**Практическое занятие 2**

**Анализ и выравнивание динамических рядов**

**Задание 2**

По данным выборки (табл. 1) рассчитать все характеристики динамического ряда и сделать выводы.

*Таблица 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Год | Производственные затраты |
| 1 | 2 | 3 |
| 2000 | 100 | 100 | 100 |
| 2001 | 107 | 108 | 108 |
| 2002 | 105 | 112 | 120 |
| 2003 | 110 | 117 | 133 |
| 2004 | 115 | 123 | 140 |
| 2005 | 117 | 128 | 146 |
| 2006 | 120 | 134 | 150 |
| 2007 | 125 | 140 | 156 |
| 2008 | 128 | 146 | 160 |
| 2009 | 134 | 150 | 166 |
| 2010 | 150 | 152 | 170 |

**Пример**. По выборке производственных затрат за 2000 – 2010 годы рассчитать все показатели динамического ряда (табл. 2)

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Затраты | 100 | 105 | 102 | 111 | 115 | 113 | 120 | 130 | 145 | 166 | 174 |

 Используем следующие расчеты характеристик данные занесем в табл. 3:

1) **абсолютный прирост** ($A\_{i})$: $A\_{i}=y\_{i}-y\_{i-1}$, где *i* = 1,…, *n*, *n* – число уровней ряда (цепной прирост);

2) **базисный прирост** $∆\_{б}:$$∆\_{б}=y\_{i}-y\_{0}$, $y\_{0}$ – базисный уровень ряда;

3) **коэффициент роста** ($K\_{i}$) определяется как отношение последующего к предыдущему уровню ряда: $K\_{i} = y\_{i} / y\_{i-1}$ ;

4) **цепной темп роста** ($T\_{р}^{ц}$): $T\_{р}^{ц}=\left(y\_{i}:y\_{i-1}\right)\*100$;

5) **базисные темпы роста** ($T\_{р}^{б}$): $T\_{р}^{б}=\left(y\_{i}:y\_{0}\right)\*100;$

6) **темп прироста** ($T\_{i}$) – это отношение абсолютного прироста к уровню предыдущего периода (%): $T\_{i} =( A\_{i}/ y\_{i-1} )\*100$;

7) **значение 1% прироста** ($P\_{i}$): $P\_{i}={A\_{i}}/{T\_{i}} или P\_{i} = y\_{i-1} / 100$;

8) **средний уровень динамического ряда** (*ỹ*) определяется как среднее арифметическое приведенного ряда: $ \tilde{y}= \sum\_{}^{}y\_{i}/ n$;

9) **средний абсолютный прирост ряда** (*Г*) определяет скорость развития явления во времени: *Г* $= (y\_{n} – y\_{0} ) / (n - 1) .$ Этот показатель дает возможность определить, насколько в среднем за единицу времени должен измениться уровень ряда, чтобы отправляясь от начального уровня за данное число периодов, можно было бы достичь конечного уровня;

10) **средний коэффициент роста** ($\tilde{K}$), который показывает, во сколько раз в среднем за единицу времени изменился уровень динамического ряда: $\acute{K} =\sqrt[m]{\prod\_{}^{}K\_{i}}$, *m* – число коэффициентов роста.

*Таблица 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Производственные затраты | *А* | $$∆\_{б}$$ | *К* | $$T\_{р}^{ц}$$ | $$T\_{р}^{б}$$ | *Т* | 1% *Р* |
| 2000 | 100 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2001 | 105 | 5 | 5 | 1,05 | 105 | 105 | 5 | 1 |
| 2002 | 102 | -3 | 2 | 0,971 | 97,1 | 102 | -2,857 | 1,05 |
| 2003 | 111 | 9 | 11 | 1,088 | 108,8 | 111 | 8,824 | 1,02 |
| 2004 | 115 | 4 | 15 | 1,036 | 103,6 | 115 | 3,607 | 1,11 |
| 2005 | 113 | -2 | 13 | 0,983 | 98,3 | 113 | -1,739 | 1,15 |
| 2006 | 120 | 7 | 20 | 1,062 | 106,2 | 120 | 6,195 | 1,13 |
| 2007 | 130 | 10 | 30 | 1,083 | 108,3 | 130 | 8,333 | 1,2 |
| 2008 | 145 | 15 | 45 | 1,115 | 111,5 | 145 | 11,538 | 1,3 |
| 2009 | 166 | 21 | 66 | 1,145 | 114,5 | 166 | 14,482 | 1,45 |
| 2010 | 174 | 8 | 74 | 1,048 | 104,8 | 174 | 4,819 | 1,66 |
| Итого | 1381 | 74 |  | 1,738382 |  |  |  |  |

Средний уровень динамического ряда: *ỹ* = 125,55

Средний абсолютный прирост ряда: *Г* = 7,4

Средний коэффициент роста: *Ќ* = 1,05685

**Выводы**:

1. величины абсолютного прироста свидетельствуют, что производствен-

ные затраты по сравнению с 2000 годом возрастали, однако в 2002 году выявлено снижение затрат;

1. базисные цепные темпы роста показывают тенденцию роста производственных затрат по сравнению с 2000 годом, но в 2002 - 2005 годах наблюдалось колебание затрат и тенденция к их снижению. Начиная с 2006 года наблюдалось уверенное повышение производственных затрат;
2. абсолютное значение 1% прироста выявило тенденцию к увеличению скорости прироста затрат;
3. средний абсолютный прирост производственных затрат возрастал на 7,4 (млн рублей);
4. средний темп роста затрат составил 1,05685 или 105,685%; тогда средний темп прироста составит 105,685 – 100 = 5,6852%;
5. производственные затраты в среднем ежегодно увеличивались на 5,685% и, при сохранении такой тенденции в 2011 году, затраты составят 174\*1,05685 = 183,89 (млн рублей).