Сибирский университет потребительской кооперации

**Кафедра статистики и экономического прогнозирования**

Индивидуальная работа по теме:

“Ряды динамики”

Выполнила студентка 2 курса

Группы Бх-61

Коликова Дарья

Проверила

Донецкая Светлана Сергеевна

Новосибирск 2007

**Содержание**

1. Производство электроэнергии в целом по РФ
2. Производство электроэнергии по Центральному ф.о
3. Производство электроэнергии по Сибирскому ф.о

Таблица 1.

Производство электроэнергии в целом по РФ, в том числе в Сибирском и Центральном федеральных округах с 2001 – 2005 гг., млрд. киловатт - часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | Российская Федерация | Центральный федеральный округ | Сибирский федеральный округ |
|
| 2001 | 891,3 | 196,3 | 196,7 |
| 2002 | 891,3 | 196,7 | 191,3 |
| 2003 | 916,3 | 207,1 | 194,0 |
| 2004 | 931,9 | 200,4 | 195,9 |
| 2005 | 953,1 | 209,8 | 199,9 |

Таблица 2.

Показатели анализа динамики численности родившихся в целом по Российской Федерации с 2001–2005 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **Производство электро-энергии, млрд кВт-час** | **Абсолютный прирост (Δy), млрд кВт-час** | **Темп роста (Тр), %** | **Темп прироста (Тпр), %** | **Абсолютное содержание 1% прироста, млрд. кВт-час** |
|
| **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** |
|
| 2001 | 891,3 | - | - | - | 100 | - | - | - |
| 2002 | 891,3 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 | 8,913 |
| 2003 | 916,3 | 25 | 25 | 102,8 | 102,8 | 2,805 | 2,805 | 8,913 |
| 2004 | 931,9 | 15,6 | 40,6 | 101,7 | 104,56 | 1,702 | 4,555 | 9,163 |
| 2005 | 953,1 | 21,2 | 61,8 | 102,27 | 106,93 | 2,275 | 6,934 | 9,319 |

Рассчитаем абсолютный цепной прирост по формуле:

**Δyi ц = yi – yi - 1**

Δy2002 ц = 891,3 – 891,3 =0 (млрд. кВт-час);

Δy2003 ц = 916,3 – 891,3 = 25 (млрд. кВт-час) и т.д. в Таблице 2.

Рассчитаем абсолютный базисный прирост по формуле:

**Δyi б = yi – y1**

Δy2002 б = 891,3– 891,3 = 0 (млрд кВт-час);

Δy2003 б = 916,3 – 891,3 = 25 (млрд кВт-час) и т.д. в Таблице 2.

Рассчитаем темп прироста цепной по формуле:

**Тпрi ц = Трi ц – 100**

Тпрi ц = 100– 100 = 0%;

Тпрi ц = 102,8 – 100 = 2,8% и т.д. в Таблице 2.

Рассчитаем темп прироста базисный по формуле:

**Тпрi б = Трi б – 100**

Тпрi б = 100– 100 = 0%;

Тпрi б = 102,8 – 100 = 2,8% и т.д. в Таблице 2.

Рассчитаем абсолютное содержание 1% прироста по формуле:

**Аi = 0,01 \* yi – 1**

А2002 = 0,01 \* 891,3 = 8,913

А2003 = 0,01 \* 891,3 = 8,913 и т.д. в Таблице 2.

За весь анализируемый период рассчитываются следующие средние показатели:

1. Среднегодовой абсолютный прирост (Δу):

 **yn - y1** 953,1 - 891

**Δу =** = = 61,8/4 = 15,45 (млрд. кВт-час)

 **n – 1** 5 – 1

2) Среднегодовой темп прироста (Тпр):

**Тпр = Тр – 100** = 101,7 = 1,7%

3) Среднегодовой уровень ряда (Y) (производство электроэнергии) определяется по формуле средней хронологической, т.к. данный ряд является интервальным и равностоящим:

 **∑ y** 891,3 + 891,3 + 916,3 + 931,9 + 953,1

**y** = = = = 4583,9/5 = 916,78 (млрд. кВт-час).

За анализируемые годы производство электроэнергии в целом по РФ выросло на 61,8 млрд. кВт – час или на 6,9%. В среднем ежегодно оно увеличилось на 15,45 млрд. кВт – час или на 1,71,7а 2,691450 = 102= 145772 %.

Если эта тенденция сохранится, то можно провести экстраполяцию производства электроэнергии на следующие 2 года с помощью среднегодового абсолютного прироста или среднегодового коэффициента роста (Кр):

1. Прогноз с помощью среднего абсолютного прироста:

**yn+к = yn + Δy \* K**

**K** – период прогнозирования

yn+1(2006) = yn + Δy \* 1 = 953,1 + 15,45 \* 1 = 968,55 (млрд. кВт-час)

yn+2(2007) = yn + Δy \* 2 = 953,1 + 15,45 \* 2 = 984 (млрд. кВт-час)

1. С помощью среднегодового коэффициента прироста:

**yn+к = yn \* (Кр)к**

yn+1(2006) = yn \* ( Кр)1 = 953,1 \* 1,0171 = 969,3 (млрд. кВт-час)

yn+2(2007) = yn \* ( Кр)2 = 953,1 \* 1,0172 = 985,8 (млрд. кВт-час)

Построим линейную диаграмму динамики производства электроэнергии по РФ (рис. 1). На горизонтальной оси откладываем периоды времени (годы), на вертикальном – уровни (производство электроэнергии). Масштаб выбирают таким образом, чтобы графический образ (ломаная линия) находился во всем поле графика. Ось ординат в этом случае прерывают волнистой линией; первое значение производства электроэнергии должно быть равно минимальному значению уровня, или чуть меньше его, а последнее либо рано максимальному уровню, либо чуть больше его.

 **ymax - ymin** 953,1 – 891,3

**Мш** = = = 61,8/5 = 12,36 ≈ 10

 **n**  5

Масштаб М1:10

**Производство электроэнергии по Центральному федеральному округу**

Таблица 3.

Показатели анализа динамики численности родившихся по Центральному федеральному округу с 2001–2005 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **Производство электроэнергии, млрд кВт-час** | **Абсолютный прирост (Δy), млрд кВт-час** | **Темп роста (Тр), %** | **Темп прироста (Тпр), %** | **Абсолютное содержание 1% прироста, млрд. кВт-час** |
|
| **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** |
|
| 2001 | 196,3 | - | - | - | 100 | - | - | - |
| 2002 | 196,7 | 0,4 | 0,4 | 100,2 | 100,2 | 0,204 | 0,204 | 1,963 |
| 2003 | 207,1 | 10,4 | 10,8 | 105,29 | 105,5 | 5,287 | 5,502 | 1,967 |
| 2004 | 200,4 | -6,7 | 4,1 | 96,765 | 102,09 | -3,235 | 2,089 | 2,071 |
| 2005 | 209,8 | 9,4 | 13,5 | 104,69 | 106,88 | 4,691 | 6,877 | 2,004 |

Рассчитаем абсолютный цепной прирост по формуле:

**Δyi ц = yi – yi - 1**

Δy2002 ц = 196,7– 196,3=0,4 (млрд. кВт-час);

Δy2003 ц = 207,1– 196,7= 10,4 (млрд. кВт-час) и т.д. в Таблице 3.

Рассчитаем абсолютный базисный прирост по формуле:

**Δyi б = yi – y1**

Δy2002 б = 196,7– 196,3= 0,4 (млрд. кВт-час);

Δy2003 б = 207,1– 196,3= 10,8 (млрд. кВт-час) и т.д. в Таблице 3.

Рассчитаем цепной темп роста по формуле:

 **yi**

**Трi ц = \* 100**

 **yi – 1**

 196,7

Тр2002 ц = \* 100 = 100,2%

 196,3

 207,1

Тр2003 ц = \* 100 = 105,3% и т.д. в Таблице 3.

 196,7

Рассчитаем базисный темп роста по формуле:

 **yi**

**Трi б = \* 100**

 **y 1**

 196,7

Тр2002 б = \* 100 = 100,2%

 196,3

 207,1

Тр2003 б = \* 100 = 105,5% и т.д. в Таблице 3.

 196,3

Рассчитаем темп прироста цепной по формуле:

**Тпрi ц = Трi ц – 100**

Тпрi ц = 100,2– 100 = 0,2%;

Тпрi ц = 105,3– 100 = 5,3% и т.д. в Таблице 3.

Рассчитаем темп прироста базисный по формуле:

**Тпрi б = Трi б – 100**

Тпрi б = 100,2– 100 = 0,2%;

Тпрi б = 105,5– 100 = 5,5% и т.д. в Таблице 3.

Рассчитаем абсолютное содержание 1% прироста по формуле:

**Аi = 0,01 \* yi – 1**

А2002 = 0,01 \* 196,3 = 1,963

А2003 = 0,01 \* 196,7 = 1,967 и т.д. в Таблице 3.

За весь анализируемый период рассчитываются следующие средние показатели:

1. Среднегодовой абсолютный прирост (Δу) :

 **yn - y1** 209,8 - 196,3

**Δу =** = = 13,5/4 = = 3,375 (млрд. кВт-час)

 **n – 1** 5 – 1

 **∑ Δyi ц** 0,4 + 10,4 – 6,7 + 9,4

**Δу** = = = 13,5/4 = 3,375 (млрд. кВт-час).

 **m**  4

2) Среднегодовой темп прироста (Тпр):

**Тпр = Тр – 100** = 101,7 = 1,7%

3) Среднегодовой уровень ряда ( Y ) (производство электроэнергии) определяется по формуле средней хронологической, т.к. данный ряд является интервальным и равностоящим:

 **∑ y** 196,3 + 196,7 + 207,1 + 200,4 + 209,8

**y** = = =

 **n** 5

= 1010,3/5 = 202,06 (млрд. кВт-час).

За анализируемые годы производство электроэнергии по Центральному федеральному округу выросло на 13,5 млрд. кВт – час или на 6,9%. В среднем ежегодно оно увеличилось на 3,375 млрд. кВт – час или на 1,71, а 2,691450 = 102= 145772%.

Если эта тенденция сохранится, то можно провести экстраполяцию производства электроэнергии на следующие 2 года с помощью среднегодового абсолютного прироста или среднегодового коэффициента роста (К):

Построим линейную диаграмму динамики производства электроэнергии по Центральному федеральному округу (рис. 3). На горизонтальной оси откладываем периоды времени (годы), на вертикальном – уровни (производство электроэнергии). Масштаб выбирают таким образом, чтобы графический образ (ломаная линия) находился во всем поле графика. Ось ординат в этом случае прерывают волнистой линией; первое значение производства электроэнергии должно быть равно минимальному значению уровня, или чуть меньше его, а последнее либо рано максимальному уровню, либо чуть больше его.

 **ymax - ymin** 209,8 – 196,3

**Мш** = = = 13,5/5 = 2,7 ≈ 3

 **n**  5

Масштаб М1:3

**Производство электроэнергии по Сибирскому федеральному округу.**

Таблица 4.

Показатели анализа динамики численности родившихся по Сибирскому федеральному округу с 2001–2005 гг.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **Производство электроэнергии, млрд кВт-час** | **Абсолютный прирост (Δy), млрд кВт-час** | **Темп роста (Тр), %** | **Темп прироста (Тпр), %** | **Абсолютное содержание 1% прироста, млрд. кВт-час** |
|
| **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** | **цепная система** | **базисная система** |
|
| 2001 | 196,7 | - | - | - | 100 | - | - | - |
| 2002 | 191,3 | -5,4 | -5,4 | 97,255 | 97,255 | -2,745 | -2,75 | 1,967 |
| 2003 | 194,0 | 2,7 | -2,7 | 101,41 | 98,627 | 1,411 | -1,37 | 1,913 |
| 2004 | 195,9 | 1,9 | -0,8 | 100,98 | 99,593 | 0,979 | -0,41 | 1,94 |
| 2005 | 199,9 | 4,0 | 3,2 | 102,04 | 101,63 | 2,042 | 1,627 | 1,959 |

Рассчитаем абсолютный цепной прирост по формуле:

**Δyi ц = yi – yi - 1**

Δy2002 ц = 191,3– 196,7= -5,4 (млрд. кВт-час);

Δy2003 ц = 194,0– 191,3= 2,7 (млрд. кВт-час) и т.д. в Таблице 4.

Рассчитаем абсолютный базисный прирост по формуле:

**Δyi б = yi – y1**

Δy2002 б = 191,3– 196,7= -5,4 (млрд. кВт-час);

Δy2003 б = 194,0– 196,7= -2,7 (млрд. кВт-час) и т.д. в Таблице 4.

Рассчитаем цепной темп роста по формуле:

 **yi**

**Трi ц = \* 100**

 **yi – 1**

 191,3

Тр2002 ц = \* 100 = 97,25%

 196,7

 194,0

Тр2003 ц = \* 100 = 101,4% и т.д. в Таблице 4.

 191,3

Рассчитаем базисный темп роста по формуле:

 **yi**

**Трi б = \* 100**

 **y 1**

 191,3

Тр2002 б = \* 100 = 97,25%

 196,7

 194,0

Тр2003 б = \* 100 = 98,6% и т.д. в Таблице 4.

Рассчитаем темп прироста цепной по формуле:

**Тпрi ц = Трi ц – 100**

Тпрi ц = 97,25– 100 = -2,75%;

Тпрi ц = 101,4– 100 = 1,4% и т.д. в Таблице 4.

Рассчитаем темп прироста базисный по формуле:

**Тпрi б = Трi б – 100**

Тпрi б = 97,25– 100 = -2,75%;

Тпрi б = 98,6– 100 = -1,4% и т.д. в Таблице 4.

Рассчитаем абсолютное содержание 1% прироста по формуле:

**Аi = 0,01 \* yi – 1**

А2002 = 0,01 \* 196,7 = 1,967

А2003 = 0,01 \* 191,3 = 1,913 и т.д. в Таблице 4.

За весь анализируемый период рассчитываются следующие средние показатели:

1. Среднегодовой абсолютный прирост (Δу):

 **yn - y1** 199,9 - 196,7

**Δу =** = = 3,2/4 = = 0,8 (млрд. кВт-час)

 **n – 1** 5 – 1

 **∑ Δyi ц** -5,4 + 2,7 + 1,9 + 4,0

**Δу** = = = 3,2/4 =0,8 (млрд. кВт-час).

 **m**  4

2) Среднегодовой темп прироста (Тпр):

**Тпр = Тр – 100** = 100,4 = 0,4%

3) Среднегодовой уровень ряда ( Y ) (производство электроэнергии) определяется по формуле средней хронологической, т.к. данный ряд является интервальным и равностоящим:

 **∑ y** 196,7 + 191,3 + 194,0 + 195,9 + 199,9

**y** = = =

 **n**

= 977,8/5 = 195,56 (млрд. кВт-час).

За анализируемые годы производство электроэнергии по Сибирскому федеральному округу выросло на 3,2 млрд. кВт – час или на 1,6%. В среднем ежегодно оно увеличилось на 0,8 млрд. кВт – час или на 0,41,7а 2,691450 = 102 = 145772%.

Если эта тенденция сохранится, то можно провести экстраполяцию производства электроэнергии на следующие 2 года с помощью среднегодового абсолютного прироста или среднегодового коэффициента роста (Кр):

1. Прогноз с помощью среднего абсолютного прироста:

**yn+к = yn + Δy \* K**

**K** – период прогнозирования

yn+1(2006) = yn + Δy \* 1 = 199,9 + 0,8 \* 1 = 159,92 (млрд. кВт-час)

yn+2(2007) = yn + Δy \* 2 = 199,9 + 0,8 \* 2 = 201,5 (млрд. кВт-час)

1. С помощью среднегодового коэффициента прироста:

**yn+к = yn \* (Кр)к**

yn+1(2006) = yn \* ( Кр)1 = 199,9 \* 1,0041 = 200,7 (млрд. кВт-час)

yn+2(2007) = yn \* ( Кр)2 = 199,9 \* 1,0042 = 201,5 (млрд. кВт-час)

Построим линейную диаграмму динамики производства электроэнергии по Сибирскому федеральному округу (рис. 5). На горизонтальной оси откладываем периоды времени (годы), на вертикальном – уровни (производство электроэнергии). Масштаб выбирают таким образом, чтобы графический образ (ломаная линия) находился во всем поле графика. Ось ординат в этом случае прерывают волнистой линией; первое значение производства электроэнергии должно быть равно минимальному значению уровня, или чуть меньше его, а последнее либо рано максимальному уровню, либо чуть больше его.

 **ymax - ymin** 199,9 – 191,3

**Мш** = = = 8,6/5 = 1,72 ≈ 2

 **n**  5

Масштаб М1:2