

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни «Статистика»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Облік і аудит

за темою № 6 - Ряди динаміки

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
Харківського національного університету
внутрішніх справ з з соціально-економічних
та гуманітарних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол
від 15.08.2022 № 1

Розробники:

1. викладач циклової комісії економіки та управління, кандидат економічних наук Олійник Л.Л.
2. викладач циклової комісії економіки та управління, спеціаліст вищої категорії, викладач – методист Бондарець О.М.

Рецензенти:

1. Старший викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист Цимбалістова О.А.
2. Доцент кафедри економіки та менеджменту ЗЕД Національної академії статистики, обліку і аудиту, к.е.н., доцент Мотузка О.М.

План лекції:

1. Поняття про ряди динаміки
2. Види рядів динаміки
3. Аналітичні та середні показники ряду динаміки

Рекомендована література:

Основна

1. Горкавий В.К. Статистика. Підручник. – К.:Алерта, 2020 – 644 с.
2. Карпенко Л. М. Статистика. Навчальний посібник. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2019. – 184 с.
3. Логунова Н. А. Статистика II : підручник. К. : Кондор-Видавництво, 2015. 340 с.
4. Мармоза А. Т. Теорія статистики : підручник. К. : ЦУЛ, 2013. 592 с.
5. Опря А. Т. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань). К. : ЦУЛ, 2014. 536 с.
6. Теорія статистики : навч. посіб. / М. К. Шапочка, О. М. Маценко. Суми : Університетська книга, 2014. 312 с.

Додаткова

1. Бізнес-статистика : навч. посіб. / С. О. Матковський, О.С. Гринькевич, М. Л. Вдовин, О.М. Вільчинська, О. Р. Марець, О. З. Сорочак. Київ : Алерта, 2016. 281 с.
2. Економічна статистика : навч. посіб. / В. М. Соколов, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соколова. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с.
3. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : підручник. К. : КНЕУ, 2014. 348 с.
4. Ковтун Н. В. Теорія статистики : підручник. К. : Знання, 2012. 399 с.
5. Костюк В. О. Прикладна статистика : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 191 с.
6. Крамченко Л. І. Статистика ринку товарів та послуг : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Львів : Новий світ-2000, 2016. 296 с.
7. Кремень В. М. Фінансова статистика : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2014. 368 с.
8. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики : підручник. К. : Знання, 2013. 239 с.
9. Моторин Р. М., Чекотовський Е. В. Статистика для економістів : навч. посіб. К. : Знання, 2013. 381 с.
10. Статистика підприємств / С. О. Матковський та ін. Львів : Алерта, 2013. 560 с.
11. Стегній М. І. Статистика : навч. посіб. К. : Кондор, 2012. 306 с.
12. Штагрет А. М. Статистика : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2012. 232 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційний портал Верховної Ради України: Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua

Текст лекції:

1. Поняття про ряди динаміки

Соціально-економічні явища, які вивчаються статистикою, постійно змінюються і розвиваються як у просторі, так і в часі. З часом - від місяця до місяця, від року до року - змінюється чисельність і склад населення, обсяг і структура виробленої продукції, рівень продуктивності праці, урожайності сільськогосподарських культур і т.д. Тому одним з важливих завдань статистики є вивчення суспільних явищ в безперервному розвитку і динаміці.

Динамікою в статистиці прийнято називати процес розвитку, руху соціально-економічних явищ у часі. Для відображення і аналізу динаміки будують динамічні (хронологічні, часові) ряди. Дослідження динаміки дає змогу охарактеризувати процес розвитку явищ, розкрити основні шляхи, тенденції і темпи цього розвитку.

Рядом динаміки називають ряд статистичних показників, які характеризують зміну суспільних явищ у часі. Наприклад, чисельність населення країни на певні дати (дати перепису або дати обліку), урожайність зернових культур у господарствах області за 2011 - 2020 рр., поголів'я корів в агрофірмі на початок кожного місяця тощо.

Кожний ряд динаміки складається з двох обов'язкових елементів:

- моменту часу, періодів часу (i) – показник, який характеризує певний час, у який дійсний відповідний статистичний показник;
- рівнів (y) – характеризує величину явища, його розмір

Показниками часу в рядах динаміки можуть бути або певні дати (моменти) часу, або окремі періоди (роки, квартали, місяці, декади, доба).

Рівнем ряду динаміки називають статистичний показник, який характеризує величину суспільного явища на даний момент або за певний період часу. Вони відображають кількісну оцінку (міру) розвитку досліджуваного суспільного явища.

Правила побудови рядів динаміки:

1. Рівні ряду повинні бути зіставними, тобто:
 - виражені в однакових одиницях вимірювання;
 - підраховані за єдиною методологією;
 - включати однакове коло об'єктів;
 - відноситися до однієї території і т.д.
2. Рівні ряду повинні бути безперервні і послідовні в часі, тобто мати дані за всі моменти або періоди часу;
3. Рівні ряду повинні мати єдиний економічний сенс.

2. Види рядів динаміки

Рівні динамічного ряду можуть бути виражені абсолютними, відносними і середніми величинами. При аналізі рядів динаміки всі ці величини необхідно використовувати в комплексі, вони мають доповнювати один одного. Рівні ряду динаміки можуть характеризувати величину статистичного показника на певний момент (яку-небудь дату) і за відповідний період часу (рік, місяць, день, годину тощо). В зв'язку з цим **в залежності від часу**, який визначений в динамічних рядах, розрізняють моментні та інтервальні ряди динаміки.

Моментними називають ряди динаміки, які характеризують розмір явища на певний момент часу. Прикладом моментного ряду динаміки є така інформація про спискову чисельність працівників підприємства в 2019 р.

Чисельність працівників підприємства в 2019 р.

Дата	1.01.2019	1.04.2019	1.07.2019	1.10.2019	1.01.2020
Чисельність працівників, чол.	250	254	260	263	260

За допомогою моментних рядів динаміки характеризується найчастіше стан умов і факторів виробництва. Наприклад, динамічний ряд наявності кормів і поголів'я худоби на початок кожного місяця, потужність тракторного парку на кінець року і т.д.

В моментному ряду динаміки одні й ті самі одиниці сукупності входять до складу кількох рівнів. Тому підсумовування рівнів моментного ряду динаміки не має смислу, так як при цьому підсумки позбавлені економічного змісту. Так, сума чисельності працівників підприємства на 1.01 і 1.04.2019 р. ($250 + 254 = 504$) не має реального смислу. Проте визначення різниці між рівнями моментного динамічного ряду має певний смисл. Так, різниця між чисельністю працівників підприємства на 1.04 і 1.01.2020 р. ($254 - 250$) характеризує абсолютний приріст чисельності працівників за цей період.

Інтервальними називають ряди динаміки, які характеризують розмір явищ за певний період часу.

Динаміка валового збору цукрових буряків у господарстві за 2015-2019 рр.

Рік	2015	2016	2017	2018	2019
Валовий збір цукрових буряків, т	8120	8444	9103	8567	10231

За допомогою інтервальних динамічних рядів як правило характеризуються підсумки виробничого процесу (обсяги виробленої продукції, виконаних робіт, затрат праці, кількості внесених добрив тощо). Рівні інтервального ряду динаміки абсолютних показників на відміну від рівнів моментного ряду не містяться в попередніх або наступних показниках. Тому важливе економічне значення має підсумовування цих рівнів, сума рівнів інтервального ряду динаміки характеризує обсяг досліджуваного

явища за більш довгий період. Наприклад, підсумування валового збору цукрових буряків в господарстві за досліджуваний період (2015 - 2019 рр.) дає уяву про обсяг її виробництва за 5 років (44465 т). Для виявлення тенденції зміни досліджуваного явища рівні інтервального ряду динаміки можна укрупнювати.

За формою представлення (тобто залежно від того, в яких величинах представлені рівні) ряди динаміки бувають:

- 1) рядом абсолютних величин;
- 2) рядом відносних величин;
- 3) рядом середніх величин.

За повнотою часу, відображеного в рядах динаміки, вони можуть бути :

- 1) повними, в якому показники часу слідуєть один за іншим в календарному порядку безперервно. тобто відстані між показниками часу однакові (рівні інтервали);
- 2) неповними, в якому показники часу слідуєть один за одним не в строго календарному порядку (нерівні інтервали).

Залежно від кількості статистичних показників:

- 1) одновимірний – це ряд, рівні якого складаються з одновимірних величин, тобто характеризують зміну тільки одного показника;
- 2) багатовимірний – це ряд, рівні якого складаються з багатовимірних величин, тобто характеризують зміну двох і більше показників.

3. Аналітичні та середні показники ряду динаміки

Аналітичні показники ряду динаміки:

1. **Абсолютний приріст (зменшення)** – це різниця між двома рівнями ряду динаміки. Він показує на скільки даний рівень ряду перевищує рівень ряду, прийнятий за базу порівняння.
 - для ланцюгових показників $\Delta y = y_i - y_{i-1}$
 - для базисних показників $\Delta y = y_i - y_0$
 де Δy - абсолютний приріст ряду;
 y_i – рівень періоду, що порівнюється;
 y_{i-1} – рівень попереднього періоду;
 y_0 – рівень базисного періоду.
2. **Коефіцієнти або темпи зростання** показує, у скільки разів збільшився або зменшився рівень ряду, відносно базового.
 - для базового ряду $T_{зр} = y_i / y_0$
 - для ланцюгового $T_{зр} = y_i / y_{i-1}$.
3. **Темп приросту** показує, наскільки рівень ряду більший від того, з яким ми порівнюємо. Темп приросту обчислюється відношенням абсолютного приросту до базисного рівня $T_{пр} = \Delta y / y_1 = T_{зр} - 1$ (або 100%).
4. **Пункти росту** – використовуються в тому випадку, коли проводиться порівняння досить віддалених у часі показників. Пункт росту – це різниця базових темпів росту (або приросту) в процентах або коефіцієнтах двох суміжних періодах.

Середні показники ряду динаміки:

1. Середній абсолютний приріст розраховується як середня арифметична з показників приросту за певний період або за окремі проміжки часу.

– для ланцюгового ряду

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta y}{n}$$

де Δy – абсолютний приріст;

n – кількість ланцюгових темпів зростання.

– для базисного ряду

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

2. Середньорічний темп приросту

$$T_{\text{пр}} = T_{\text{зр}} - 1 (\text{або } 100\%).$$