатной | 32,4 | 13,2 | 143,5 | 3,0 |
| двухкомнатной | 45,9 | 23,1 | 7,4 |
| трехкомнатной | 61,1 | 16,7 | 7,1 |
| четырехкомнатной и более | 88,9 | 3,9 | 2,4 |
| 2005 год | | | | |
| однокомнатной | 32,3 | 13,3 | 142,8 | 3,0 |
| двухкомнатной | 45,7 | 23,2 | 7,4 |
| трехкомнатной | 61,0 | 16,8 | 7,2 |
| четырехкомнатной и более | 91,8 | 4,1 | 2,6 |
| 2006 год | | | | |
| однокомнатной | 32,5 | 13,4 | 142,2 | 3,1 |
| двухкомнатной | 45,9 | 23,4 | 7,6 |
| трехкомнатной | 61,4 | 17,0 | 7,3 |
| четырехкомнатной и более | 93,2 | 4,2 | 2,8 |
| 2007 год | | | | |
| однокомнатной | 32,6 | 13,6 | 142,0 | 3,1 |
| двухкомнатной | 46,2 | 23,6 | 7,7 |
| трехкомнатной | 61,9 | 17,1 | 7,5 |
| четырехкомнатной и более | 95,5 | 4,3 | 2,9 |
| 2008 год | | | | |
| однокомнатной | 32,9 | 13,7 | 141,9 | 3,2 |
| двухкомнатной | 46,5 | 23,6 | 7,7 |
| трехкомнатной | 62,3 | 17,2 | 7,6 |
| четырехкомнатной и более | 97,5 | 4,5 | 3,1 |

Из таблицы видно, что коэффициент на протяжении исследуемого периода возрастал по всем типам квартир, это явилось следствием увеличения среднего размера квартир и их числа, но также и снижения численности населения. Так наибольшее значение коэффициента по однокомнатной, трехкомнатной и по четырехкомнатной и более квартирам приходится на 2008 год, по двухкомнатной – на 2007-2008 гг..

**2.7. Анализ потребительских цен**

Ведущая роль в статистическом изучении динамики цен принадлежит индексному методу. Сравнение цен одного товара осуществляется с помощью индивидуального (однотоварного) индекса цен:



где pi0 , pi1 – цены на товар в базисном и текущем периоде.

Таблица 14

Средние цены на отдельные продовольственные товары

(рублей за килограмм)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год  Наименование | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Говядина (кроме бескостного мяса) | 52,72 | 70,33 | 72,56 | 73,90 | 93,41 | 115,77 | 131,67 | 139,49 | 174,86 |
| Свинина (кроме бескостного мяса) | 58,45 | 79,22 | 80,98 | 82,42 | 110,47 | 131,64 | 142,00 | 149,02 | 189,42 |
| Колбаса варёная высшего сорта | 77,97 | 96,01 | 101,57 | 106,66 | 129,94 | 142,85 | 153,94 | 166,96 | 207,81 |
| Рыба мороженая | 29,54 | 36,57 | 40,39 | 42,99 | 48,68 | 55,76 | 58,69 | 62,82 | 71,88 |
| Сливочное масло | 69,12 | 71,73 | 80,08 | 87,96 | 93,96 | 102,42 | 109,71 | 155,10 | 175,54 |
| Подсолнечное масло | 23,20 | 33,07 | 35,76 | 38,16 | 39,10 | 40,06 | 39,41 | 60,26 | 74,32 |
| Молоко цельное пастеризованное, за л | 9,70 | 11,37 | 11,96 | 13,48 | 15,52 | 17,35 | 18,76 | 25,39 | 28,09 |
| Сахар | 15,62 | 14,88 | 19,47 | 18,34 | 19,69 | 19,69 | 22,71 | 21,63 | 23,07 |
| Хлеб и булочные изделия | 12,19 | 13,69 | 14,35 | 18,69 | 21,61 | 22,24 | 24,92 | 30,68 | 39,32 |

На основании данных таблицы 14 рассчитаем для каждого продовольственного товара индивидуальные индексы цен в 2008 году.

Говядина:  174,86/139,49 = 1,254 (125,4%)

Свинина:  189,42/149,02 = 1,271 (127,1%)

Колбаса варёная:  207,81/166,96 = 1,245 (124,5%)

Рыба мороженая:  71,88/62,82 = 1,144 (114,4%)

Сливочное масло:  175,54/155,10 = 1,132 (113,2%)

Подсолнечное масло:  74,32 /60,26 = 1,233 (123,3%)

Молоко цельное:  28,09/25,39 = 1,106 (110,6%)

Сахар:  23,07/21,63 = 1,067 (106,7%)

Хлеб и булочные изделия:  39,32/30,68 = 1,282 (128,2%)

Из данных расчетов, видно, что по всем товарам в 2008 году произошло увеличение цен. Это явилось следствием инфляции.

По остальным годам расчет индекса потребительских цен представим в таблице.

Таблица 15

Индекс потребительских цен на продовольственные товары

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год  Наименование | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Говядина (кроме бескостного мяса) | 1,334 | 1,032 | 1,018 | 1,264 | 1,239 | 1,137 | 1,059 | 1,254 |
| Свинина (кроме бескостного мяса) | 1,355 | 1,022 | 1,018 | 1,340 | 1,192 | 1,079 | 1,049 | 1,271 |
| Колбаса варёная высшего сорта | 1,231 | 1,058 | 1,050 | 1,218 | 1,099 | 1,078 | 1,084 | 1,245 |
| Рыба мороженая | 1,238 | 1,104 | 1,064 | 1,132 | 1,145 | 1,053 | 1,070 | 1,144 |
| Сливочное масло | 1,038 | 1,116 | 1,098 | 1,068 | 1,090 | 1,071 | 1,414 | 1,132 |

Продолжение таблицы 15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Подсолнечное масло | 1,425 | 1,081 | 1,067 | 1,024 | 1,025 | 0,984 | 1,529 | 1,233 |
| Молоко цельное пастеризованное, за л | 1,172 | 1,052 | 1,127 | 1,151 | 1,118 | 1,081 | 1,353 | 1,106 |
| Сахар | 0,953 | 1,308 | 0,942 | 1,074 | 1,00 | 1,153 | 0,952 | 1,067 |
| Хлеб и булочные изделия | 1,123 | 1,048 | 1,302 | 1,156 | 1,029 | 1,120 | 1,231 | 1,282 |

Из данной таблицы видно, что из года в год происходит увеличение цен на продовольственные товары. В 2005 году уровень цен на сахар остался на прежнем уровне, что и в 2004 году, т.е. индекс потребительских цен составил 100 %. Индекс цен на подсолнечное масло в 2006 году составил 0,984, т.е. произошло снижение цены на 1,6% по сравнению с 3005 годом. Наибольшее увеличение цен наблюдается по таким продуктам как, говядина и свинина в 2004 г., подсолнечное масло - в 2007 г., колбаса вареная - в 2008 г., рыба – в 2001 г., сливочное масло – в 2007 г., молоко – в 2007 г., сахар – в 2002 г., хлеб – в 2003 г..

**2.8. Анализ влияния численности населения на доходы**

Предположим, что доход населения РФ зависит от численности населения. Проверим это предложение с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

Таблица 16

Исходные данные для анализа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период | Доходы - всего, млн. руб.  *х* | Численность населения, млн. чел.  *у* | *ху* | *х²* | *у²* |
| 2000 | 3983,9 | 146,3 | 582844,6 | 15875443,1 | 21403,6 |
| 2001 | 5325,8 | 145,6 | 775436,5 | 28369471,4 | 21199,3 |
| 2002 | 6831 | 145 | 990495 | 46669392 | 21170,0 |
| 2003 | 8900,5 | 144,2 | 1283452 | 79227800,8 | 20793,6 |
| 2004 | 10976,3 | 143,5 | 1575099 | 120490138 | 20592,2 |
| 2005 | 13819 | 142,8 | 1973353 | 190978580 | 20391,8 |
| 2006 | 17290,1 | 142,2 | 2458652 | 298964848 | 20220,8 |
| 2007 | 21311,5 | 142 | 3026233 | 454201344 | 20164,0 |
| 2008 | 25229,2 | 141,9 | 3580023 | 636537762 | 20135,6 |
| Сумма | 113667,3 | 1293,5 | 16245589 | 1871314779 | 186071,2 |
| Средняя | 12629,7 | 143,7 | 1805065 | 207923864 | 20674,6 |

Используем формулу корреляции . Прежде всего, определим *sx* и *sy:*

6958,1

4,99

Тогда r = 

Следовательно, между численностью населения и доходами существует тесная обратная зависимость.

С помощью программы Excel рассчитаем уравнение регрессии. Получим

у = 2613,4х - 3007,2.



Из уравнения регрессии следует, что при снижении численности населения на единицу его измерения доходы в среднем увеличиваются на 2613,4 млн. руб.

Для интерпретации модели модно воспользоваться коэффициентом эластичности, значение которого  показывает, что при уменьшении численности *х* на 1% дохода *у* в среднем доходы увеличиваются на 290,09%.

Следовательно, регрессионная модель зависимости численности населения и доходов может быть использована для принятия решений.

**Заключение**

Повышение благосостояния населения – важнейшая задача социальной политики. В данной курсовой работе благосостояние населения является основным объектом исследования.

В Российской Федерации требуется быстрее восстановить доходы и максимально стимулировать платежеспособный спрос населения. Задачи эти очень сложные.

В 2008 году минимальный доход 10% наиболее обеспеченных лиц превышает максимальный доход 10% наименее обеспеченных лиц в 16,9 раз, это большой разрыв между богатыми и бедными. Чем ближе значение коэффициента Джинни к единице, тем выше уровень неравенства в распределении совокупного дохода. Чем ближе коэффициента к нулю, тем равномернее распределение. В анализируемых периодах этот коэффициент составляет примерно 0,4, поэтому можно сделать вывод, что распределение равномерное. Величина прожиточного минимума в России с каждым годом растет, так в 2008 году его рост составил 19,4% в равнении с 2007 годом. Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума с каждым годом снижается, это хорошая тенденция, свидетельствующая о повышении уровня жизни населения. Если в 2000 году категории такого населения составляла 42,3 млн. чел, тов 2008 году 18,5 млн. чел.

Денежные доходы населения в течение 9 лет постоянно росли, если в 2000 году они составляли 3983,9 млрд. руб., то в 2008 году – 25229,2 млрд. руб.

Наибольшие денежные доходы население получает в виде оплаты труда, их доля в 2008 году составила 65,5%. Приблизительно на одном уровне находятся доходы от предпринимательской деятельности и от собственности, так в 2008 году на их долю пришлось 10,3% и 9,0% соответственно.

Общая площадь жилых помещений, приходящихся на одного жителя в 2008 году увеличилось до 22,0 м², в том числе в городской и сельской местности увеличилась на 2,8 м² по сравнению с 2000 годом. Число квартир и средний размер одной квартиры также имеют тенденцию к росту. Число квартир в 2008 году увеличились примерно на 1 млн. по сравнению с 2000 годом.

Из года в год происходит увеличение цен на продовольственные товары. В 2005 году уровень цен на сахар остался на прежнем уровне, что и в 2004 году, т.е. индекс потребительских цен составил 100 %. Индекс цен на подсолнечное масло в 2006 году составил 0,984, т.е. произошло снижение цены на 1,6% по сравнению с 3005 годом. Наибольшее увеличение цен наблюдается по таким продуктам как, говядина и свинина в 2004 г., подсолнечное масло - в 2007 г., колбаса вареная - в 2008 г., рыба – в 2001 г., сливочное масло – в 2007 г., молоко – в 2007 г., сахар – в 2002 г., хлеб – в 2003 г..

Для улучшения жизни населения требуется выработка государственной Программы повышения уровня и качества жизни.

В Программе повышения уровня и качества жизни необходимо предусмотреть решение нескольких ключевых проблем, а именно:

1. Повышение уровня оплаты труда, т.е. сделать минимальный размер заработной платы равным прожиточному минимуму.

2. Необходимо повысить покупательную способность оплаты труда. Для этого необходимо:

а) введение регулирования цен и тарифов на товары и услуги, входящих в состав потребительской корзины, используемой для расчета прожиточного минимума, позволяющее уменьшить влияние инфляции на потребление предметов повседневного спроса малоимущего населения.

б) осуществление обязательной индексации выплаченной заработной платы при повышении потребительских цен и тарифов на товары и услуги, определяющих размер прожиточного минимума трудоспособного работника. Индексацию также необходимо проводить при увеличении расходов населения на платные услуги здравоохранения и образования в случаях превышения ими установленного порога индексации (в дополнение к регулированию цен на потребительскую корзину прожиточного минимума).

3. Повысить размер социальных трансфертов населению (пенсий, пособий, стипендий) для увеличения доходов.

4. Усовершенствовать методику расчёта прожиточного минимума, в соответствии с реальной экономической ситуацией в стране.

5. Повысить среднюю заработную плату работникам бюджетной сферы.