

3 Trečioji paskaita.

DINAMIKOS EILUTĖS IR JŲ ANALIZĖ

Šioje paskaitoje nagrinėjami klausimai:

1. Pagrindinės sąvokos.
2. Paprasčiausios dinamikos eilučių charakteristikos.

3.1 Pagrindinės sąvokos

Praėjusioje paskaitoje priklausomojo kintamojo reikšmes prognozavome atsižvelgdami į nepriklausomojo (nepriklausomųjų kintamųjų) kintamojo reikšmes taikydami regresinę analizę. Mūsų nedomino eilės tvarka, kuria buvo surinkti analizuojami duomenys. Tačiau tais atvejais, kai duomenys yra renkami reguliariais laiko intervalais, svarbi yra tų duomenų gavimo tvarka.

Apibrėžimas 3.1. Dinamikos (laiko) eilute vadinama požymio reikšmių seka, gauta vienas po kitos einančiais laiko momentais arba laiko intervalais.

Jei visų laiko intervalų ilgiai yra vienodi, tai dinamikos eilutė vadinama pilnaja. Priešingu atveju, eilutė yra nepilnoji.

Apibrėžimas 3.2. Viena kuri nors atskira požymio reikšmė yra vadinama dinamikos lygiu.

Dinamikos eilutės gali būti duotos lentelėmis arba grafkais. Atsižvelgiant į tai, ar dinamikos lygiai fiksuoti tam tikrais laiko momentais, ar tam tikrais intervalais, kalbame apie momentines arba intervalines dinamikos eilutes. Intervalinių eilučių dinamikos lygiai gali būti sumuojami ir gaunamos ilgesnių laikotarpių dinamikos eilutės. Tuo tarpu momentiniai dinamikos lygiai nesumuojami, tačiau jų skirtumai turi prasmę (apie tai kalbėsime nagrinėdami dinamikos eilučių charakteristikas).

Priklausomai nuo dinamikos lygių eilutės skirstomos į absoliučiuųjų dydžių, santykinųjų dydžių arba vidurkių eilutes. Dinamikos eilutės turi būti sudaromos taip, kad visi dinamikos lygiai būtų išreikšti tais pačiais matais, atitiktų tą pačią teritoriją ir būtų paskaičiuoti vadovaujantis vienoda metodika.

Analizuojant laiko eilutes bandoma išskirti pagrindinius faktorius, kurie daro įtaką duomenims ir taip pat numatyti ateities rezultatus.

3.2 Paprasčiausios dinamikos eilučių charakteristikos

Analizuojant ekonominių reiškinių kaitą laiko atžvilgiu tenka skaičiuoti įvairias dinamikos eilučių charakteristikas, kurios parodo ne tik absoliutaus lygio pokyčius, bet ir kaitos greitį bei intensyvumą. Išskiriamos dvi dinamikos eilučių rodiklių grupės: analitiniai ir vidutiniai rodikliai.

Analitiniai dinamikos eilučių rodikliai

Absoliutaus lygio pokytis dinamikos eilutėse gali būti vertinamas dvejopai, t. y. gali būti vertinama, kaip kinta dinamikos lygis per tam tikrą laikotarpį nuo t_{i-1} iki t_i arba kaip kinta dinamikos lygis pradinio laiko momento t_1 atžvilgiu.

Pirmuoju atveju sakome, kad skaičiuojame grandininį absoliutaus lygio pokytį ir žymime

$$\Delta y_g^i = y_i - y_{i-1},$$

čia y_i – dinamikos lygis laiko momentu t_i , o y_{i-1} – laiko momentu t_{i-1} .

Antruoju atveju kalbame apie bazinį absoliutaus lygio pokytį ir žymime

$$\Delta y_b^i = y_i - y_1,$$

čia y_i – dinamikos lygis laiko momentu t_i , o y_1 – dinamikos lygis pradinio laiko momentu t_1 .

Kitas analitinis dinamikos eilučių rodiklis – **didėjimo tempas**. Jis parodo, kiek kartų pakito esamasis dinamikos lygis lyginant su praėjusiu (grandininis didėjimo tempas) arba baziniu (bazinis didėjimo tempas) lygiu. Didėjimo tempas dažnai išreiškiamas procentais ir parodo, kiek procentų esamasis lygis sudaro praėjusiojo arba pradinio lygio atžvilgiu.

Grandininis didėjimo tempas yra

$$T_g^i = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%,$$

o bazinis didėjimo tempas

$$T_b^i = \frac{y_i}{y_1} \cdot 100\%.$$

Dar vienas analitinis rodiklis tai – **padidėjimo tempas**. Šis rodiklis parodo keliais procentais pasikeitė dinamikos lygis per nagrinėjamą laikotarpį. Padidėjimo tempas gali būti skaičiuojamas naudojant tiek bazinį (kai lyginama su pradinio laiko momentu) tiek grandininį (kai lyginama su praėjusiu laiko momentu) didėjimo tempą. Padidėjimo tempas žymimas T_p ir apskaičiuojamas taip:

$$T_p^i = T_b^i - 100\% \quad \text{arba} \quad T_p^i = T_g^i - 100\%.$$

Padidėjimo tempo 1% absoliuti reikšmė (viena šimtoji prieš tai buvusio laikotarpio reikšmės) parodo, koks kiekis atitinka vieno procento padidėjimą (sumažėjimą).

Gilesnei dinamikos eilučių analizei kartais skaičiuojamas dar vienas analitinis rodiklis taikomas grandininiam didėjimo tempams tai – **pagreičio koeficientas**. Pagreičio koeficientas parodo augimo greitėjimo arba lėtėjimo laipsnį:

$$K = \frac{T_g^i}{T_g^{i-1}}.$$

Vidutiniai dinamikos eilučių rodikliai

Vidutiniai dinamikos eilučių rodikliai apibūdina viso laikotarpio dinamiką.

Vidutinis lygis skaičiuojamas intervalinėms dinamikos eilutėms:

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i.$$

Momentinės dinamikos eilutės su vienodais laiko tarpais vidutinis lygis apskaičiuojamas pagal chronologinio vidurkio formulę:

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1}{2} + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1}.$$

Vidutinis absoliutusias padidėjimas (sumažėjimas) rodo dinamikos eilutės vidutinį lygio pokytį per laiko vienetą. Jį galima apskaičiuoti dviem būdais:

$$\Delta \bar{y} = \frac{y_n - y_1}{n - 1}$$

arba

$$\Delta \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_g^i}{n - 1},$$

čia y_g^i – grandininis absoliutaus lygio pokytis.

Kitas vidutinis dinamikos eilučių rodiklis – **vidutinis didėjimo (mažėjimo) tempas**. Jis taip pat gali būti skaičiuojamas dviem būdais:

$$\bar{T}_d = \sqrt[n-1]{\prod_{i=1}^n T_g^i}$$

arba

$$\bar{T}_d = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \cdot 100\%.$$

Vidutinis padidėjimo (sumažėjimo) tempas parodo vidutinį padidėjimą procentais arba koeficientais ir apskaičiuojamas taip:

$$\bar{T}^p = \bar{T}_d - 100\%$$

arba

$$\bar{T}^p = \bar{T}_d - 1.$$