Державна служба статистики України

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Державної служби статистики

03 грудня 2021 року № 301

(у редакції наказу Державної служби статистики

від 22 листопада 2024 року № 268)

МЕТОДИКА
РОЗРАХУНКУ ІНДИКАТОРІВ ДІЛОВИХ ОЧІКУВАНЬ

Київ – 2024

Державна служба статистики України

Відповідальний за підготовку – директор департаменту структурної статистики апарату Держстату Маргарита Кузнєцова.

Методика розрахунку індикаторів ділових очікувань (далі – Методика) містить опис порядку й алгоритму розрахунку індикаторів ділової впевненості за видами економічної діяльності, індикатора споживчої впевненості, індикатора ділового клімату, індикатора економічних настроїв та індикатора очікувань щодо зайнятості працівників відповідно до вимог ЄС і з урахуванням національних потреб. Також Методика містить опис побудови та інтерпретації графіка "Дослідження бізнес-циклу".

Методику підготовлено з урахуванням рекомендацій експертів ЄС пана Е. Сленто, пані А. Хуссейні-Шкалітц, отриманих у межах проєкту Твіннінг "Сприяння процесам удосконалення Державної служби статистики України з метою покращення її потенціалу та продукції".

Ця Методика призначена для використання працівниками органів державної статистики, а також може бути корисна для інших заінтересованих користувачів статистичної інформації.

Методика є складовою частиною методологічного забезпечення проведення державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств".

Методику підготували фахівці департаменту структурної статистики апарату Держстату.

Методика схвалена Комісією з питань удосконалення методології та звітної документації Держстату (протокол від 01 листопада 2024 року № КПУМ/20-24).

Держстат
вул. Шота Руставелі, 3, Київ, 01601
http://www.ukrstat.gov.ua
телефон: (044) 287-24-22
адреса електронної пошти: office@ukrstat.gov.ua

© Державна служба статистики України, 2024

Зміст

	Стор.
Скорочення та умовні позначення……..…….....	4
I. Вступ ……	5
II. Джерела інформації для проведення розрахунку індикаторів ділових очікувань …….....	6
III. Здійснення сезонного коригування для розрахунку індикаторів ділових очікувань	7
IV. Алгоритми розрахунку індикаторів ділових очікувань відповідно до вимог ЄС та їх інтерпретація ……..…….	9
1. Індикатор ділової впевненості в промисловості ..…….....	9
2. Індикатор ділової впевненості в будівництві …….....	9
3. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі ……	10
4. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг ……....……..	11
5. Індикатор ділового клімату ……..……...……...	12
6. Індикатор споживчої впевненості ……..…….....	15
7. Індикатор економічних настроїв …….....	15
8. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників ……...….	16
9. Інтерпретація індикаторів ділових очікувань ……..…….….	18
V. Алгоритм побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу" ….....	18
Додатки:	
Додаток 1. Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань ……..	22
Додаток 2. Інструкція щодо реалізації сезонного коригування у Demetra+ ……..…	26
Додаток 3. Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості ……..…….	40
Додаток 4. Інструкція щодо здійснення факторного аналізу в SPSS для розрахунку індикатора ділового клімату ……...……...	42
Додаток 5. Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв ….	50
Додаток 6. Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників……	55
Додаток 7. Інтерпретація результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань ……..……..……...	61
Додаток 8. Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта .	62
Додаток 9. Приклад побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу" ……	66
Список використаних джерел ……....…….	69

Скорочення та умовні позначення

ДСС	–	державне статистичне спостереження;
ВВП	–	валовий внутрішній продукт;
ЄС	–	Європейський Союз;
КВЕД	–	Класифікація видів економічної діяльності;
Критерій КМО	–	критерій Кайзера-Мейєра-Олкіна;
ОДАП	–	обстеження ділової активності підприємств;
T	–	звітний рік;
ARIMA (autoregressive integrated moving average)	–	авторегресійне інтегроване ковзне середнє;
AO (additive outher)	–	адитивні відхилення;
LS (level shift)	–	зсуви рівня;
SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series)	–	виділення сигналу в часовому ряді ARIMA;
TRAMO (Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations and Outliers)	–	регресія часового ряду із шумом ARIMA, пропущеними спостереженнями та викидами;
TS (transtory change)	–	короткочасні зміни.

І. Вступ

1. У Методиці описано процедури розрахунку індикаторів ділових очікувань, у тому числі здійснення сезонного коригування складових для їх розрахунку, а також побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу", на основі якого можна виділити фази бізнес-циклу та визначити поворотні точки.

2. Основні положення цієї Методики сформульовані відповідно до Методологічних положень державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств" [3], а також рекомендацій щодо розрахунку індикаторів ділових очікувань, викладених у Спільній гармонізованій програмі ЄС щодо обстежень бізнесу та споживачів (далі – Гармонізована програма ЄС) [11], яка містить чітке визначення переліку індикаторів ділових очікувань та методологію їх розрахунку.

3. При побудові індикаторів ділових очікувань використовують результати обстежень ділової активності підприємств (далі – ОДАП) і обстежень споживачів, що представляють інформацію про поточну ситуацію та майбутні очікування підприємств і споживачів.

4. Основними індикаторами ділових очікувань, які розраховуються в країнах-членах ЄС відповідно до Гармонізованої програми ЄС [11], є:

індикатори ділової впевненості у промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі, сфері послуг;

індикатор ділового клімату;

індикатор споживчої впевненості;

індикатор економічних настроїв;

індикатор очікувань щодо зайнятості працівників.

Ці індикатори входять до системи обов’язкових гармонізованих європейських композитних індикаторів і розраховуються й оприлюднюються щомісячно Генеральним директоратом з економічних та фінансових питань Європейської комісії [11].

5. Метою розрахунку індикаторів ділових очікувань є отримання статистичної інформації щодо тенденцій ділової активності, зіставної з відповідними даними країн-членів ЄС.

6. Реалізація процедур, описаних у цій Методиці, здійснюється в автоматизованому режимі з використанням програмного забезпечення Demetra+ для здійснення сезонного коригування, пакета обробки статистичних даних PASW Statistics (далі – SPSS) для реалізації факторного аналізу, а саме методу головних компонент, та надбудови для Microsoft Excel (далі – Excel) для виділення бізнес-циклів за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта [12].

7. Для цілей Методики терміни вживаються в значеннях, наведених у статті 1 Закону України "Про офіційну статистику" [1], у пунктах В001, Д010, Е007, З022, М025, П061, С043, С048, Т001, Т014 Глосарія термінів національної моделі діяльності органів державної статистики [2], розділі ІІ Методологічних положень щодо здійснення сезонних коригувань статистичних показників [4], а також можуть вживатися в таких значеннях:

аналіз факторний – сукупність методів аналізу в межах багатовимірного статистичного аналізу, що об'єднує математико-статистичні методи зниження розмірності багатовимірної ознаки, що досліджується. Одним із методів факторного аналізу є метод головних компонент [5];

баланс – різниця між часткою позитивних ("збільшення", "підвищення", "вище норми") та негативних ("зменшення", "зниження", "нижче норми") варіантів відповідей у відсотках до загальної кількості відповідей [11];

графік "Дослідження бізнес-циклу" – це графічне представлення циклічних тенденцій розвитку економіки [10];

ОДАП – це обстеження, під час якого вивчаються думки керівників підприємств, а не збираються статистичні дані, яке проводиться з метою з'ясування суб'єктивних поглядів керівників підприємств щодо змін економічного стану підприємств та очікуваних перспектив їх розвитку [3];

поворотна точка – значення, яке відображає пік або впадину, де пік – перехід від підйому (буму) до рецесії (кризи), а впадина – перехід від депресії до пожвавлення [10];

сезонно скоригований ряд – це результат вирахування із вхідних даних сезонної компоненти, уключаючи календарні ефекти. З іншого боку, сезонно скоригований ряд є комбінацією тренд-циклічної та нерегулярної компонент [9];

стандартизація – це перехід від випадкової величини x, що має математичне сподівання μ і середнє квадратичне відхилення σ, до допоміжної величини $t = \frac{x - \mu}{\sigma}$, що називається стандартизованою, або нормованою змінною [5];

фільтр Ходріка-Прескотта – це метод згладжування часового ряду, що використовується для виділення довгострокових тенденцій [10].

ІІ. Джерела інформації для проведення розрахунку індикаторів ділових очікувань

1. Джерелами інформації для розрахунку індикаторів ділових очікувань є:

інформація ДСС "Стан ділової активності підприємств" щодо:

оцінки поточного стану промислових підприємств (змін за попередні три місяці) стосовно обсягу виробництва продукції, запасів готової продукції, замовлень/попиту на виробництво продукції, іноземних замовлень/експортного попиту на виробництво продукції та оцінки очікувань промислових підприємств щодо перспектив розвитку (у наступні три місяці) стосовно обсягу виробництва продукції, кількості працівників, яка отримується у третій декаді кожного місяця звітного року в електронній формі;

оцінки поточного стану будівельних підприємств стосовно обсягу замовлень на будівельні роботи та оцінки очікувань будівельних підприємств

щодо перспектив розвитку (у наступні три місяці) стосовно кількості працівників, яка отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

оцінки поточного стану підприємств роздрібної торгівлі (змін за попередні три місяці) стосовно обсягу продажу (обороту), запасів товарів та оцінки очікувань підприємств роздрібної торгівлі щодо перспектив розвитку (у наступні три місяці) стосовно обсягу продажу (обороту), кількості працівників, яка отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

оцінки поточного стану підприємств сфери послуг (змін за попередні три місяці) стосовно бізнес-ситуації, попиту на послуги та оцінки очікувань підприємств сфери послуг щодо перспектив розвитку (у наступні три місяці) стосовно попиту на послуги, кількості працівників, яка отримується у третій декаді січня (за I квартал), квітня (за II квартал), липня (за III квартал), жовтня (за IV квартал) звітного року в електронній формі;

зведена інформація ДСС "Структурні зміни в економіці України та її регіонів" щодо кількості найманих працівників за рік *T*-2, яка отримується в жовтні року *T*-1 в електронній формі;

дані із зовнішніх джерел про очікування споживачів щодо особистого матеріального становища протягом наступних 12 місяців, розвитку економіки країни впродовж найближчого року, поточного особистого матеріального становища, доцільності робити великі покупки, які отримуються щоквартально в терміни, передбачені договором про надання інформаційних послуг.

2. Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань наведено в додатку 1 до Методики.

III. Здійснення сезонного коригування для розрахунку індикаторів ділових очікувань

Одним із етапів розрахунку індикаторів ділових очікувань є сезонне коригування, основні рекомендації щодо реалізації якого викладено згідно із Практичним посібником із сезонного коригування програмним забезпеченням Demetra+ від вихідної серії до обміну даними з користувачем [9].

Відповідно до рекомендацій ЄС для розрахунку індикаторів ділових очікувань застосовують непрямий метод сезонного коригування, при якому згладжуються саме компоненти цих індикаторів (значення балансів), які потім агрегуються в індикатор.

Для здійснення сезонного коригування часовий ряд має складатися як мінімум із трьох років (36 спостережень) для ряду з місячною періодичністю та із чотирьох років (16 спостережень) для ряду із квартальною періодичністю. Для повноцінного сезонного коригування необхідно більш як п’ять років, але не більше 10 років. Якщо часовий ряд охоплює період у 10 років, може виникнути нестійкість сезонного коригування серед даних. Якщо часовий ряд виявиться занадто довгим, то інформація про сезонність, яка була багато років тому, може

виявитися незначною для поточного періоду часу, особливо якщо при цьому вносилися зміни до концепції, визначень та методології [9].

Сезонне коригування часових рядів здійснюється у програмному забезпеченні Demetra+, у якому реалізовано два методи сезонного коригування:

X-12-ARIMA;

TRAMO-SEATS.

Хоча методи сезонного коригування X-12-ARIMA та TRAMO-SEATS мають методологічні відмінності, у їх основі лежить модель ARIMA.

Методи TRAMO-SEATS і X-12-ARIMA мають вбудовані процедури для виявлення й виправлення ряду з урахуванням календарного ефекту. Метою календарного коригування є більш точна оцінка сезонної компоненти та поліпшення якості сезонно скоригованого ряду.

У програмному забезпеченні Demetra+ можна скоригувати дані на ефект операційних або робочих днів, ефект високосного року та інших святкових днів. Деякі ряди можуть не піддаватися впливу ефекту операційних днів, наприклад квартальні дані. А от перехідне свято Великдень може впливати на квартальні дані [9].

Святкові дні, згідно із законодавством України, визначаються у програмному забезпеченні Demetra+ як фіксовані свята, крім релігійних свят Великодня та Трійці, які встановлюються як перехідні свята [4].

Діагностика якості, що реалізована в програмному забезпеченні Demetra+, складається з тестів на наявність сезонності, оцінювання викидів та залишків, а також візуального аналізу, а саме спектрального аналізу, історії переглядів та оцінювання стабільності моделі.

Серед тестів на наявність сезонності є тест Фрідмана, тест Краскела-Уолліса, тест на наявність сезонності, що набуває стабільного характеру, тест на залишкову сезонність і комбінований тест на наявність сезонності.

У методів TRAMO-SEATS і X-12-ARIMA, що реалізовані в Demetra+, є автоматична процедура з виявлення викидів і внесення поправки на їх впливи. Вагомими є імпульсні або адитивні відхилення (AO) – аномальні значення в ізольованих точках ряду; короткочасні зміни (TS) – ряд викидів із тимчасовим впливом на рівень ряду; зсуви рівня (LS) – ряд викидів із постійним і стаціонарним впливом на рівень ряду [9].

Число викидів повинно бути відносно невеликим (не більше 10%) та не надмірно сконцентрованим навколо одного періоду року [4]. Скорочення часового ряду може допомогти для прийнятного моделювання викидів.

Demetra+ також містить інформацію про залишки, тобто частину даних, які моделювання не пояснює. Залишки повинні приблизно мати нормальний розподіл, бути випадковими і незалежними. Залишки є стаціонарною змінною, тобто не повинні мати лінійної структури. Для цього залишки перевіряються на відсутність автокореляції. Наприклад, за допомогою тестів Льюнг-Бокса і Бокса-Пірса аналізують наявність сезонності в залишках [4].

При візуальному оцінюванні стабільності моделі можна вважати нестабільними значення, що перевищують "3". Що далі розташовані точки по осі абсцис від значення "3" на відповідному графіку, то менш стабільна модель.

Інструкція щодо здійснення сезонного коригування в Demetra+ наведена в додатку 2 до Методики.

IV. Алгоритми розрахунку індикаторів ділових очікувань відповідно до вимог ЄС та їх інтерпретація

1. Індикатор ділової впевненості в промисловості

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в промисловості (англ. – industrial confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства":

1) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень оцініть попит)?

\+ більш ніж достатній (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– недостатній (нижче норми);

2) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів готової продукції?

\+ дуже великий (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– дуже малий (нижче норми);

3) як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва продукції у наступні три місяці?

\+ збільшиться;
= не зміниться;
– зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в промисловості в момент часу t ($I_{ДВП_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВП_t} = \frac{X_{1t} + X_{2t} - X_{3t}}{3}, \quad (1)$$

де X_{1t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості в момент часу *t*;

X_{2t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці в момент часу *t*;

X_{3t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості в момент часу *t*.

Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості наведено в додатку 3 до Методики.

2. Індикатор ділової впевненості в будівництві

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в будівництві (англ. –

construction confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства":

1) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень?
+ більш ніж достатній (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– недостатній (нижче норми);

2) як, на Вашу думку, зміниться кількість працівників у наступні три місяці?
+ збільшиться;
= не зміниться;
– зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в будівництві в момент часу t ($I_{ДВБ_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВБ_t} = \frac{X_{4t} + X_{5t}}{2}, \qquad (2)$$

де X_{4t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на будівельні роботи в момент часу t;

X_{5t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці в момент часу t.

3. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості в роздрібній торгівлі (англ. – retail trade confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів":

1) як змінився дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) за попередні три місяці?
+ збільшився;
= не змінився;
– зменшився;

2) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів товарів?
+ дуже великий (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– дуже малий (нижче норми);

3) як, на Вашу думку, зміниться дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) у наступні три місяці?

\+ збільшиться;
= не зміниться;
– зменшиться.

2. Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі в момент часу *t* ($I_{ДВРТ_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВРТ_t} = \frac{X_{6t} + X_{7t} - X_{8t}}{3}, \quad (3)$$

де X_{6t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі за попередні три місяці в момент часу *t*;

X_{7t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці в момент часу *t*;

X_{8t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів товарів у роздрібній торгівлі в момент часу *t*.

4. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг

1. Розрахунок індикатора ділової впевненості у сфері послуг (англ. – services confidence indicator) ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг":

1) як змінилась бізнес-ситуація за попередні три місяці?

\+ поліпшилась;
= не змінилась;
– погіршилась;

2) як змінився попит на послуги (дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)) за попередні три місяці?

\+ підвищився;
= не змінився;
– знизився;

3) як, на Вашу думку, зміниться попит на послуги (дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)) у наступні три місяці?

\+ підвищиться;
= не зміниться;
– знизиться.

2. Індикатор ділової впевненості у сфері послуг у момент часу *t* ($I_{ДВСП_t}$) обчислюють за такою формулою:

$$I_{ДВСП_t} = \frac{X_{9t} + X_{10t} + X_{11t}}{3}, \quad (4)$$

де X_{9t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці в момент часу *t*;

X_{10t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці в момент часу *t*;

X_{11t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці в момент часу *t*.

5. Індикатор ділового клімату

1. Розрахунок індикатора ділового клімату (англ. – Business Climate Indicator), який обчислюють для промисловості, ґрунтується на таких запитаннях форми ДСС № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства":

1) як змінився обсяг виробництва продукції за попередні три місяці?

\+ збільшився;
= не змінився;
– зменшився;

2) як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва продукції в наступні три місяці?

\+ збільшиться;
= не зміниться;
– зменшиться;

3) як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень оцініть попит)?

\+ більш ніж достатній (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– недостатній (нижче норми);

4) як Ви оцінюєте поточний обсяг іноземних замовлень на виробництво продукції (за відсутності іноземних замовлень оцініть експортний попит)?

+ більш ніж достатній (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– недостатній (нижче норми);

5) як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів готової продукції?
+ дуже великий (вище норми);
= достатній (нормальний для сезону);
– дуже малий (нижче норми).

2. Індикатор ділового клімату є узагальненою оцінкою на основі факторного аналізу, а саме методу головних компонент, сезонно скоригованих значень балансів оцінки змін обсягу виробництва продукції за попередні та в наступні три місяці, оцінок поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту), поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції (експортного попиту), поточного обсягу запасів готової продукції. Процедура факторного аналізу здійснюється в SPSS.

Факторний аналіз дозволяє розділити масив змінних на мале число груп, які називаються факторами [7]. Для побудови індикатора ділового клімату встановлено, що кількість факторів дорівнює "1" [11]. В один фактор об'єднуються змінні, які мають щільну кореляцію.

Розрахунок індикатора ділового клімату ($I_{ДК_t}$) полягає в пошуку такої лінійної комбінації стандартизованих змінних $\tilde{X}_{1t}, \tilde{X}_{2t}, \tilde{X}_{3t}, \tilde{X}_{12t}, \tilde{X}_{13t}$, щоб виконувалась умова:

$$I_{ДК_t} = a_1 \cdot \tilde{X}_{1t} + a_2 \cdot \tilde{X}_{2t} + a_3 \cdot \tilde{X}_{3t} + a_4 \cdot \tilde{X}_{12t} + a_5 \cdot \tilde{X}_{13t}, \quad (5)$$

де a_i визначається з матриці коефіцієнтів оцінок, наведеної в таблиці 8 додатка 4 до Методики;

i = 1, …, 5;

$$\tilde{X}_{jt} = \frac{X_{jt} - \overline{X}_j}{SE_j}, \quad (6)$$

$$\overline{X}_j = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} X_{jt}, \quad (7)$$

$$SE_j = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \times \sum_{t=1}^{T'} (X_{jt} - \bar{X}_j)^2}, \quad (8)$$

де j = 1, 2, 3, 12, 13;

T' – довжина часового ряду (у нашому випадку – кількість місяців);

X_{12t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки змін обсягу виробництва продукції у промисловості за попередні три місяці в момент часу *t*;

X_{13t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції (експортного попиту) у промисловості в момент часу *t*;

$\tilde{X}_{1t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості в момент часу *t*;

$\tilde{X}_{2t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці в момент часу *t*;

$\tilde{X}_{3t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості в момент часу *t*;

$\tilde{X}_{12t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки змін обсягу виробництва продукції у промисловості за попередні три місяці в момент часу *t*;

$\tilde{X}_{13t}$ – стандартизоване сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції (експортного попиту) у промисловості в момент часу *t*;

SE – середньоквадратичне відхилення.

У методі головних компонент використовуються стандартизовані дані (автоматична процедура пакета SPSS).

Для оцінювання придатності вхідних даних використовуються критерій КМО та критерій сферичності Бартлетта.

Критерій КМО – величина, що характеризує ступінь можливості застосування факторного аналізу до даних змінних:

більше 0,9 – безумовна адекватність;

більше 0,8 – висока адекватність;

більше 0,7 – прийнятна адекватність;

більше 0,6 – задовільна адекватність;

більше 0,5 – низька адекватність;

менше 0,5 – факторний аналіз непридатний до змінних.

Критерій сферичності Бартлетта – критерій корельованості змінних (нульова гіпотеза свідчить про відсутність зв'язку між змінними). Значення *p*-рівня, менше 0,05, вказує на те, що дані цілком прийнятні для проведення факторного аналізу, оскільки кореляції між змінними є істотними [7].

Для виявлення кореляційних взаємозв’язків між змінними розраховується кореляційна матриця. Якщо в кожному рядку матриці є значення коефіцієнта кореляції, що перевищує 0,3, то це також свідчить, що змінні можна використовувати для подальшого аналізу.

Інструкція щодо здійснення факторного аналізу (а саме методу головних компонент) у SPSS наведена в додатку 4 до Методики.

6. Індикатор споживчої впевненості

1. Індикатор споживчої впевненості (англ. – consumer confidence indicator) розраховують із використанням даних щодо очікувань споживачів, отриманих із зовнішніх джерел, за такими показниками:

індекс очікуваних змін особистого матеріального становища;

індекс очікуваного розвитку економіки країни;

індекс поточного особистого матеріального становища;

індекс доцільності робити великі покупки.

2. Індикатор споживчої впевненості в момент часу *t* (I_{CB_t}) обчислюють за такою формулою:

$$I_{CB_t} = \frac{X_{14_t} + X_{15_t} + X_{16_t} + X_{17_t}}{4}, \qquad (9)$$

де X_{14t} – сезонно скориговане значення індексу очікуваних змін особистого матеріального становища в момент часу *t*;

X_{15t} – сезонно скориговане значення індексу очікуваного розвитку економіки країни в момент часу *t*;

X_{16t} – сезонно скориговане значення індексу поточного особистого матеріального становища в момент часу *t*;

X_{17t} – сезонно скориговане значення індексу доцільності робити великі покупки в момент часу *t*.

7. Індикатор економічних настроїв

1. Індикатор економічних настроїв (англ. – Economic Sentiment Indicator, ESI) – це зведена оцінка 15 стандартизованих сезонно скоригованих показників, з яких 11 – компоненти індикаторів ділової впевненості в промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі, сфері послуг, які описано в підрозділах 1–4 розділу IV, та 4 – компоненти індикатора споживчої впевненості, які описано в підрозділі 6 розділу IV.

2. Алгоритм розрахунку індикатора економічних настроїв [11] наведено нижче:

1) кожний сезонно скоригований компонент X_j (j = 1, …, 11, 14, …, 17) індикатора стандартизується на основі формули (6).

Обираються три компоненти для промисловості (X_1, X_2, X_3), два – для будівництва (X_4, X_5), три – для роздрібної торгівлі (X_6 , X_7, X_8), три – для сфери послуг (X_9 , X_{10}, X_{11}), чотири – для споживчого сектору (X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17});

2) обчислюється загальне зважене значення за такою формулою:

$$Z_t = \frac{\sum_{j=1}^{3} \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=4}^{5} \frac{W_{jt}}{2} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=6}^{8} \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=9}^{11} \frac{W_{jt}}{3} \times \tilde{X}_{jt} + \sum_{j=14}^{17} \frac{W_{jt}}{4} \times \tilde{X}_{jt}}{\sum W_{jt}}, \quad (10)$$

де w_{jt} – вага компонента *j* у момент часу *t*, яка становить:
для промисловості (*j* = 1, 2, 3) – 40 %;
для будівництва (*j* = 4, 5) – 5 %;
для роздрібної торгівлі (*j* = 6, 7, 8) – 5 %;
для сфери послуг (*j* = 9, 10, 11) – 30 %;
для споживчого сектору (*j* = 14, 15, 16, 17) – 20 %;

3) здійснюється розрахунок індикатора економічних настроїв:

$$I_{EH_t} = (\frac{Z_t - \bar{Z}}{SE}) \times 10 + 100, \quad (11)$$

$$\bar{Z} = \frac{1}{T'} \sum_{t=1}^{T'} Z_t, \quad (12)$$

де $\bar{Z}$ – середнє загальне зважене значення;

$$SE = \sqrt{\frac{1}{T'-1} \times \sum_{t=1}^{T'} (Z_t - \bar{Z})^2}. \quad (13)$$

Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв наведено в додатку 5 до Методики.

8. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників

1. Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників (англ. – Employment Expectations Indicator) – це зведена оцінка чотирьох стандартизованих сезонно скоригованих значень показників щодо очікуваних змін кількості працівників у промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі та сфері послуг.

Розрахунок індикатора очікувань щодо зайнятості працівників ґрунтується на такому запитанні у формах ДСС № 2К-П (місячна), № 2К-Б (квартальна), № 2К-Т (квартальна), 2К-СП (квартальна):

як, на Вашу думку, зміниться кількість працівників у наступні три місяці?

\+ збільшиться;
= не зміниться;
– зменшиться.

2. Алгоритм розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників [11] наведено нижче:

1) кожний сезонно скоригований компонент *Xj (j* = 5, 18, 19, 20*)* індикатора стандартизується на основі формули (6),

де X_{5t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці в момент часу *t*;

X_{18t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін кількості працівників на промислових підприємствах у наступні три місяці в момент часу *t*;

X_{19t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін кількості працівників на підприємствах роздрібної торгівлі в наступні три місяці в момент часу *t*;

X_{20t} – сезонно скориговане значення балансу очікуваних змін кількості працівників на підприємствах сфери послуг у наступні три місяці в момент часу *t*;

2) обчислюється загальне зважене значення за такою формулою:

$$Z_t = \sum_j W_j \times \tilde{X}_{jt} \qquad (14)$$

де w_j – вага компонента j та $\sum_j W_j = 1$.

Для розрахунку вагових коефіцієнтів використовується інформація ДСС "Структурні зміни в економіці України та її регіонів" щодо кількості найманих працівників на підприємствах за рік *T*-2 за видами економічної діяльності: промисловість (секції B, C, D, E за КВЕД), будівництво (секція F за КВЕД), роздрібна торгівля (розділи 45, 47 секції G за КВЕД), сфера послуг (секції H, I, J, K, L, M, N, R, S, крім розділу 94 за КВЕД). Ваги для кожного виду економічної діяльності розраховуються як співвідношення кількості найманих працівників певного виду економічної діяльності (промисловість, будівництво, роздрібна торгівля, сфера послуг) до загальної кількості найманих працівників у зазначених видах економічної діяльності;

3) здійснюється розрахунок індикатора очікувань щодо зайнятості працівників:

$$I_{EE_t} = \left(\frac{Z_t - \bar{Z}}{SE}\right) \times 10 + 100 \qquad (15)$$

де $\bar{Z}$ та SE розраховуються за формулами (12) та (13) відповідно.

Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників наведено в додатку 6 до Методики.

9. Інтерпретація індикаторів ділових очікувань

Індикатори ділової впевненості, індикатор ділового клімату та індикатор економічних настроїв, які резюмують погляди й оцінки великої кількості учасників економічного процесу, можна порівнювати зі значеннями певного узагальнювального статистичного показника (наприклад, ВВП).

Європейська комісія розраховує кореляцію між індикатором економічних настроїв і ВВП для країн-членів ЄС (за винятком тих, де відсутні деякі обстеження або короткі динамічні ряди) та для ЄС у цілому [8].

Індикатори ділової впевненості та ділового клімату порівнюють із сезонно скоригованими темпами приросту ВВП, індикатор економічних настроїв – із сезонно скоригованими темпами зростання ВВП.

Приклад інтерпретації індикаторів ділових очікувань представлено в додатку 7 до Методики.

V. Алгоритм побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"

1. На основі індикатора ділового клімату можливо побудувати графік "Дослідження бізнес-циклу" (англ. – the Business Cycle Tracer) [10].

Алгоритм побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" включає такі етапи:

1) коригування індикатора ділового клімату для виділення бізнес-циклів за допомогою використання фільтра Ходріка-Прескотта;

2) розрахунок значень абсолютних приростів для скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату (від поточного значення рівня віднімається попереднє значення рівня);

3) побудова графіка "Дослідження бізнес-циклу" в Excel;

4) визначення поворотних точок та фаз бізнес-циклу.

2. Фільтр Ходріка-Прескотта базується на виконанні таких умов:

1) забезпечення "точності підгонки кривої" шляхом мінімізації суми квадратів відхилень значень скоригованого часового ряду від вхідного ряду:

$$\sum_{t=1}^{T'} \left(I_{ДК_t} - \hat{I}_{ДК_t} \right)^2 \to \min , \qquad (16)$$

де $\hat{I}_{ДК_t}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу *t;*

2) забезпечення "ступеня гладкості тренду" скоригованого часового ряду:

$$\sum_{t=2}^{T-1}\left(\left(\hat{I}_{ДК_{t+1}}-\hat{I}_{ДК_t}\right)-\left(\hat{I}_{ДК_t}-\hat{I}_{ДК_{t-1}}\right)\right)^2 \to \min, \qquad (17)$$

де $\hat{I}_{ДК_{t+1}}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу t+1;

$\hat{I}_{ДК_{t-1}}$ – скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатор ділового клімату в момент часу t-1.

При коригуванні ряду задається параметр $\lambda > 0$, що показує міру "гладкості" ряду. Що вище значення λ, то більш "гладкий" отримуємо ряд. При малих значеннях λ оцінка скоригованого ряду практично збігається з початковим рядом, а при дуже великих – наближається до звичайного лінійного тренду. Значення λ задається методом підбору. Практика показує: що менше λ, то скориговані значення є більш наближеними до реальних.

Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта за допомогою надбудови в Excel наведена в додатку 8 до Методики.

3. На основі скоригованого індикатора ділового клімату за допомогою використання фільтра Ходріка-Прескотта будується графік "Дослідження бізнес-циклу".

Бізнес-цикл має чотири фази (рис. 1) [6]:

1) підйом (бум) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується зростанням виробництва, підвищенням його ефективності, пожвавленням економічної діяльності в різних сферах, підвищенням рівня життя, зростанням заробітної плати та інших видів доходів;

2) рецесія (криза) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується відносно помірним, некритичним спадом виробництва або уповільненням темпів зростання, падінням рівня заробітної плати, зростанням безробіття;

3) депресія – це фаза бізнес-циклу, що наступає після кризи перевиробництва та проявляється у застої виробництва, низькому рівні цін, поступовій ліквідації товарного надлишку;

4) пожвавлення – це фаза бізнес-циклу, що характеризується збільшенням платоспроможного попиту та зростанням зайнятості.

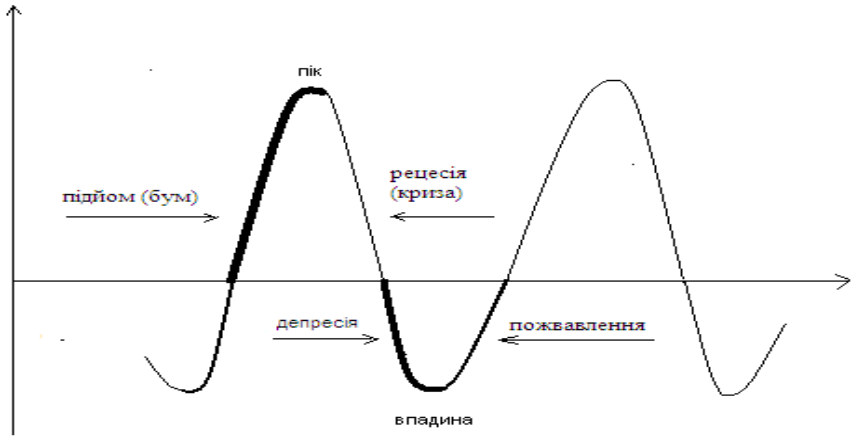


Рис. 1. Чотири фази бізнес-циклу

Графік "Дослідження бізнес-циклу" будується в Excel на базі системи координат, де горизонтальна вісь представляє зміни індикатора від місяця до місяця або від кварталу до кварталу (абсолютний приріст), а вертикальна – рівень (значення) скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату. Вертикальна вісь відображає стан індикатора, а горизонтальна – його напрямок [10].

Система координат складається із чотирьох квадрантів, які відображають чотири фази бізнес-циклів (рис. 2):

I – підйом (бум);
II – рецесія (криза);
III – депресія;
IV – пожвавлення.

Рух показників на графіку відбувається проти часової стрілки через квадранти графіка.

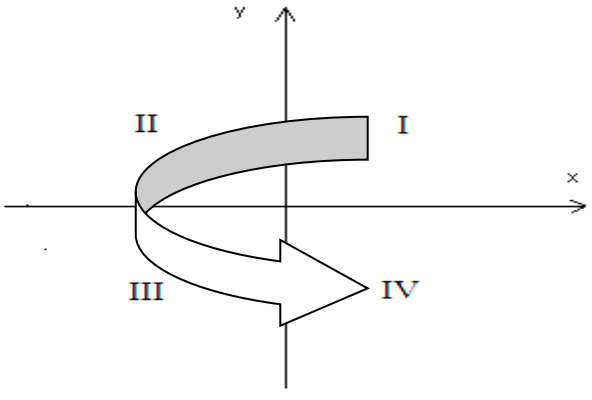


Рис. 2. Система координат графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Поєднання фаз бізнес-циклу та графіка "Дослідження бізнес-циклу" зображено на рис.3.

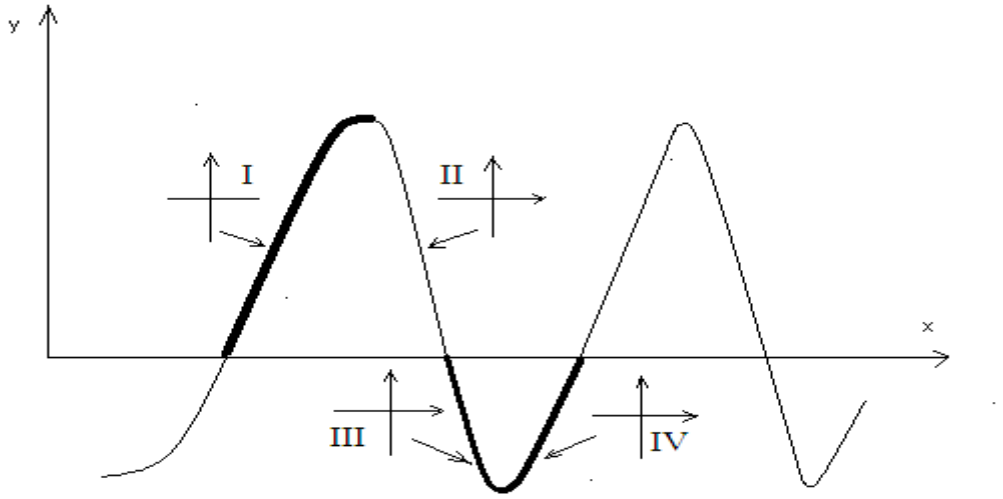


Рис. 3. Поєднання фаз бізнес-циклу та графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Приклад побудови та інтерпретації графіка "Дослідження бізнес-циклу" представлено в додатку 9 до Методики.

Директор департаменту структурної
статистики апарату Держстату Маргарита КУЗНЄЦОВА

Додаток 1
до Методики
(пункт 2 розділу II)

Основні характеристики інформаційної бази для розрахунку індикаторів ділових очікувань

Назва індикатора ділових очікувань	Інструментарій	Показники, які використовуються для розрахунку індикатора ділових очікувань відповідно до вимог ЄС	Охоплення за КВЕД	
			відповідно до вимог ЄС	для національних потреб
1	2	3	4	5
Індикатор ділової впевненості в промисловості	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості	секція C	секції B–E, крім класів 35.14 "Торгівля електроенергією" та 35.23 "Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи"
		Оцінка поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості		
		Очікувані зміни обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
Індикатор ділової впевненості в будівництві	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Оцінка поточного обсягу замовлень на будівельні роботи	секція F	–
		Очікувані зміни кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці		
Індикатор ділової впевненості в роздрібній торгівлі	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Оцінка змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі за попередні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	–
		Оцінка поточного обсягу запасів товарів у роздрібній торгівлі		
		Очікувані зміни обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
Індикатор ділової впевненості у сфері послуг	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Оцінка змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці	секції H–N, R, S	–
		Оцінка змін попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці		
		Очікувані зміни попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці		
Індикатор споживчої впевненості	Дані щодо очікувань споживачів, отримані із зовнішніх джерел	Індекс очікуваних змін особистого матеріального становища	x	x
		Індекс очікуваного розвитку економіки країни		
		Індекс поточного особистого матеріального становища		
		Індекс доцільності робити великі покупки		
Індикатор ділового клімату	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка змін обсягу виробництва продукції у промисловості за попередні три місяці	секція C	секції B–E, крім класів 35.14 "Торгівля електроенергією" та 35.23 "Торгівля газом через місцеві (локальні) трубопроводи"
		Очікувані зміни обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
		Оцінка поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості		
		Оцінка поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції (експортного попиту) у промисловості		
		Оцінка поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
Індикатор економічних настроїв	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Оцінка поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості	секція C	–
		Оцінка поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості		
		Очікувані зміни обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці		
	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Оцінка поточного обсягу замовлень на будівельні роботи	секція F	–
		Очікувані зміни кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці		
	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Оцінка змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі за попередні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	–
		Оцінка поточного обсягу запасів товарів у роздрібній торгівлі		
		Очікувані зміни обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці		
	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Оцінка змін бізнес-ситуації у сфері послуг за попередні три місяці	секції H–N, R, S	–
		Оцінка змін попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг за попередні три місяці		
		Очікувані зміни попиту на послуги (обсягу реалізації послуг) підприємств сфери послуг у наступні три місяці		

Продовження додатка 1

1	2	3	4	5
	Дані щодо очікувань споживачів, отримані із зовнішніх джерел	Індекс очікуваних змін особистого матеріального становища	х	х
		Індекс очікуваного розвитку економіки країни		
		Індекс поточного особистого матеріального становища		
		Індекс доцільності робити великі покупки		
Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників	Форма № 2К-П (місячна) "Обстеження ділової активності промислового підприємства"	Очікувані зміни кількості працівників на промислових підприємствах у наступні три місяці	секція С	–
	Форма № 2К-Б (квартальна) "Обстеження ділової активності будівельного підприємства"	Очікувані зміни кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці	секція F	–
	Форма № 2К-Т (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства оптової та роздрібної торгівлі, з ремонту автотранспортних засобів та мотоциклів"	Очікувані зміни кількості працівників на підприємствах роздрібної торгівлі в наступні три місяці	секція G (за винятком розділу 46 "Оптова торгівля, крім торгівлі автотранспортними засобами та мотоциклами")	–
	Форма № 2К-СП (квартальна) "Обстеження ділової активності підприємства сфери послуг"	Очікувані зміни кількості працівників на підприємствах сфери послуг у наступні три місяці	секції H–N, R, S	–

Додаток 2
до Методики
(розділ III)

Інструкція щодо реалізації сезонного коригування у Demetra+

I. Етап підготовки часового ряду для сезонного коригування

Файл формату .xls (або .xlsx) з даними, які підлягають сезонному коригуванню, має відповідати певним вимогам до вхідних даних, а саме [9]: правильні дати в першій колонці (рис. 4); установлено числовий формат комірок; порожня верхня комірка зліва [A1]; порожні комірки в зоні даних відповідають пропущеним значенням.

A	B
,	Зміни кількості працівників у будівництві в наступні три місяці
Чер.16	4
Вер.16	0
Гру.16	-10
Бер.17	-16
Чер.17	5
Вер.17	4
Гру.17	-10
Бер.21	-17
Чер.21	-2
Вер.21	1
Гру.21	-10
Бер.22	-7
Чер.22	-56
Вер.22	-51
Гру.22	-46
Бер.23	-40
Чер.23	-26
Вер.23	-23
Гру.23	-31
Бер.24	-31

Рис 4. Формат квартальних вхідних даних

На рис. 4 позначення "Бер." відповідає I кварталу, "Чер." – II кварталу, "Вер." – III кварталу, "Гру." – IV кварталу.

II. Етап підготовки для сезонного коригування

1. Завантаження часових рядів у Demetra+

Після запуску програми Demetra+ завантажуємо файл (data.xls) до робочої області, натиснувши кнопку "Add" (перша іконка вкладки Excel) (рис. 5):

Рис. 5. Завантаження файла до робочої області Demetra+

2. Налаштування національного календаря

Для обробки даних необхідно обрати специфікацію та встановити календар національних та перехідних свят для відповідної країни (у нашому випадку для України).

Для активізації календаря натискаємо послідовно вкладки "Workspace => Edit => Calendars => Вікно PropertiesDlg". Стають доступними календарі National calendars, Composite calendars, Chained calendars. Навпроти National calendars натискаємо на "…". З'являється вікно National calendar. Стандартно в Demetra+ вже є базові налаштування календаря. Якщо їх недостатньо для національного календаря, то вручну додаємо для України такі свята (для цього прикладу): фіксовані – 1 січня (Новий рік), 8 березня (Міжнародний жіночий день), 1 травня (День праці), 8 травня (День пам'яті та перемоги над нацизмом у Другій світовій війні 1939 – 1945 років), 28 червня (День Конституції України), 15 липня (День Української Державності), 24 серпня (День Незалежності України), 1 жовтня (День захисників і захисниць України) та 25 грудня (Різдво Христове); перехідні – Великдень і Трійця (святкується на 50-й день після Великодня, тому задається як день Великодня + 50 днів зміщення). Заповнюємо поля і натискаємо на кнопку "Add". Створюється новий календар Ukraine (рис. 6).

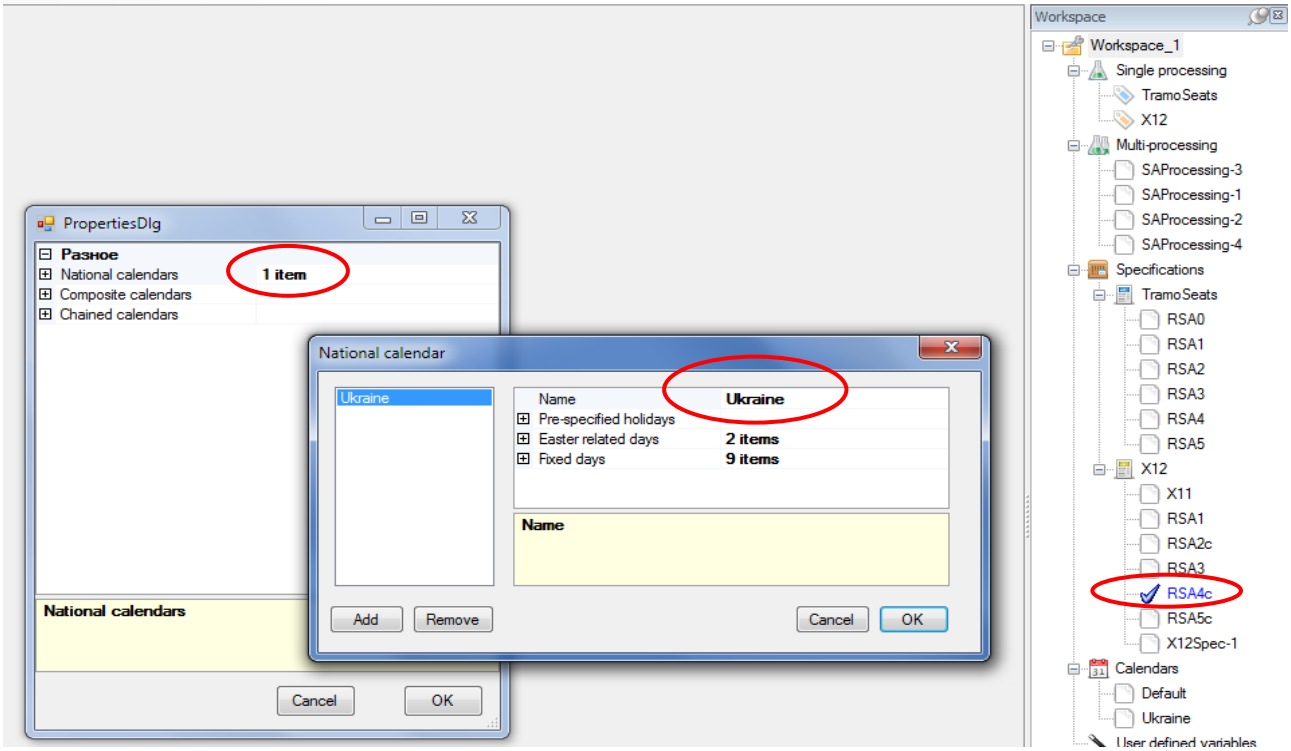


Рис. 6. Налаштування календаря перед обробкою даних

3. Створення клонів специфікацій для встановлення календарних ефектів

У програмному забезпеченні Demetra+ найчастіше застосовуються специфікації RSA4 для TRAMO-SEATS та RSA4c для X-12-ARIMA. У RSA4 та RSA4c застосовується перетворення логарифм/рівень, дані коригуються на робочі дні, Великдень, виявляються викиди, відбувається автоматичне виявлення моделі; попереднє коригування на високосний рік при використанні логарифмічного перетворення [9].

Для того, щоб до специфікації додати коригування на календарні ефекти, треба створити клони наявних специфікацій. Для цього натискаємо правою кнопкою миші на виділеній специфікації та обираємо "Clone" (рис. 7).

При використанні методу TRAMO-SEATS у характеристиках специфікації RSA4 маємо такі параметри календарних ефектів:

td1 – містить змінну контрасту робочі дні/вихідні дні;

td2 – додає ефект високосного року до ефекту робочого дня (обирається для специфікації RSA4).

Продовження додатка 2

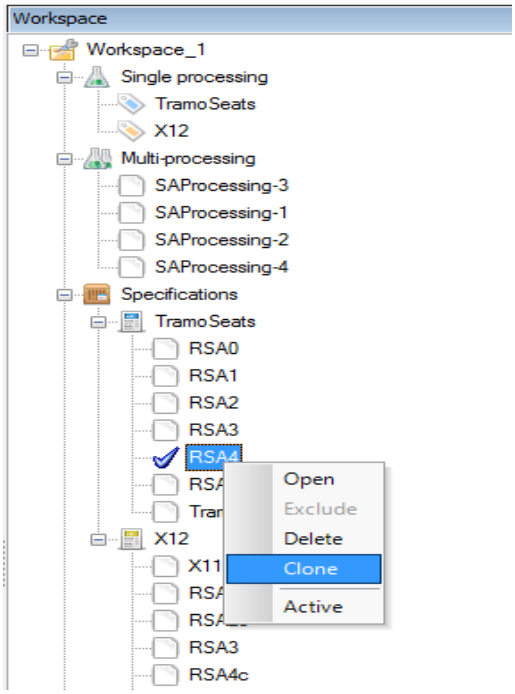


Рис. 7. Створення клону специфікації

Для того, щоб у специфікації RSA4 встановити коригування на календарні ефекти, відкриваємо новоутворену специфікацію та налаштовуємо для неї відповідні параметри в "Календарних ефектах" (рис. 8).

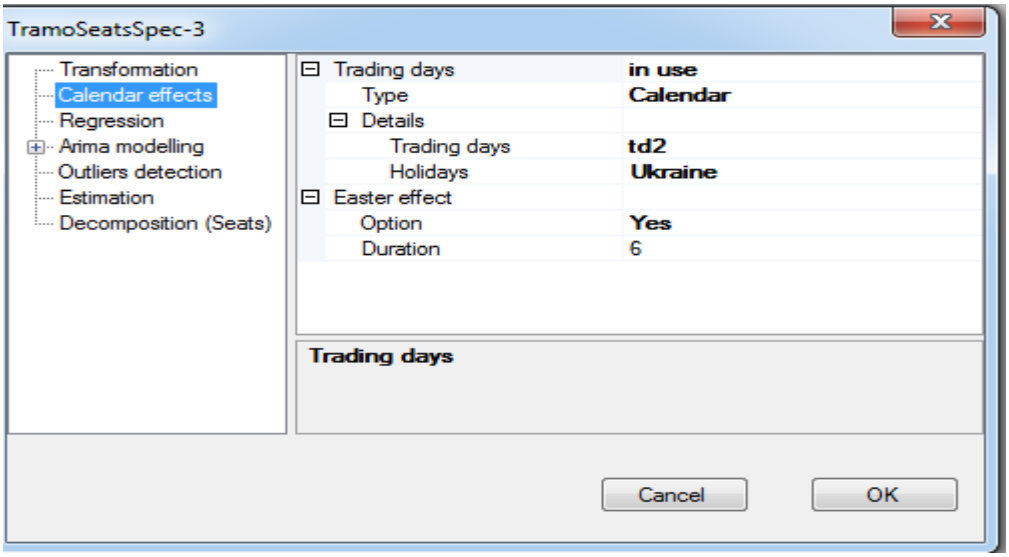


Рис. 8. Установлені характеристики в TRAMO-SEATS для специфікації RSA4 з урахуванням календарних ефектів

При використанні методу X-12-ARIMA в характеристиках специфікації RSA4c маємо такі параметри календарних ефектів:

Td1NoLpYear – містить змінну контрасту робочі дні/вихідні дні;

Td1Coef – додає ефект високосного року до ефекту робочого дня (обирається для специфікації RSA4c).

Для того, щоб специфікацію RSA4c доповнити коригуванням на календарні ефекти, відкриваємо новоутворену специфікацію та налаштовуємо для неї відповідні параметри в "Календарних ефектах" (рис. 9).

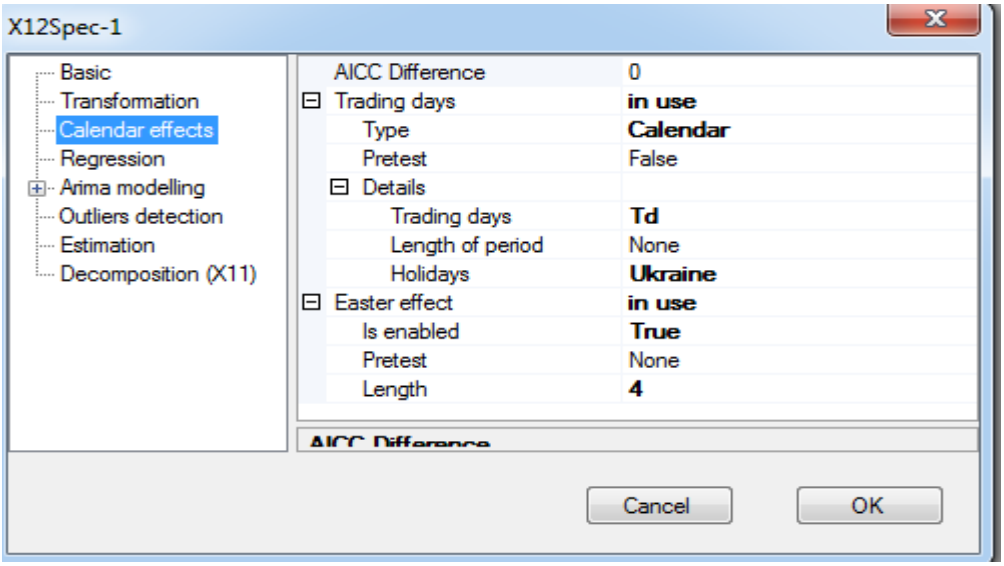


Рис. 9. Установлені характеристики в X-12-ARIMA для специфікації RSA4c з урахуванням календарних ефектів

Для сезонного коригування часових рядів за показниками ОДАП використовуються різні специфікації для методів TRAMO-SEATS та X-12-ARIMA без урахування та з урахуванням календарних ефектів.

III. Етап сезонного коригування

1. Обрання методу та специфікацій для сезонного коригування та запуск сезонного коригування

У меню "Workspace" необхідно обрати відповідний метод TRAMO-SEATS або X-12-ARIMA та специфікацію і правою кнопкою миші натиснути "Active". Демонстрація роботи програми Demetra+ представлена на значеннях показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці. Для прикладу обираємо метод X-12-ARIMA за специфікацією RSA4c без календарних ефектів (рис. 10).

Продовження додатка 2

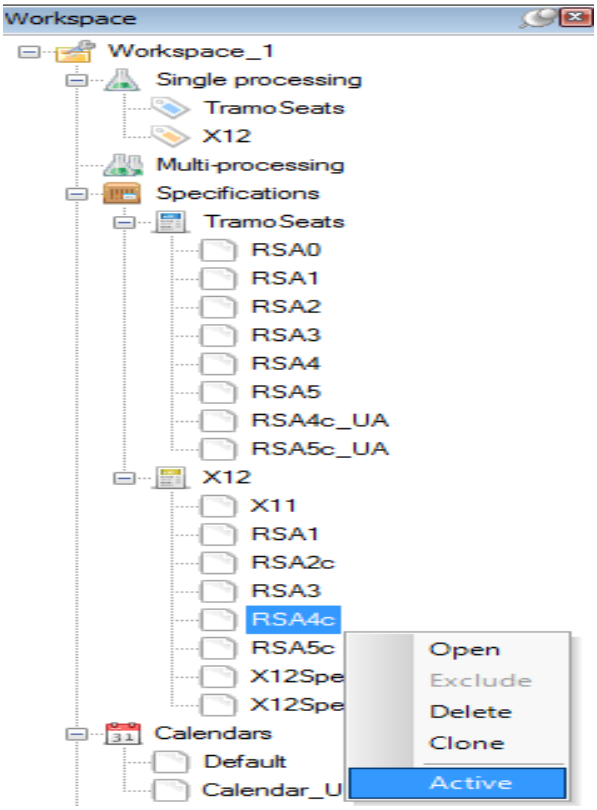


Рис. 10. Вибір методу та специфікації

2. Отримання сезонно скоригованих часових рядів та основних компонент за допомогою декомпозиції ряду

Після обрання методу та специфікації для сезонного коригування на екрані з’являється вікно з отриманими результатами (на середній панелі) за розділами: "Основні результати" (Main results), "Попередня обробка" (Pre-processing (RegArima)), "Декомпозиція" (Decomposition (X11)) і "Діагностика" (Diagnostics) (рис. 11).

Продовження додатка 2

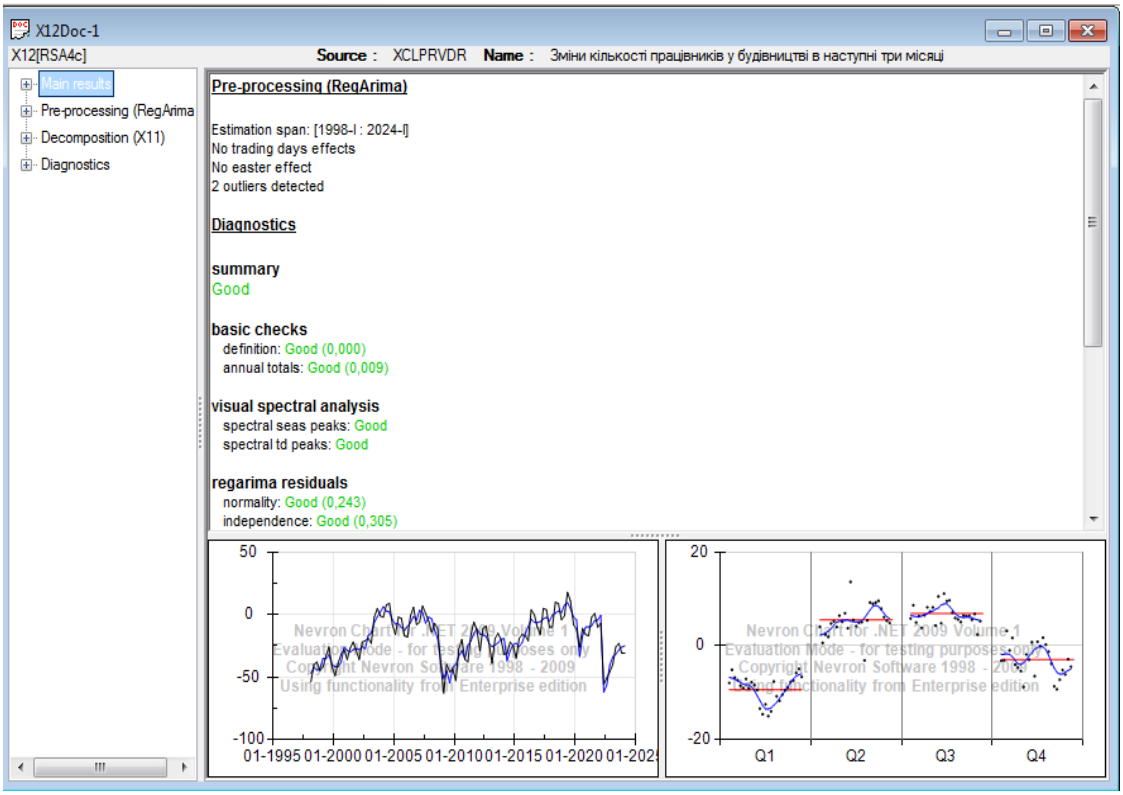


Рис. 11. Результати сезонного коригування

Розкриваємо опцію Main results з переліком опцій Charts (графіки), Tables (таблиці), S–L ratio (діагностика) (рис. 12).

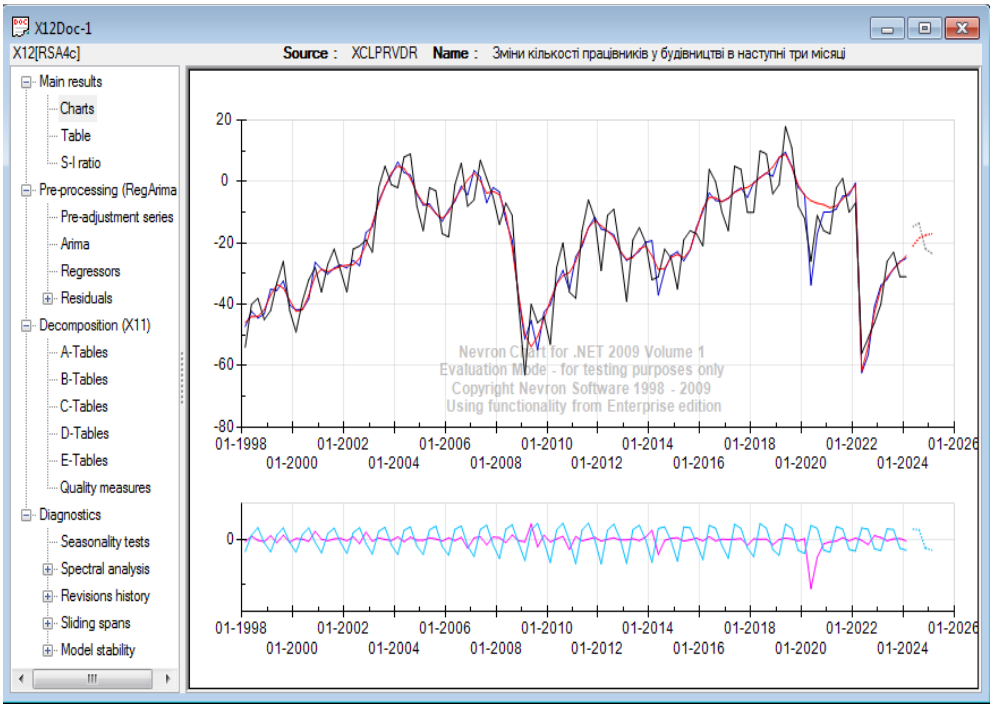
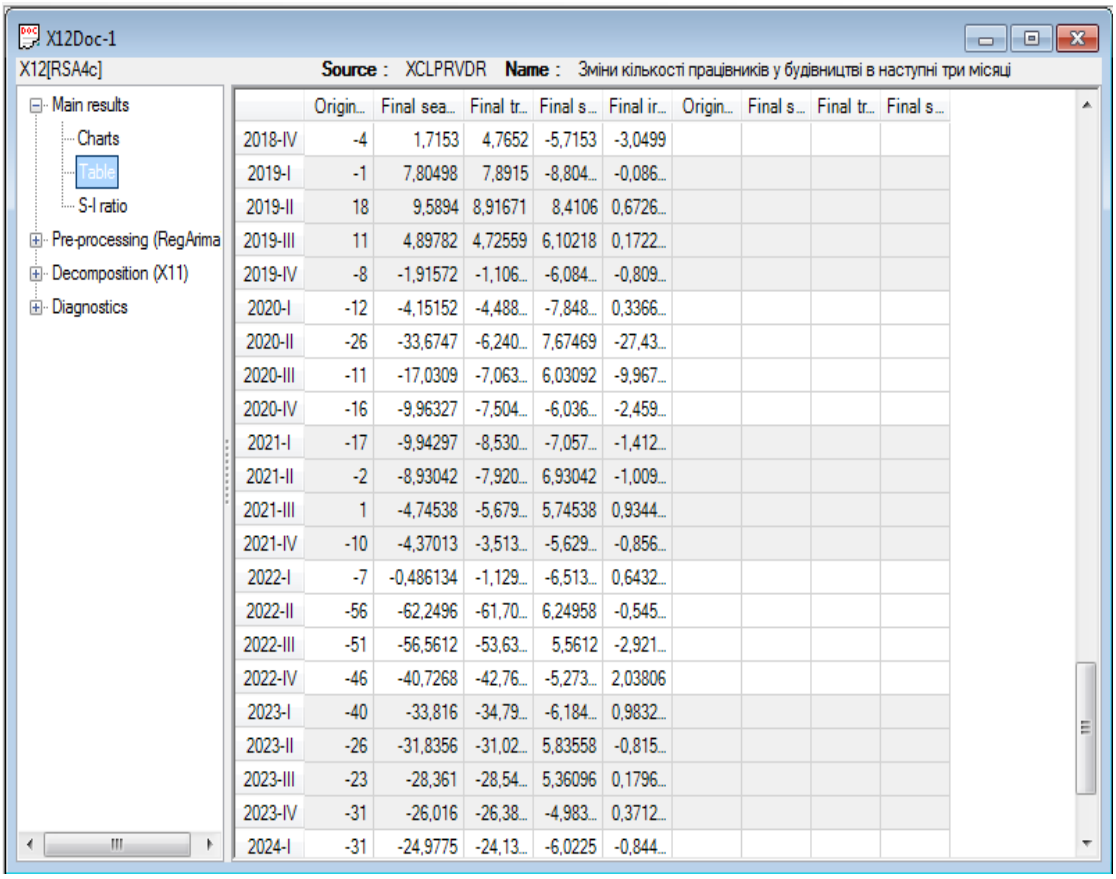


Рис. 12. Результати обробки вхідних даних

Продовження додатка 2

Програмне забезпечення Demetra+ відображає основні результати у вигляді графіків, у тому числі вихідний ряд (чорного кольору), сезонно скоригований ряд (синього кольору) та тренд-цикл (червоного кольору), а також прогнози по рядах. Крім того, наводиться графічне відображення сезонного фактору (голубого кольору) та нерегулярної компоненти (фіолетового кольору).

Також можна отримати числові значення сезонно скоригованого ряду та компонент часового ряду (рис. 13).



	Origin...	Final sea...	Final tr...	Final s...	Final ir...	Origin...	Final s...	Final tr...	Final s...
2018-IV	-4	1,7153	4,7652	-5,7153	-3,0499				
2019-I	-1	7,80498	7,8915	-8,804...	-0,086...				
2019-II	18	9,5894	8,91671	8,4106	0,6726...				
2019-III	11	4,89782	4,72559	6,10218	0,1722...				
2019-IV	-8	-1,91572	-1,106...	-6,084...	-0,809...				
2020-I	-12	-4,15152	-4,488...	-7,848...	0,3366...				
2020-II	-26	-33,6747	-6,240...	7,67469	-27,43...				
2020-III	-11	-17,0309	-7,063...	6,03092	-9,967...				
2020-IV	-16	-9,96327	-7,504...	-6,036...	-2,459...				
2021-I	-17	-9,94297	-8,530...	-7,057...	-1,412...				
2021-II	-2	-8,93042	-7,920...	6,93042	-1,009...				
2021-III	1	-4,74538	-5,679...	5,74538	0,9344...				
2021-IV	-10	-4,37013	-3,513...	-5,629...	-0,856...				
2022-I	-7	-0,486134	-1,129...	-6,513...	0,6432...				
2022-II	-56	-62,2496	-61,70...	6,24958	-0,545...				
2022-III	-51	-56,5612	-53,63...	5,5612	-2,921...				
2022-IV	-46	-40,7268	-42,76...	-5,273...	2,03806				
2023-I	-40	-33,816	-34,79...	-6,184...	0,9832...				
2023-II	-26	-31,8356	-31,02...	5,83558	-0,815...				
2023-III	-23	-28,361	-28,54...	5,36096	0,1796...				
2023-IV	-31	-26,016	-26,38...	-4,983...	0,3712...				
2024-I	-31	-24,9775	-24,13...	-6,0225	-0,844...				

Рис. 13. Отримані значення сезонно скоригованого ряду та компонент часового ряду

3. Оцінка наявності сезонності в часових рядах

Перш ніж проводити оцінку якості сезонно скоригованого ряду, доцільно звернути увагу на *p*-значення тестів на наявність сезонності Фрідмана та Краскела-Уолліса, що знаходяться в "Diagnostics => Seasonality tests". Якщо *p*-значення в тестах менше за 0,05, то часовий ряд має певну сезонність і можна здійснювати його сезонне коригування.

У нашому випадку з'ясовано, що вхідний ряд має сезонну компоненту, оскільки значення тестів менше за 0,05 (рис. 14).

Продовження додатка 2

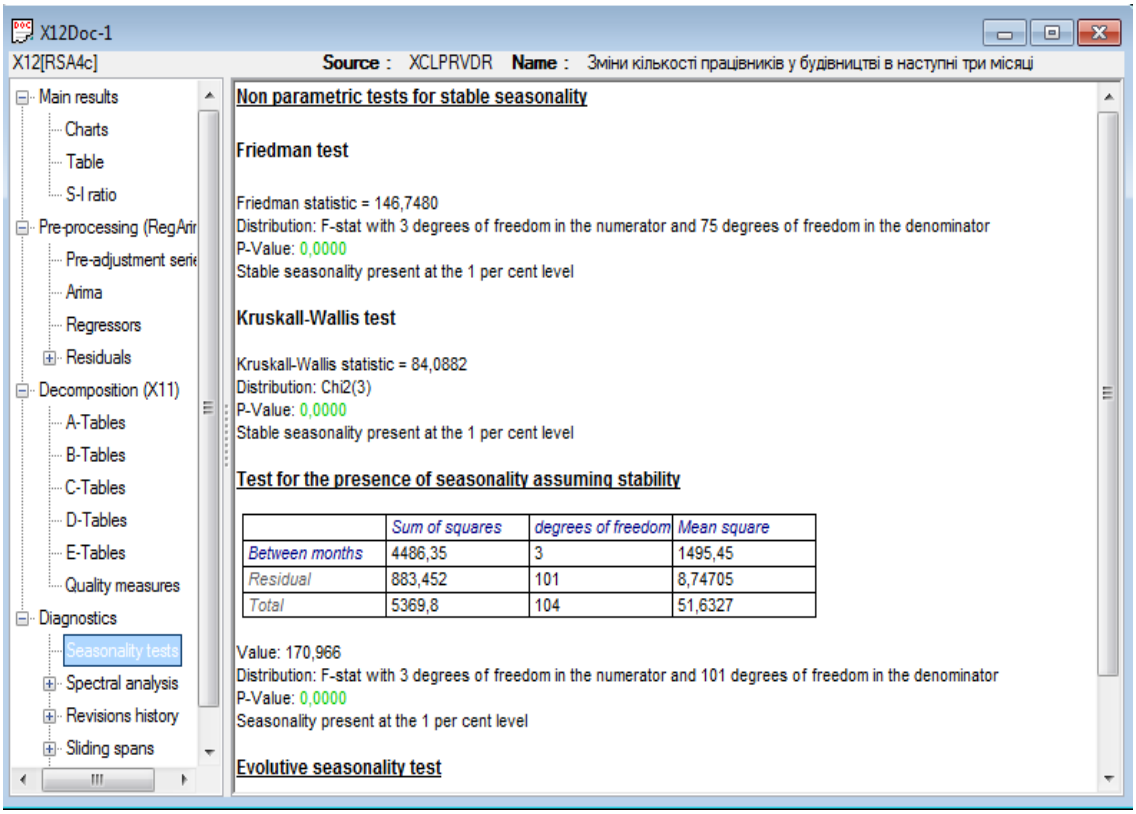


Рис. 14. Результати тестів на наявність сезонності у вхідному ряді

4. Сезонне коригування за іншими специфікаціями та методом

Здійснюємо сезонне коригування за визначеними специфікаціями методів TRAMO-SEATS та X-12-ARIMA.

Отримавши перші сезонно скориговані результати, можна легко змінити специфікацію та метод шляхом пересування із панелі "Робоча область" (Workspace) необхідної специфікації на середню панель. Після подвійного натискання по вхідному ряду він буде знову скоригований відповідно до нових характеристик. Попереднє вікно та результати залишаються доступними для порівняння.

IV. Етап оцінки якості результатів сезонного коригування

1. Вибір найкращого варіанта сезонного коригування

При здійсненні оцінки якості моделі особливу увагу слід звернути на основні результати сезонного коригування, що представлені в Diagnostics (рис. 15).

Продовження додатка 2

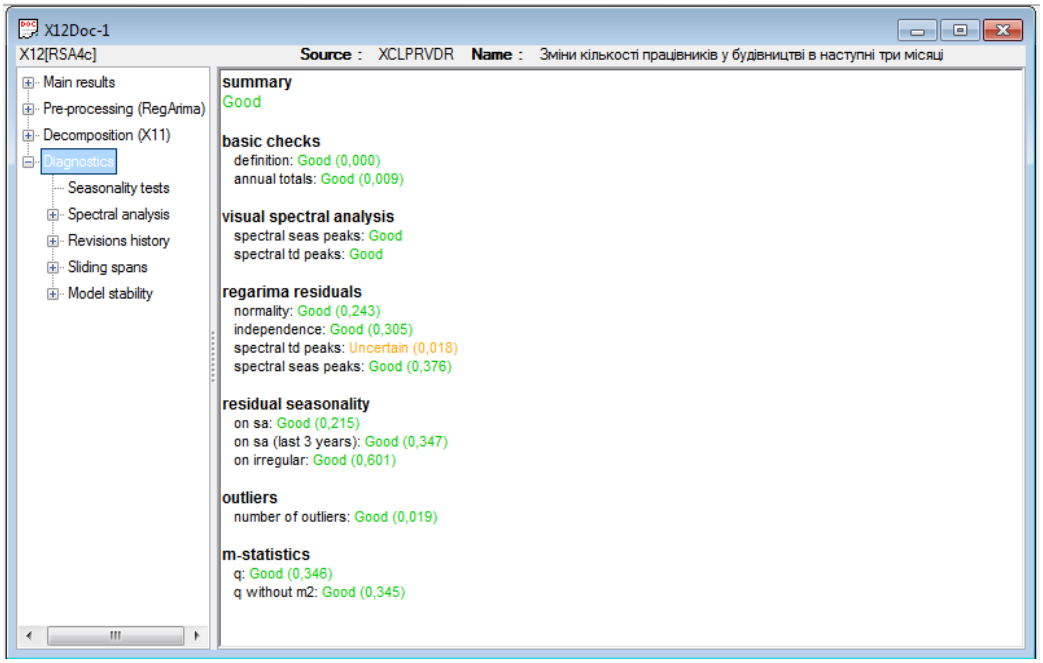


Рис. 15. Основні результати сезонного коригування

При порівнянні різних специфікацій для вибору найліпшого сезонно скоригованого ряду доцільно звернути увагу на характеристики якості, що містяться в "Diagnostics". Особливу увагу слід звернути на тести основної перевірки (basic checks), перевірки на залишкову сезонність (residual seasonality) та викидів (outliers). Найбільшу перевагу мають значення, виділені зеленим кольором. У тестах на залишки та залишкову сезонність надається перевага значенням, більшим за 0,05 (що більше значення, то краще). У тестах основної перевірки та викидів надається перевага значенням, меншим за 0,05 (що менше значення, то краще).

Інтерпретація підсумку діагностики наведена в таблиці 1 [9].

Таблиця 1. Інтерпретація підсумку діагностики (від "невизначеного" до "добре")

Оцінка	Значення
Невідоме (Undefined)	Якість невідома: необроблений тест, незначущий тест, помилка в розрахунку тесту
Помилка (Errror)	Результати містять помилку. Необхідно відхилити обробку (наприклад, вона містить викривлені значення або не виконані деякі числові обмеження)
Серйозна помилка (Severe)	У результатах логічні помилки відсутні, але їх не можна приймати через деякі статистичні причини
Погане (Bad)	Якість результатів погана за яким-небудь конкретним критерієм, але реальної помилки немає, а результати можна використовувати
Невизначене (Uncertain)	Результат перевірки невизначений
Добре (Good)	Результат тесту добрий

Продовження додатка 2

Результати порівняння реалізації методів TRAMO-SEATS та X-12-ARIMA представлено в таблиці 2.

Таблиця 2. Результати порівняння реалізації методів TRAMO-SEATS та X-12-ARIMA для сезонного коригування часових рядів за показником "Очікувані зміни кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці"

Основні результати (main results)	Метод TRAMO/SEATS		Метод X-12-ARIMA	
	специфікація RSA4 без календарного ефекту	специфікація RSA4 з календарним ефектом	специфікація RSA4c без календарного ефекту	специфікація RSA4c з календарним ефектом
Загальна оцінка якості (Summary)	Good	Good	Good	Good
Основна перевірка (basic checks): визначення (definition)	Good (0,000)	Good (0,000)	Good (0,000)	Good (0,000)
річні показники (annual totals)	Good (0,006)	Good (0,009)	Good (0,009)	Uncertain (0,012)
Візуальний спектральний аналіз (visual spectral analysis): спектральні сезонні піки (spectral seas peaks)	Good	Good	Good	Good
спектральні операційні піки (spectral td peaks)	Good	Good	Good	Good
Залишки (regarima residuals): нормальність (normality)	Good (0,718)	Good (0,902)	Good (0,243)	Good (0,183)
незалежність (independence)	Good (0,904)	Good (0,340)	Good (0,305)	Good (0,238)
спектральні операційні піки (spectral td peaks)	Uncertain (0,022)	Bad (0,009)	Uncertain (0,018)	Uncertain (0,017)
спектральні сезонні піки (spectral seas peaks)	Good (0,639)	Good (0,609)	Good (0,376)	Good (0,367)
Залишкова сезонність (residual seasonality): у сезонній компоненті (on sa)	Good (0,159)	Good (0,211)	Good (0,215)	Good (0,241)
у сезонній компоненті (останні 3 роки) (on sa (last 3 years))	Good (0,280)	Good (0,290)	Good (0,347)	Good (0,352)
у нерегулярній компоненті (on irregular)	Good (0,547)	Good (0,573)	Good (0,601)	Good (0,591)
Викиди (outliers): кількість викидів (number of outliers)	Uncertain (0,038)	Uncertain (0,048)	Good (0,019)	Good (0,019)

Продовження додатка 2

Отже, для показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці обираємо результат сезонного коригування за методом X-12-ARIMA без календарних ефектів, оскільки значення загальної оцінки якості та основної перевірки за цим методом ліпші, ніж за іншими.

2. Візуальний аналіз результатів сезонного коригування

Мета візуально-спектрального аналізу – виявляти будь-які сезонні коливання, які залишаються в ряді, де вони не повинні бути, уключаючи остаточні величини, складову нерегулярності та ряди, скориговані на сезонні коливання. У цих рядах не повинно бути піків на сезонній частоті або частоті робочих днів (сірі та фіолетові вертикальні лінії), оскільки вони зазначають про наявність сезонних коливань чи ефектів робочих днів. Діагностика показує резюме цих перевірок, а Діагностика/Спектральний аналіз представляє більш детальні графіки (рис. 16).

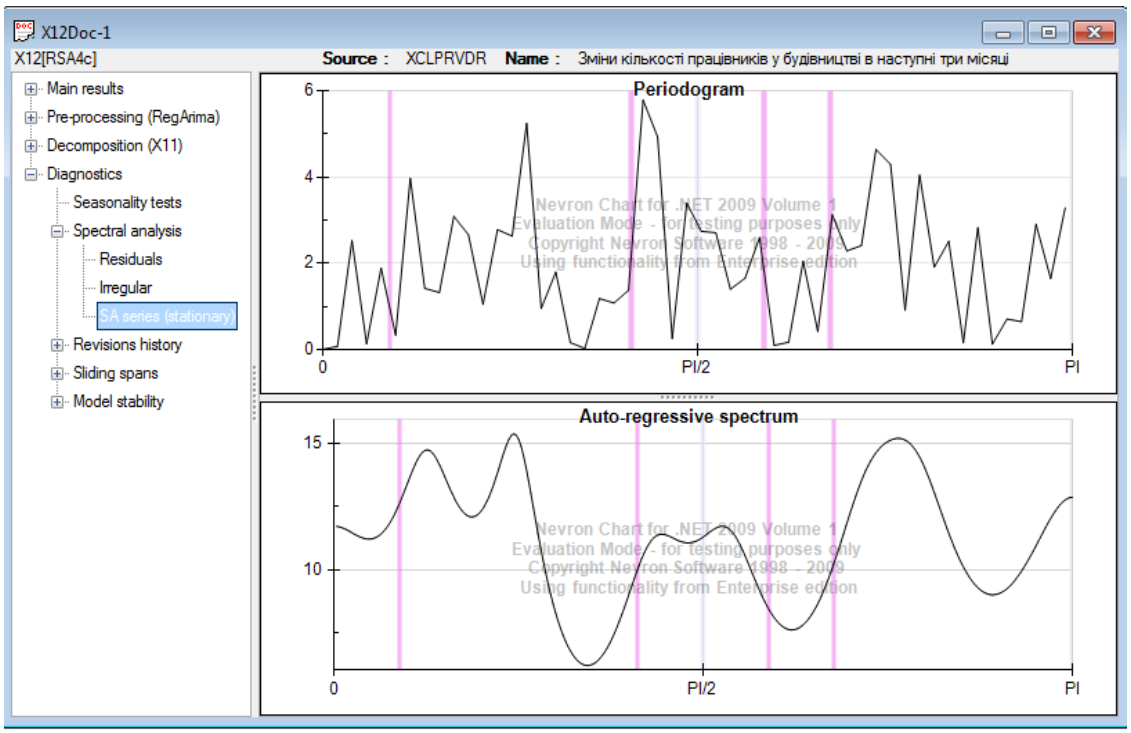
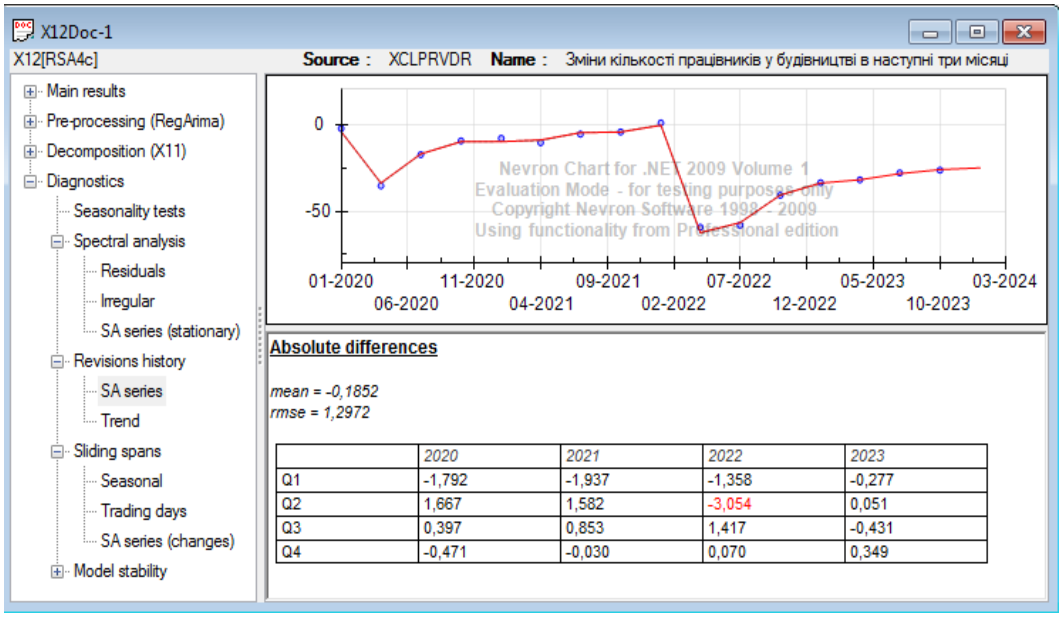


Рис. 16. Візуально-спектральний аналіз сезонно скоригованого ряду

У нашому випадку ефект залишкової сезонності відсутній, але є незначний ефект робочих днів, вплив якого в межах норми, про що свідчать результати візуального спектрального аналізу в "Main results".

Diagnostics/Revision history містить корисні графіки для оцінки переглядів сезонно скоригованого ряду та тренд-циклічної компоненти. На рис. 17 відображено перегляди сезонно скоригованого ряду, коли нові спостереження додаються в кінці ряду.

Продовження додатка 2

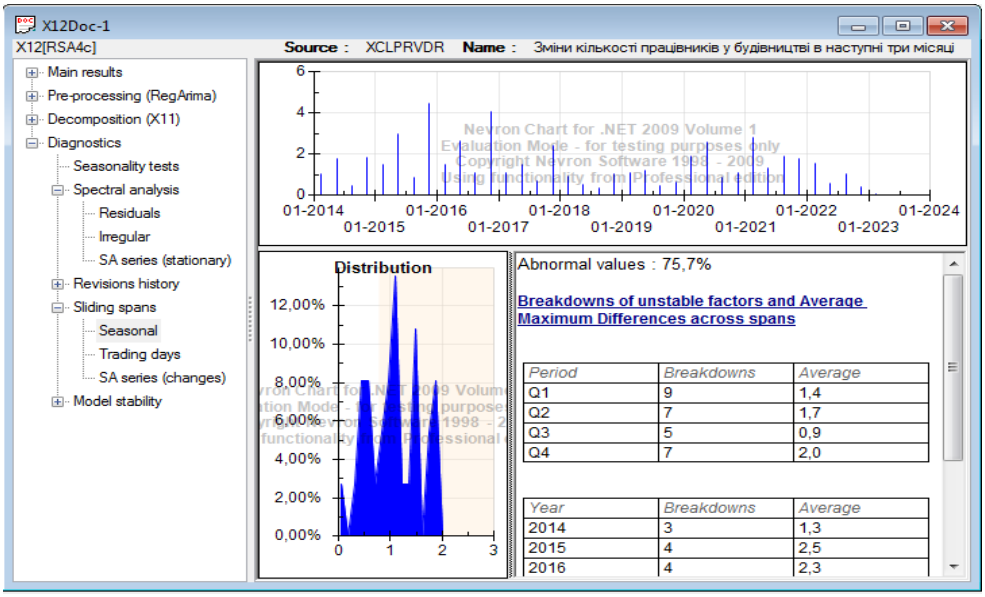


	2020	2021	2022	2023
Q1	-1,792	-1,937	-1,358	-0,277
Q2	1,667	1,582	-3,054	0,051
Q3	0,397	0,853	1,417	-0,431
Q4	-0,471	-0,030	0,070	0,349

Рис. 17. Історія переглядів

Що ближче точки початкового спостереження до кривої, що базується на інших доступних спостереженнях, то вища якість. У нашому випадку маємо високу якість переглядів.

У Діагностика/Стабільність моделі представлені параметри ARIMA та коефіцієнтів заданих специфікацій (робочі дні, Великдень і т.д.) для різних восьмирічних періодів, які кожного разу змінюються на один рік. Точки в графіках відображають різні оцінки. Аналізуючи вертикальні значення цих точок, оцінюють ступінь стабільності моделі. Що далі вони від осі абсцис, то менш стабільна модель (рис. 18).



Period	Breakdowns	Average
Q1	9	1,4
Q2	7	1,7
Q3	5	0,9
Q4	7	2,0

Year	Breakdowns	Average
2014	3	1,3
2015	4	2,5
2016	4	2,3

Рис. 18. Оцінювання стабільності сезонної компоненти за обраними методами та специфікаціями

Продовження додатка 2

Якщо отримані незадовільні оцінки якості сезонно скоригованого ряду, то необхідно змінити довжину вхідного часового ряду (за рахунок чого, наприклад, можна зменшити кількість викидів).

_____

Додаток 3
до Методики
(пункт 2 підрозділу 1
розділу IV)

Приклад розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості

Для розрахунку індикатора ділової впевненості в промисловості із застосуванням непрямого методу сезонного коригування використовуються такі дані:

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів очікуваних змін обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості.

На основі сезонно скоригованих значень балансів трьох вищенаведених показників обчислюємо індикатор ділової впевненості в промисловості за формулою (1) (рис. 19).

F24 =(B24+C24-D24)/3

	A	B	C	D	E	F
1		Сезонно скориговане значення балансу оцінки змін обсягу виробництва продукції в наступні три місяці	Сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень – оцінка попиту)	Сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів готової продукції		Індикатор ділової впевненості в промисловості
24	Лис.21	0,0	-34,0	-9,4		=(B24+C24-D24)/3
25	Гру.21	-7,0	-34,8	-9,0		
26	Січ.22	-4,0	-32,8	-8,8		
27	Лют.22	7,0	-33,0	-9,1		
28	Бер.22	-41,0	-53,3	-19,4		
29	Кві.22	-34,0	-55,3	-21,0		
30	Тра.22	-18,0	-53,1	-20,0		
31	Чер.22	-12,0	-52,9	-19,1		
32	Лип.22	-10,0	-52,7	-17,7		
33	Сер.22	-9,0	-53,5	-18,2		
34	Вер.22	-5,0	-51,2	-17,5		
35	Жов.22	-7,0	-51,3	-15,9		
36	Лис.22	-14,0	-53,0	-16,4		
37	Гру.22	-23,0	-52,8	-18,0		
38	Січ.23	-6,0	-53,8	-15,8		
39	Лют.23	-1,00	-53,0	-16,1		
40	Бер.23	7,0	-45,3	-12,4		
41	Кві.23	10,0	-37,3	-11,0		
42	Тра.23	10,0	-39,1	-9,0		
43	Чер.23	7,0	-37,9	-10,1		
44	Лип.23	8,0	-39,7	-10,7		
45	Сер.23	10,0	-42,5	-11,2		
46	Вер.23	11,0	-43,2	-11,5		
47	Жов.23	5,0	-44,3	-11,9		
48	Лис.23	-1,0	-42,0	-10,4		
49	Гру.23	-9,0	-41,8	-10,0		
50	Січ.24	0,0	-43,8	-10,8		

Рис. 19. Розрахунок індикатора ділової впевненості в промисловості на основі сезонно скоригованих даних

Продовження додатка 3

Фрагмент індикатора ділової впевненості в промисловості представлено на рис. 20.

	A	B	C	D	E	F
1		Сезонно скориговане значення балансу оцінки змін обсягу виробництва продукції в наступні три місяці	Сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (за відсутності замовлень – оцінка попиту)	Сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів готової продукції		Індикатор ділової впевненості в промисловості
24	Лис.21	0,0	-34,0	-9,4		-8,2
25	Гру.21	-7,0	-34,8	-9,0		-10,9
26	Січ.22	-4,0	-32,8	-8,8		-9,3
27	Лют.22	7,0	-33,0	-9,1		-5,6
28	Бер.22	-41,0	-53,3	-19,4		-25,0
29	Кві.22	-34,0	-55,3	-21,0		-22,8
30	Тра.22	-18,0	-53,1	-20,0		-17,0
31	Чер.22	-12,0	-52,9	-19,1		-15,3
32	Лип.22	-10,0	-52,7	-17,7		-15,0
33	Сер.22	-9,0	-53,5	-18,2		-14,8
34	Вер.22	-5,0	-51,2	-17,5		-12,9
35	Жов.22	-7,0	-51,3	-15,9		-14,1
36	Лис.22	-14,0	-53,0	-16,4		-16,9
37	Гру.22	-23,0	-52,8	-18,0		-19,3
38	Січ.23	-6,0	-53,8	-15,8		-14,7
39	Лют.23	-1,00	-53,0	-16,1		-12,6
40	Бер.23	7,0	-45,3	-12,4		-8,6
41	Кві.23	10,0	-37,3	-11,0		-5,4
42	Тра.23	10,0	-39,1	-9,0		-6,7
43	Чер.23	7,0	-37,9	-10,1		-6,9
44	Лип.23	8,0	-39,7	-10,7		-7,0
45	Сер.23	10,0	-42,5	-11,2		-7,1
46	Вер.23	11,0	-43,2	-11,5		-6,9
47	Жов.23	5,0	-44,3	-11,9		-9,1
48	Лис.23	-1,0	-42,0	-10,4		-10,9
49	Гру.23	-9,0	-41,8	-10,0		-13,6
50	Січ.24	0,0	-43,8	-10,8		-11,0

Рис. 20. Фрагмент індикатора ділової впевненості в промисловості, розрахованого на основі непрямого методу сезонного коригування

Додаток 4
до Методики
(пункт 2 підрозділу 5
розділу IV)

Інструкція щодо здійснення факторного аналізу в SPSS для розрахунку індикатора ділового клімату

I. Етап підготовки часових рядів у Demetra+

Для факторного аналізу сформувати файл формату .xls (або .xlsx) з часовими рядами таких даних:

сезонно скориговані значення балансів оцінки змін обсягу виробництва продукції у промисловості за попередні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів очікуваних змін обсягу виробництва продукції у промисловості в наступні три місяці;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції (експортного попиту) у промисловості;

сезонно скориговані значення балансів оцінки поточного обсягу запасів готової продукції у промисловості.

II. Етап здійснення налаштувань у SPSS для факторного аналізу

1. Завантаження часового ряду в SPSS та запуск процедури факторного аналізу

Відкрити в SPSS файл із часовими рядами, вибрати меню "Аналіз (Analize) => Зниження розмірності (Demension Reduction) => Факторний аналіз... (Factor…)" (рис. 21).

Продовження додатка 4

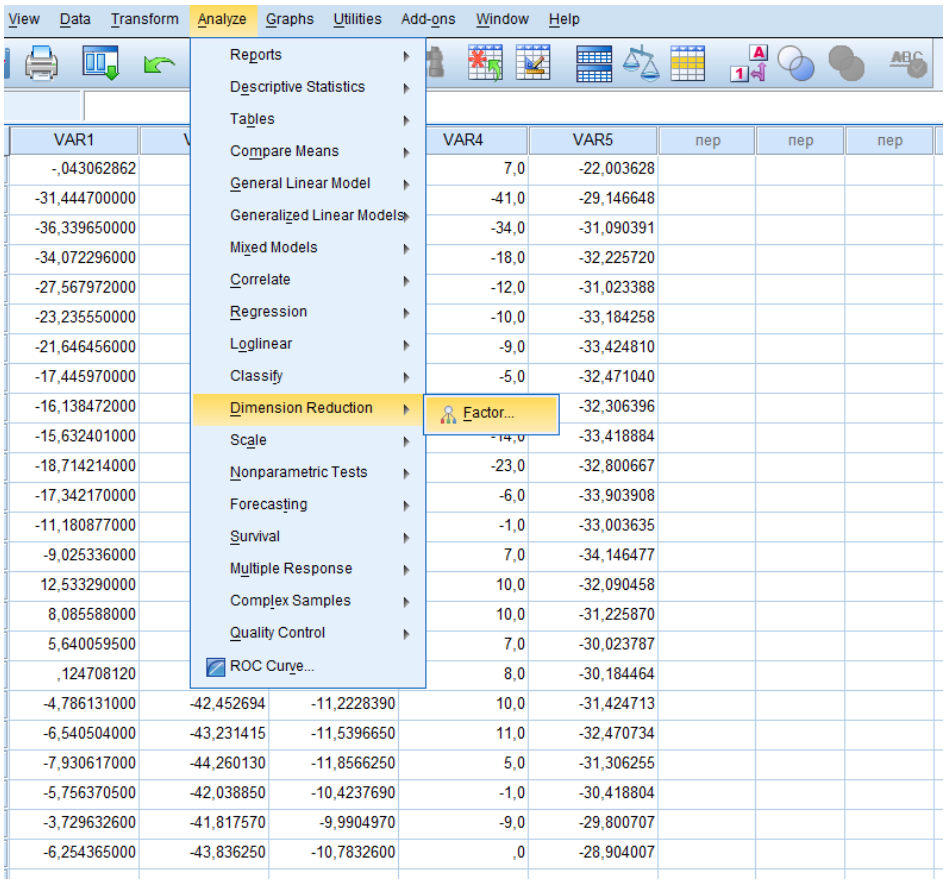


Рис. 21. Вибір у меню SPSS процедури "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

При виборі меню відкривається діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)" (рис. 22).

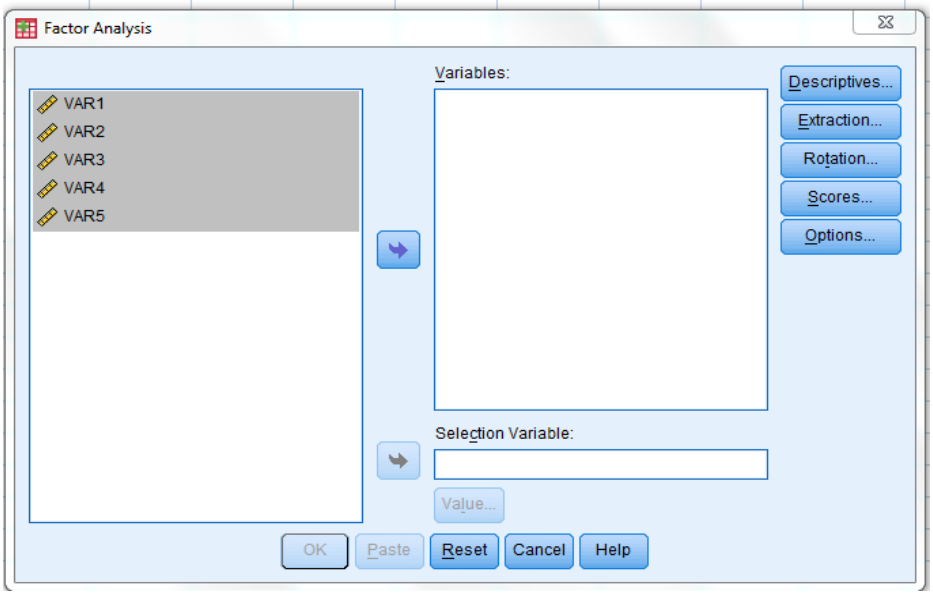


Рис. 22. Діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

У лівому полі діалогового вікна представлено список усіх змінних, занесених до бази даних. Із цього списку слід вибрати масив змінних для реалізації факторного аналізу й перенести його в поле "Змінні (Variables)" (рис. 23).

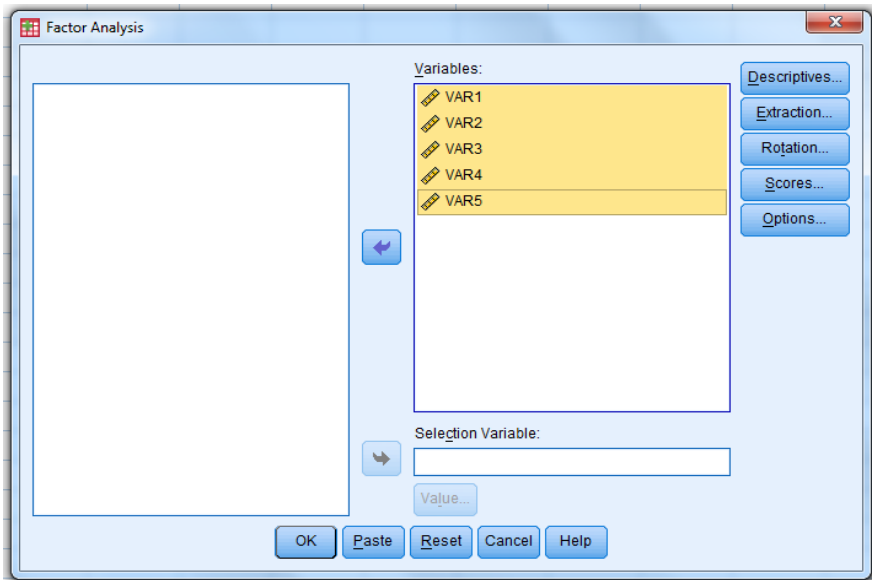


Рис. 23. Поле "Змінні (Variables)" в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)"

2. Робота в діалоговому вікні "Описові"

При виборі команд для проведення аналізу насамперед необхідно обрати команду перевірки придатності наявного масиву даних для проведення факторного аналізу. Для цього потрібно відкрити діалогове вікно "Описові…(Descriptives…)" шляхом натискання однойменної кнопки в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

У діалоговому вікні "Описові… (Descriptives…)" слід обрати "КМО і критерій сферичності Бартлетта (KMO and Bartlett's test of sphericity)".

Також у діалоговому вікні "Описові… (Descriptives…)" в полі "Кореляційна матриця (Correlation Matrix)" слід відмітити "Коефіцієнти (Coefficients)" та "Рівні значимості (Significance levels)". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 24).

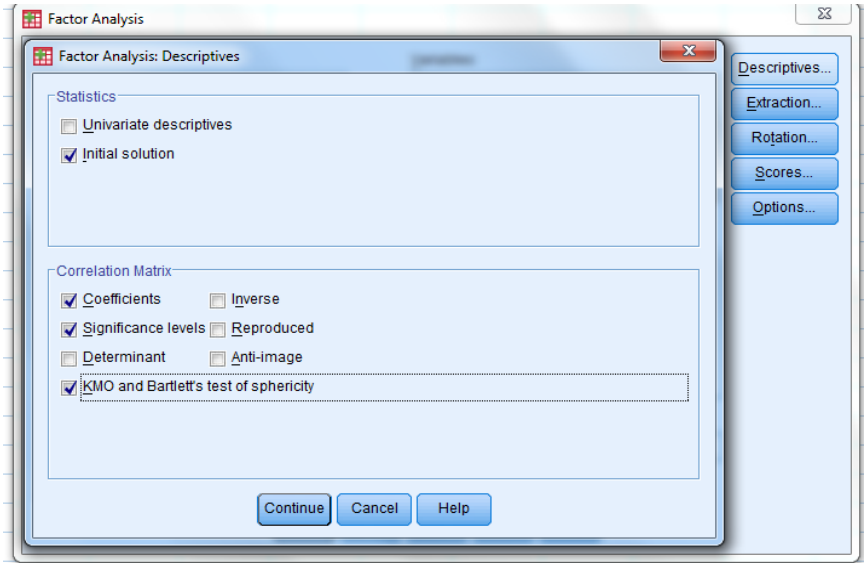


Рис. 24. Діалогове вікно "Описові… (Descriptives…)"

3. Робота в діалоговому вікні "Вилучення… (Extraction)"

Зазначаємо умови визначення кількості факторів, тобто груп, на які буде поділятися вихідний масив змінних. Для цього необхідно відкрити діалогове вікно "Вилучення… (Extraction)", натиснувши однойменну кнопку в діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

У діалоговому вікні "Вилучення… (Extraction)" обрати метод вилучення (формування) факторів, а саме метод "Головні компоненти (Principal components)". Також у полі "Аналіз (Analyze)" обрати кореляційну матрицю. Установити фіксовану кількість факторів. У нашому випадку кількість факторів дорівнює "1". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 25).

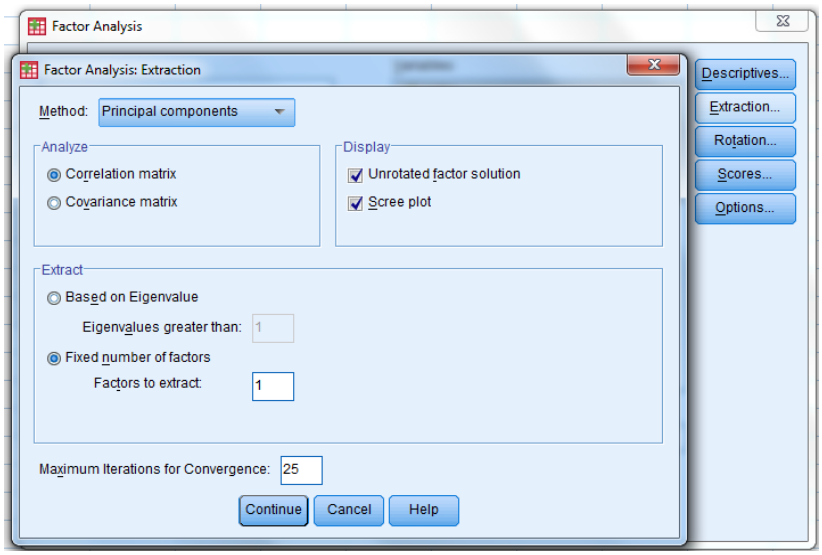


Рис. 25. Діалогове вікно "Вилучення… (Extraction)"

4. Робота в діалоговому вікні "Значення факторів (Factor Scores)"

Перед запуском процедури факторного аналізу необхідно передбачити створення нових змінних у вихідній базі даних. У результаті факторного аналізу отримаємо стандартизовані змінні. Створення нових змінних відбувається в діалоговому вікні "Значення факторів (Factor Scores)", у якому відмічаємо "Зберегти як змінні (Save as variables)".

Як метод розрахунку значень для нових змінних обираємо "Регресія (Regression)". Також відмічаємо "Вивести матрицю коефіцієнтів значень факторів (Display factor score coefficient matrix)". Щоб повернутися в діалогове вікно "Факторний аналіз (Factor Analysis)", натискаємо кнопку "Продовжити (Continue)" (рис. 26).

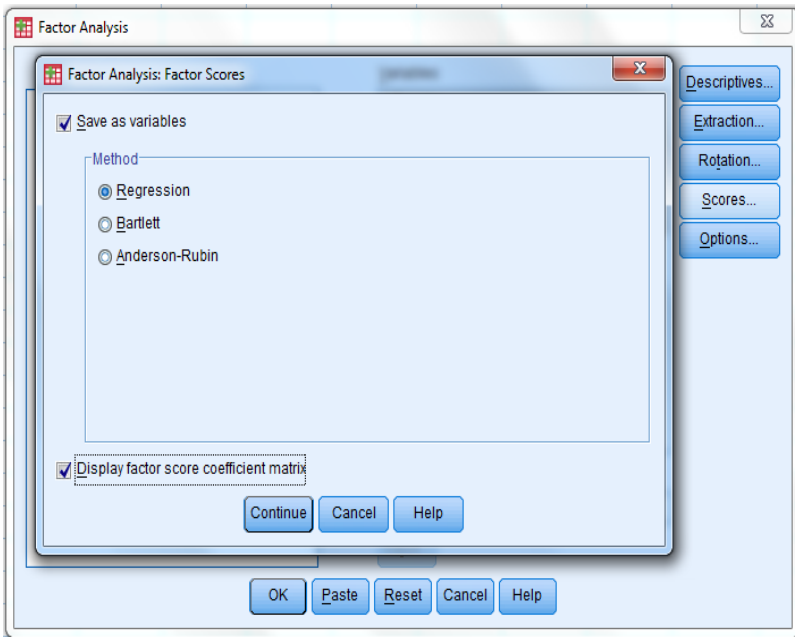


Рис. 26. Діалогове вікно "Значення факторів (Factor Scores)"

Запуск процедури виконання факторного аналізу здійснюється натисканням кнопки "ОК" у діалоговому вікні "Факторний аналіз (Factor Analysis)".

III. Етап оцінки результатів факторного аналізу

1. Оцінювання придатності вхідних рядів для проведення факторного аналізу

Про придатність вхідних змінних для реалізації факторного аналізу свідчать значення критерію KMO (більше 0,5) та *p*-значення для критерію сферичності Бартлетта (менше 0,05) (таблиця 3).

Продовження додатка 4

Таблиця 3. Критерії КМО та Бартлетта (KMO and Bartlett's Test)

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,717
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	208,337
	df	10
	Sig.	,000

2. Виявлення кореляційних взаємозв'язків між змінними за допомогою результатів кореляційної матриці та вилучених спільностей

Кореляційна матриця змінних представлена в таблиці 4.

Таблиця 4. Кореляційна матриця (Correlation Matrix)

		VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5
Correlation	VAR1	1,000	,817	,688	,698	,434
	VAR2	,817	1,000	,806	,661	,789
	VAR3	,688	,806	1,000	,711	,695
	VAR4	,698	,661	,711	1,000	,395
	VAR5	,434	,789	,695	,395	1,000
Sig. (1-tailed)	VAR1		,000	,000	,000	,001
	VAR2	,000		,000	,000	,000
	VAR3	,000	,000		,000	,000
	VAR4	,000	,000	,000		,002
	VAR5	,001	,000	,000	,002	

Оскільки в кожному рядку кореляційної матриці є кореляційний коефіцієнт, значення якого більше ніж 0,3, а також у кожному рядку є значущі коефіцієнти кореляції (*p*-значення нижче, ніж 0,05), то змінні, що досліджуються, придатні для здійснення факторного аналізу.

У таблиці 5 перераховані змінні та спільності. Значення початкових спільностей дорівнюють "1".

Таблиця 5. Спільності (Communalities)

	Initial	Extraction
VAR1	1,000	,726
VAR2	1,000	,905
VAR3	1,000	,830
VAR4	1,000	,649
VAR5	1,000	,590

Продовження додатка 4

3. Оцінка можливості застосування одного фактору на основі повної поясненої дисперсії

Графи таблиці 6 містять характеристики виділених факторів: їх порядкові номери, суми квадратів навантажень, відсоток загальної дисперсії, зумовленої фактором, і відповідний кумулятивний (накопичений) відсоток.

Таблиця 6. Повна пояснена дисперсія (Total Variance Explained)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,700	73,991	73,991	3,700	73,991	73,991
2	,703	14,060	88,051			
3	,348	6,953	95,004			
4	,190	3,802	98,805			
5	,060	1,195	100,000			

Що більший відсоток дисперсії, зумовленої фактором, то більшу вагу має цей фактор. Що більший кумулятивний відсоток, накопичений до останнього фактору, то більш значимим є факторне рішення. Якщо цей накопичений відсоток менше 50%, слід або зменшити кількість змінних, або збільшити кількість факторів. У цьому випадку накопичений відсоток дисперсії цілком прийнятний для використання одного фактору.

4. Отримання значень матриці компонент та стандартизованих значень індикатора ділового клімату

Матриця компонент для одного фактору представлена в таблиці 7.

Таблиця 7. Матриця компонент (Component Matrix)

	Component
	1
VAR1	,852
VAR2	,952
VAR3	,911
VAR4	,806
VAR5	,768

Для розрахунку стандартизованих значень обчисленої компоненти використовується матриця коефіцієнтів оцінок компонент (матриця стандартизованих скорингових коефіцієнтів), що представлена у таблиці 8.

Продовження додатка 4

Таблиця 8. Матриця коефіцієнтів оцінок компонент (Component Score Coefficient Matrix)

	Component
	1
VAR1	,230
VAR2	,257
VAR3	,246
VAR4	,218
VAR5	,208

У результаті отримуємо індикатор ділового клімату (поле FAC1_1 у таблиці 9).

Таблиця 9. Фрагмент індикатора ділового клімату

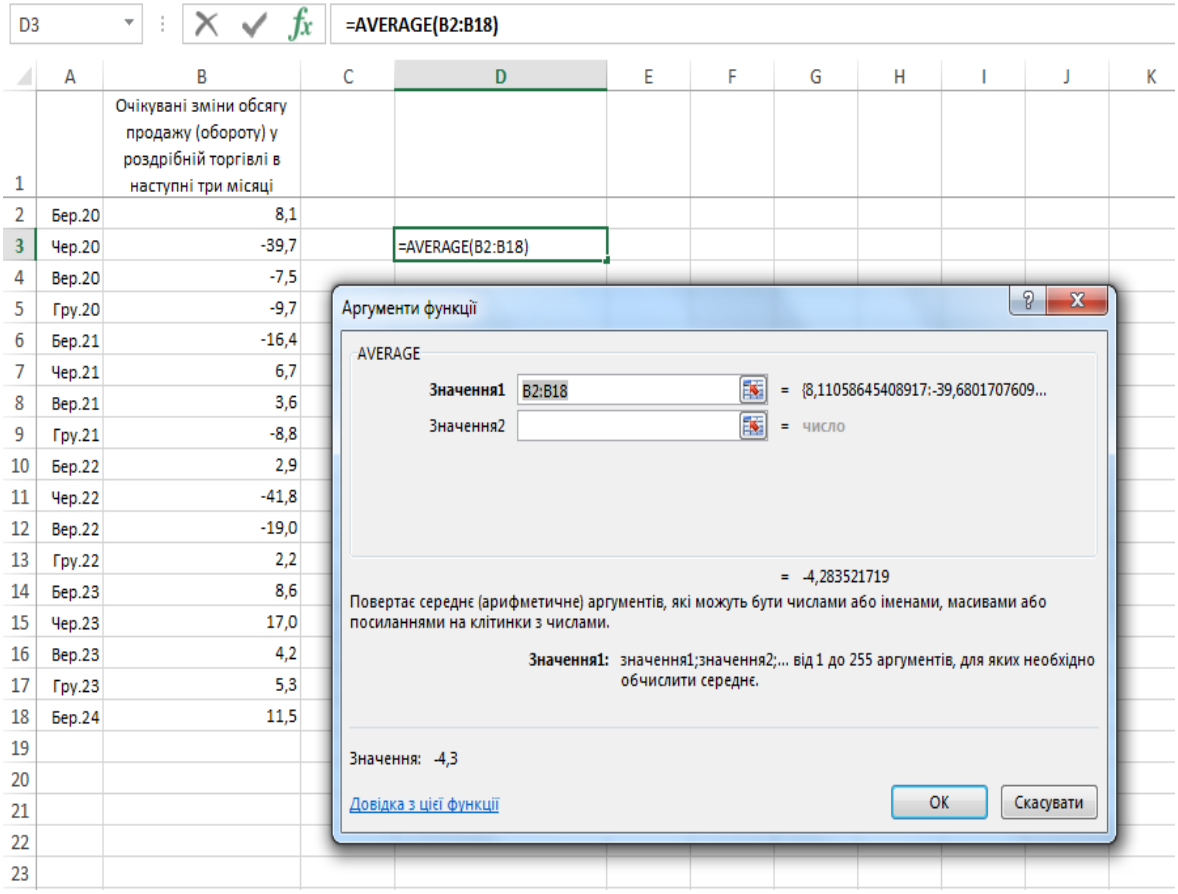
VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	FAC1_1
-,043	-33,030	-9,072	7,000	-22,004	1,07091
-31,445	-53,309	-19,388	-41,000	-29,147	-2,06606
-36,340	-55,338	-20,955	-34,000	-31,090	-2,29945
-34,072	-53,117	-20,022	-18,000	-32,226	-1,89442
-27,568	-52,895	-19,089	-12,000	-31,023	-1,53119
-23,236	-52,674	-17,656	-10,000	-33,184	-1,41433
-21,646	-53,453	-18,223	-9,000	-33,425	-1,43291
-17,446	-51,231	-17,540	-5,000	-32,471	-1,11255
-16,138	-51,260	-15,857	-7,000	-32,306	-1,01580
-15,632	-53,039	-16,424	-14,000	-33,419	-1,27293
-18,714	-52,818	-17,990	-23,000	-32,801	-1,55063
-17,342	-53,836	-15,783	-6,000	-33,904	-1,18268
-11,181	-53,030	-16,072	-1,000	-33,004	-,90905
-9,025	-45,309	-12,388	7,000	-34,146	-,30173
12,533	-37,338	-10,955	10,000	-32,090	,66600
8,086	-39,117	-9,023	10,000	-31,226	,66131
5,640	-37,895	-10,089	7,000	-30,024	,59269
,125	-39,674	-10,656	8,000	-30,184	,39061
-4,786	-42,453	-11,223	10,000	-31,425	,13429
-6,541	-43,231	-11,540	11,000	-32,471	,02010
-7,931	-44,260	-11,857	5,000	-31,306	-,11347
-5,756	-42,039	-10,424	-1,000	-30,419	,02793
-3,730	-41,818	-9,990	-9,000	-29,801	-,00700
-6,254	-43,836	-10,783	,0	-28,904	,02420

Додаток 5
до Методики
(пункт 2 підрозділу 7 розділу IV)

Приклад розрахунку індикатора економічних настроїв

1. Розрахунок стандартизованих значень проілюстровано на прикладі сезонно скоригованих даних за показником щодо очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці.

Для цього розраховуємо в Excel середнє значення ряду на основі формули (7) за допомогою функції AVERAGE (рис. 27).



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Очікувані зміни обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці									
2	Бер.20	8,1									
3	Чер.20	-39,7		=AVERAGE(B2:B18)							
4	Вер.20	-7,5									
5	Гру.20	-9,7									
6	Бер.21	-16,4									
7	Чер.21	6,7									
8	Вер.21	3,6									
9	Гру.21	-8,8									
10	Бер.22	2,9									
11	Чер.22	-41,8									
12	Вер.22	-19,0									
13	Гру.22	2,2									
14	Бер.23	8,6									
15	Чер.23	17,0									
16	Вер.23	4,2									
17	Гру.23	5,3									
18	Бер.24	11,5									
19											
20											
21											
22											
23											

Рис. 27. Розрахунок у Excel середнього значення ряду

Середнє значення становить -4,3.

Розраховуємо середньоквадратичне відхилення на основі формули (8) за допомогою функції STDEV.S (рис. 28).

Продовження додатка 5

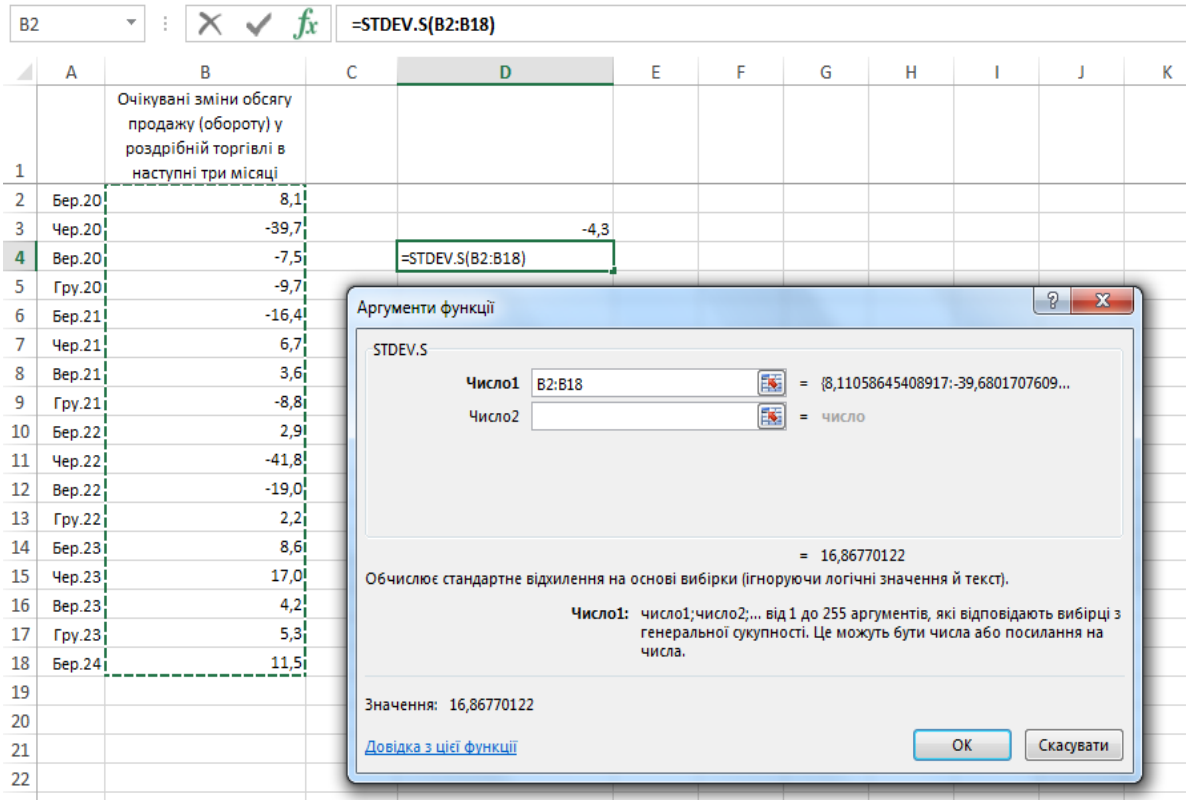


Рис. 28. Розрахунок у Excel стандартного відхилення

Розраховане стандартне відхилення становить 16,87.

Здійснюємо розрахунок стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці за формулою (6) (рис. 29).

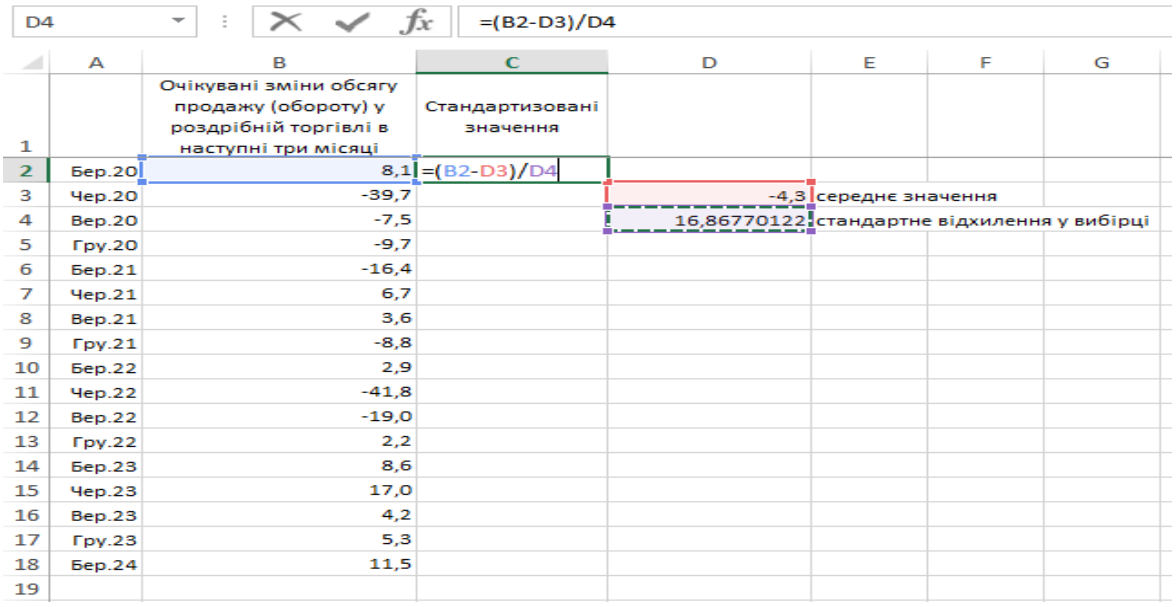


Рис. 29. Розрахунок стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі

Продовження додатка 5

Результат розрахунку стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі представлено на рис. 30.

C2 =(B2-$D$3)/$D$4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Очікувані зміни обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі в наступні три місяці	Стандартизовані значення					
2	Бер.20	8,1	0,734783478					
3	Чер.20	-39,7	-2,098486841	-4,3	середнє значення			
4	Вер.20	-7,5	-0,193179324	16,86770122	стандартне відхилення у вибірці			
5	Гру.20	-9,7	-0,32322343					
6	Бер.21	-16,4	-0,719994043					
7	Чер.21	6,7	0,652902524					
8	Вер.21	3,6	0,470320113					
9	Гру.21	-8,8	-0,266813095					
10	Бер.22	2,9	0,426276125					
11	Чер.22	-41,8	-2,226484983					
12	Вер.22	-19,0	-0,87248394					
13	Гру.22	2,2	0,382013568					
14	Бер.23	8,6	0,764526358					
15	Чер.23	17,0	1,262011489					
16	Вер.23	4,2	0,502886415					
17	Гру.23	5,3	0,566753914					
18	Бер.24	11,5	0,938191673					
19								

Рис. 30. Фрагмент результату розрахунку стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін обсягу продажу (обороту) у роздрібній торгівлі

У такий спосіб стандартизуються всі інші показники, що входять до складу індикатора економічних настроїв.

2. Стандартизований компонент перераховується з урахуванням ваг за формулою (10), тобто отримується агреговане зважене значення. Ваги для секторів розподіляються між показниками, з яких складається кожний індикатор ділової впевненості. Наприклад, три стандартизовані ряди показників, що використовуються для розрахунку індикатора ділової впевненості у сфері послуг, отримують кожний по 10% із загальної ваги 30%.

Розраховані значення ваг наведені на рис. 31.

Продовження додатка 5

Ваги

Переробна промисловість			Будівництво		Торгівля			Послуги			Споживачі				
Поточний обсяг замовлень	Поточний обсяг запасів ГП	Очікуваний обсяг виробництва	Поточний обсяг замовлень	Очікувана кількість працівників	Поточний обсяг запасів товарів	Обсяг продажу (попередній)	Очікуваний обсяг продажу	Бізнес-ситуація (попередня)	Попит на послуги (попередній)	Очікуваний попит на послуги	Зміни особистого матеріал. становища	Зміни екон.ситуації в країні	Поточне особисте матеріал. становище	Доцільність великих покупок	
13,3333	13,33333	13,3333333	2,5	2,5	1,666667	1,666667	1,666667	10	10	10	5	5	5	5	100

Рис. 31. Розраховані значення ваг

Фрагмент агрегованого зваженого значення для розрахунку індикатора економічних настроїв представлено на рис. 32.

A	B	C
	Агреговане зважене значення	
Бер.20	0,79879	
Чер.20	-0,67059	
Вер.20	-0,26687	
Гру.20	-0,06889	
Бер.21	-0,34985	
Чер.21	0,52601	
Вер.21	0,71186	
Гру.21	0,45723	
Бер.22	0,49989	
Чер.22	-1,49110	
Вер.22	-1,04931	
Гру.22	-0,46944	
Бер.23	-0,31631	
Чер.23	0,59126	
Вер.23	0,51508	
Гру.23	0,33296	
Бер.24	0,24928	

Рис. 32. Фрагмент агрегованого зваженого значення

3. Для розрахунку індикатора економічних настроїв агреговане зважене значення стандартизується за допомогою розрахунку середнього значення за формулою (12) та середньоквадратичного відхилення за формулою (13) (рис. 33).

Продовження додатка 5

A	B	C	D	E	F	G	H
	Стандартизоване агреговане зважене значення						
Бер.20	1,21101		-1,3061E-17	середнє значення			
Чер.20	-1,01666		0,65960	стандартне відхилення у вибірці			
Вер.20	-0,40460						
Гру.20	-0,10444						
Бер.21	-0,53039						
Чер.21	0,79746						
Вер.21	1,07922						
Гру.21	0,69319						
Бер.22	0,75787						
Чер.22	-2,26060						
Вер.22	-1,59081						
Гру.22	-0,71170						
Бер.23	-0,47954						
Чер.23	0,89638						
Вер.23	0,78090						
Гру.23	0,50479						
Бер.24	0,37792						

Рис. 33. Фрагмент стандартизованого агрегованого зваженого значення

Стандартизоване агреговане зважене значення множиться на 10 та до добутку додається 100 за формулою (11). Фрагмент розрахованого індикатора економічних настроїв представлено на рис. 34.

A	B	C
	Індикатор економічних настроїв	
Бер.20	112,1	
Чер.20	89,8	
Вер.20	96,0	
Гру.20	99,0	
Бер.21	94,7	
Чер.21	108,0	
Вер.21	110,8	
Гру.21	106,9	
Бер.22	107,6	
Чер.22	77,4	
Вер.22	84,1	
Гру.22	92,9	
Бер.23	95,2	
Чер.23	109,0	
Вер.23	107,8	
Гру.23	105	
Бер.24	103,8	

Рис. 34. Фрагмент розрахованого індикатора економічних настроїв

Додаток 6
до Методики
(пункт 2 підрозділу 8 розділу IV)

Приклад розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників

1. Розрахунок стандартизованих значень проілюстровано на прикладі сезонно скоригованих даних за показником щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах у наступні три місяці.

Для цього розраховуємо в Excel середнє значення ряду на основі формули (7) за допомогою функції AVERAGE (рис. 35).

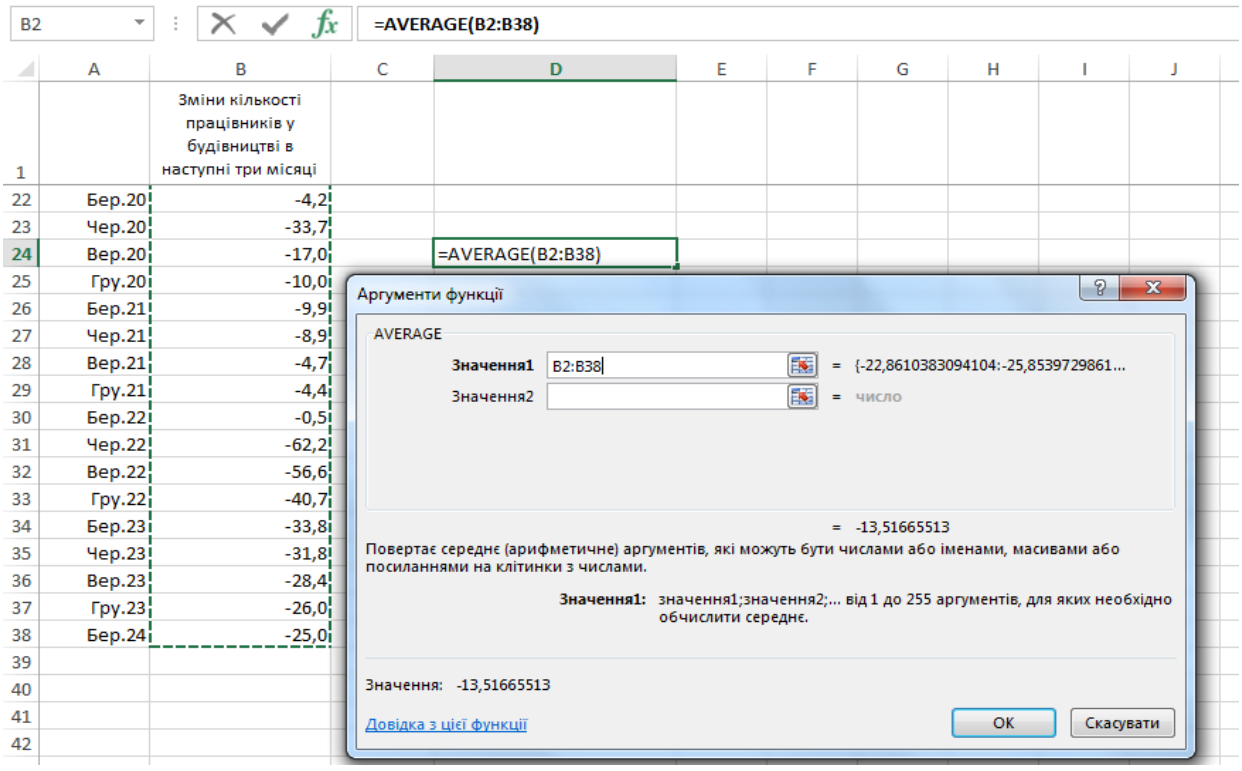


Рис. 35. Розрахунок у Excel середнього значення ряду компонента індикатора

Середнє значення становить -13,52.

Розраховуємо середньоквадратичне відхилення на основі формули (8) за допомогою функції STDEV.S (рис. 36).

Продовження додатка 6

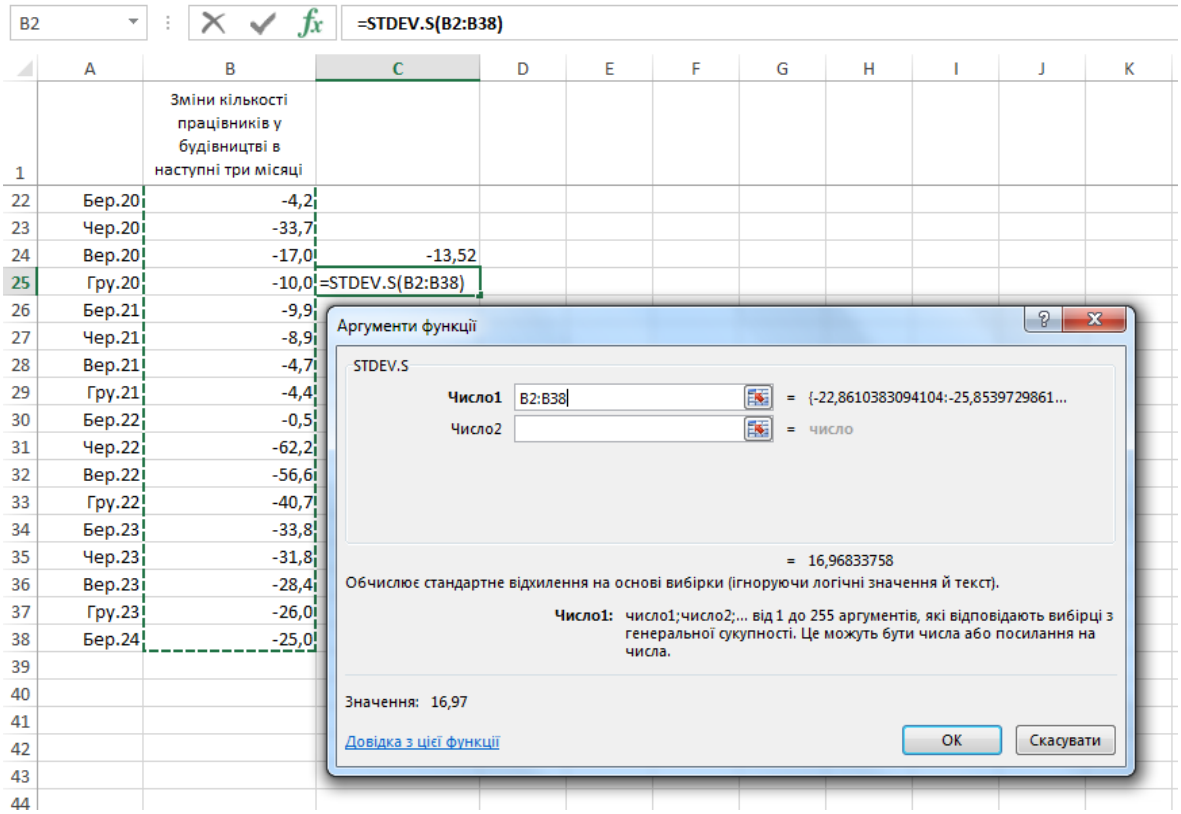


Рис. 36. Розрахунок у Excel стандартного відхилення компонента індикатора

Розраховане стандартне відхилення становить 16,97.

Здійснюємо розрахунок стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах за формулою (6) (рис. 37).

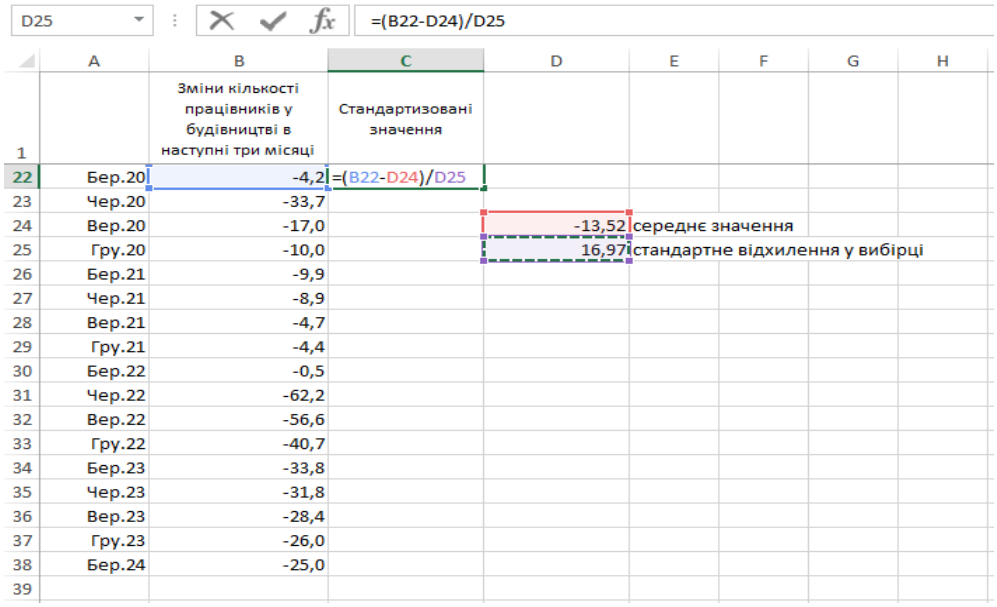


Рис. 37. Розрахунок стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах

Продовження додатка 6

Результат розрахунку стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах представлено на рис. 38.

C2 | =(B2-$D$24)/$D$25

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Зміни кількості працівників у будівництві в наступні три місяці	Стандартизовані значення					
22	Бер.20	-4,2	0,551918504					
23	Чер.20	-33,7	-1,187979506					
24	Вер.20	-17,0	-0,207107338	-13,52	середнє значення			
25	Гру.20	-10,0	0,209412509	16,97	стандартне відхилення у вибірці			
26	Бер.21	-9,9	0,210609194					
27	Чер.21	-8,9	0,270281789					
28	Вер.21	-4,7	0,516920314					
29	Гру.21	-4,4	0,53903499					
30	Бер.22	-0,5	0,767931497					
31	Чер.22	-62,2	-2,871991714					
32	Вер.22	-56,6	-2,536757005					
33	Гру.22	-40,7	-1,603585094					
34	Бер.23	-33,8	-1,196306201					
35	Чер.23	-31,8	-1,079594393					
36	Вер.23	-28,4	-0,874824029					
37	Гру.23	-26,0	-0,73662925					
38	Бер.24	-25,0	-0,675425114					
39								

Рис. 38. Фрагмент результату розрахунку стандартизованих значень показника щодо очікуваних змін кількості працівників на будівельних підприємствах

У такий спосіб стандартизуються всі інші показники, що входять до складу індикатора очікувань щодо зайнятості працівників.

2. Стандартизований компонент перераховується з урахуванням ваг за формулою (14), тобто отримується агреговане зважене значення. Ваги розподіляються за показником щодо кількості найманих працівників між видами економічної діяльності.

Приклад розрахованих значень ваг наведено на рис. 39.

	Ваги				
	Промисловість	Будівництво	Торгівля	Послуги	
2022р.	0,4294	0,0578	0,1320	0,3809	1

Рис. 39. Розраховані значення ваг

Продовження додатка 6

Фрагмент агрегованого зваженого значення для розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників представлено на рис. 40.

	A	B
1		Агреговане зважене значення
22	Бер.20	0,66786
23	Чер.20	-1,66862
24	Вер.20	-0,53348
25	Гру.20	-0,10005
26	Бер.21	-0,13939
27	Чер.21	-0,02500
28	Вер.21	0,40014
29	Гру.21	0,50146
30	Бер.22	0,87110
31	Чер.22	-3,33816
32	Вер.22	-2,11358
33	Гру.22	-1,06876
34	Бер.23	-0,75005
35	Чер.23	-0,47778
36	Вер.23	-0,21084
37	Гру.23	-0,27328
38	Бер.24	-0,10847
39		

Рис. 40. Фрагмент агрегованого зваженого значення

3. Для розрахунку індикатора очікувань щодо зайнятості працівників агреговане зважене значення стандартизується за допомогою розрахунку середнього значення за формулою (12) та середньоквадратичного відхилення за формулою (13) (рис. 41).

Продовження додатка 6

Продовження додатка 6

	A	B	C	D	E	F	G
1		Стандартизоване агреговане зважене значення					
22	Бер.20	0,69365		0,002463	середнє значення		
23	Чер.20	-1,74202		0,959277	стандартне відхилення у вибірці		
24	Вер.20	-0,55870					
25	Гру.20	-0,10687					
26	Бер.21	-0,14787					
27	Чер.21	-0,02863					
28	Вер.21	0,41456					
29	Гру.21	0,52018					
30	Бер.22	0,90551					
31	Чер.22	-3,48244					
32	Вер.22	-2,20588					
33	Гру.22	-1,11670					
34	Бер.23	-0,78446					
35	Чер.23	-0,50063					
36	Вер.23	-0,22236					
37	Гру.23	-0,28745					
38	Бер.24	-0,11564					
39							

Рис. 41. Фрагмент стандартизованого агрегованого зваженого значення

Стандартизоване агреговане зважене значення множиться на 10 та до добутку додається 100 за формулою (15). Фрагмент розрахованого індикатора очікувань щодо зайнятості працівників представлено на рис. 42.

Продовження додатка 6

	A	B	C	D
1		Індикатор очікувань щодо зайнятості працівників		
22	Бер.20	106,9		
23	Чер.20	82,6		
24	Вер.20	94,4		
25	Гру.20	98,9		
26	Бер.21	98,5		
27	Чер.21	99,7		
28	Вер.21	104,1		
29	Гру.21	105,2		
30	Бер.22	109,1		
31	Чер.22	65,2		
32	Вер.22	77,9		
33	Гру.22	88,8		
34	Бер.23	92,2		
35	Чер.23	95,0		
36	Вер.23	97,8		
37	Гру.23	97,1		
38	Бер.24	98,8		
39				

Рис. 42. Фрагмент розрахованого індикатора очікувань щодо зайнятості працівників

Додаток 7
до Методики
(підрозділ 9 розділу IV)

Інтерпретація результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань

Інтерпретацію результатів розрахунку індикаторів ділових очікувань розглянемо на прикладі порівняння значень індикатора ділової впевненості у промисловості та індикатора ділового клімату.

На рис. 43 показано порівняння індикатора ділового клімату та індикатора ділової впевненості у промисловості.

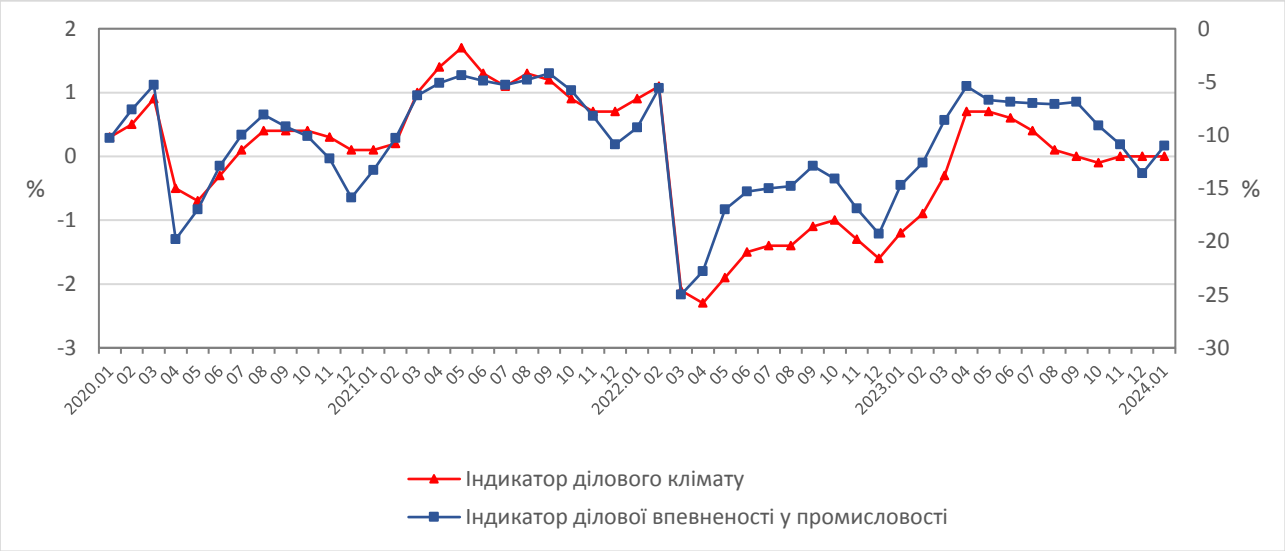


Рис. 43. Порівняння індикатора ділової впевненості у промисловості та індикатора ділового клімату

Коефіцієнт кореляції між індикатором ділової впевненості в промисловості та індикатором ділового клімату становить 0,8876, що свідчить про сильний зв’язок між цими показниками.

Додаток 8
до Методики
(пункт 2 розділу V)

Інструкція щодо використання фільтра Ходріка-Прескотта

1. Для встановлення надбудови фільтра Ходріка-Прескотта в Excel необхідно відкрити діалогове вікно "Надбудови" (вкладка Файл - Параметри - Надбудови). У діалоговому вікні "Надбудови" обираємо "Огляд", завантажуємо файл HPFilter.xla та натискаємо на "ОК". У результаті цієї процедури серед надбудов у Excel з'являється "Hodrick-Prescott Filter (HPFilter)", яку активуємо, проставивши біля неї позначку та натиснувши "ОК" (рис. 44).

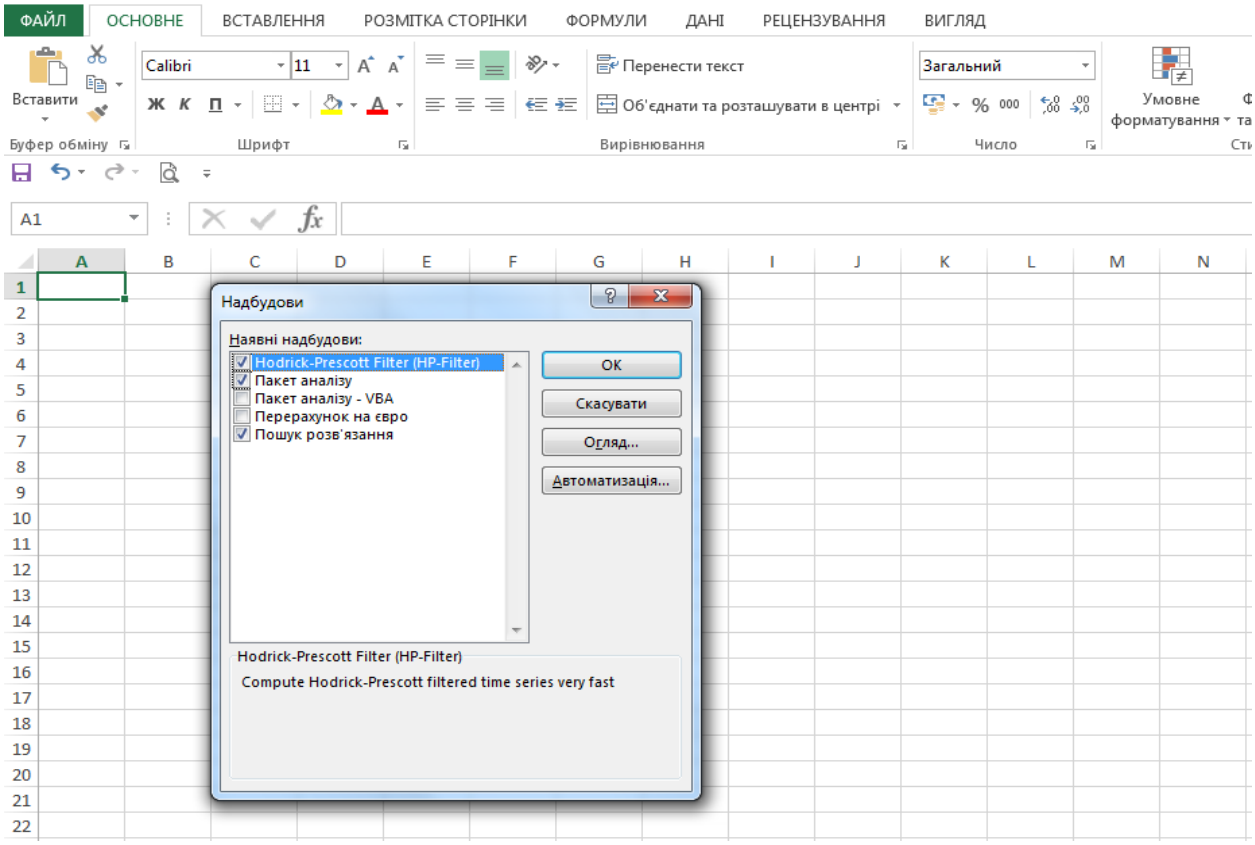
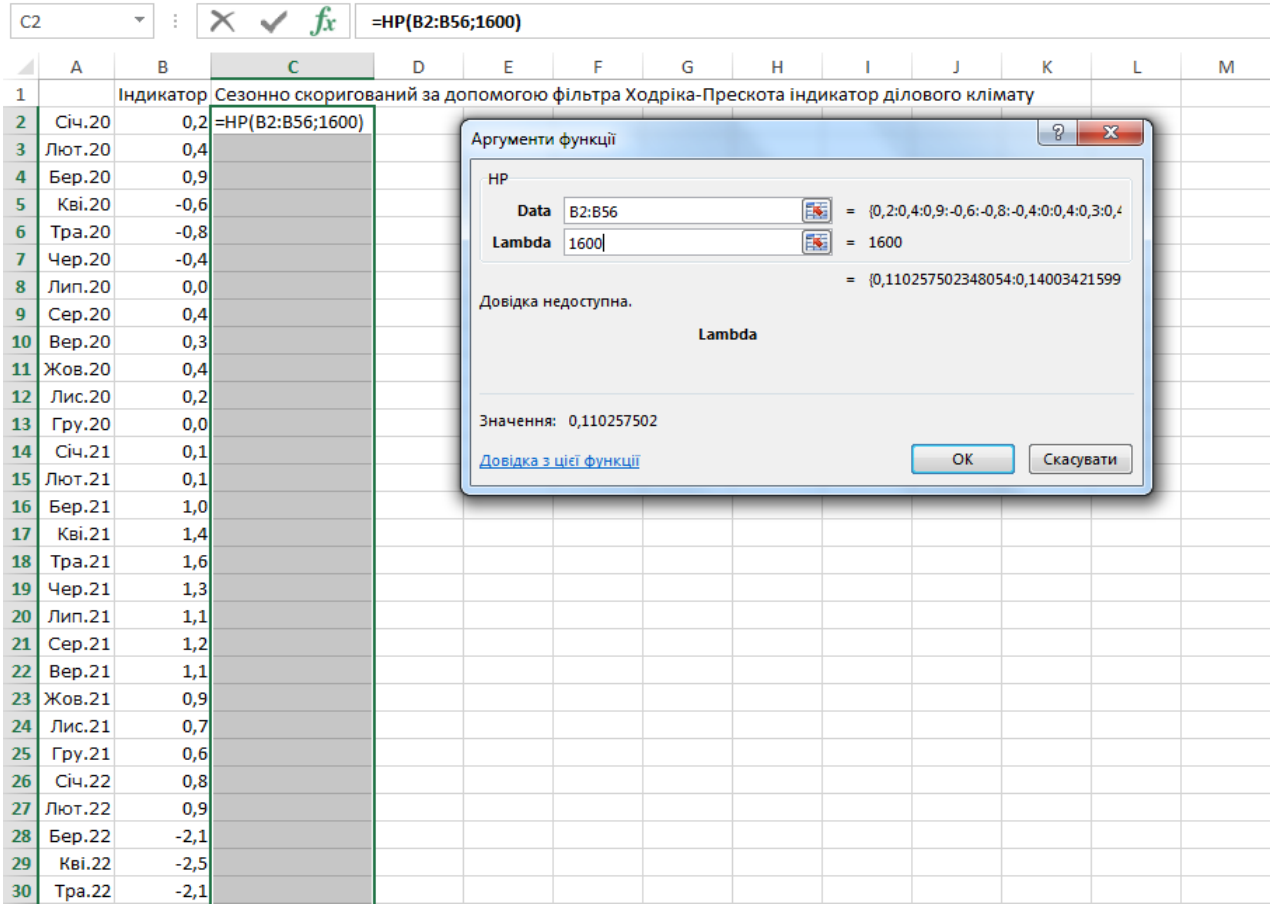


Рис. 44. Завантажена надбудова "Hodrick-Prescott Filter (HPFilter)" у діалоговому вікні "Надбудови"

2. Щоб скоригувати часовий ряд за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта, відкриваємо файл, який містить дані, що підлягають фільтрації, а саме значення індикатора ділового клімату. Далі обчислюємо значення фільтра Ходріка-Прескотта за допомогою функції HP (λ = 1600) (рис. 45).

Продовження додатка 8



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Індикатор	Сезонно скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескота індикатор ділового клімату										
2	Січ.20	0,2	=HP(B2:B56;1600)										
3	Лют.20	0,4											
4	Бер.20	0,9											
5	Кві.20	-0,6											
6	Тра.20	-0,8											
7	Чер.20	-0,4											
8	Лип.20	0,0											
9	Сер.20	0,4											
10	Вер.20	0,3											
11	Жов.20	0,4											
12	Лис.20	0,2											
13	Гру.20	0,0											
14	Січ.21	0,1											
15	Лют.21	0,1											
16	Бер.21	1,0											
17	Кві.21	1,4											
18	Тра.21	1,6											
19	Чер.21	1,3											
20	Лип.21	1,1											
21	Сер.21	1,2											
22	Вер.21	1,1											
23	Жов.21	0,9											
24	Лис.21	0,7											
25	Гру.21	0,6											
26	Січ.22	0,8											
27	Лют.22	0,9											
28	Бер.22	-2,1											
29	Кві.22	-2,5											
30	Тра.22	-2,1											

Рис. 45. Розрахунок значень фільтра Ходріка-Прескотта в Excel

3. У результаті отримуємо скоригований часовий ряд (рис. 46).

Продовження додатка 8

C2 =HP(B2:B56;1600)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Індикатор	Сезонно скоригований за допомогою фільтра Ходріка-Прескота індикатор ділового клімату								
2	Січ.20	0,2	0,110257502								
3	Лют.20	0,4	0,119133861								
4	Бер.20	0,9	0,088057913								
5	Кві.20	-0,6	-0,053413697								
6	Тра.20	-0,8	0,130774352								
7	Чер.20	-0,4	0,385432712								
8	Лип.20	0,0	0,581769773								
9	Сер.20	0,4	0,710838348								
10	Вер.20	0,3	0,763327646								
11	Жов.20	0,4	0,84118849								
12	Лис.20	0,2	0,901220332								
13	Гру.20	0,0	1,006932187								
14	Січ.21	0,1	1,161227147								
15	Лют.21	0,1	1,299505439								
16	Бер.21	1,0	1,438962862								
17	Кві.21	1,4	1,375369037								
18	Тра.21	1,6	1,196178109								
19	Чер.21	1,3	0,933162533								
20	Лип.21	1,1	0,689691269								
21	Сер.21	1,2	0,446791934								
22	Вер.21	1,1	0,138930946								
23	Жов.21	0,9	-0,194204508								
24	Лис.21	0,7	-0,530147169								
25	Гру.21	0,6	-0,865801786								
26	Січ.22	0,8	-1,219595447								
27	Лют.22	0,9	-1,655856754								
28	Бер.22	-2,1	-2,155193228								
29	Кві.22	-2,5	-2,025644361								
30	Тра.22	-2,1	-1,776518267								

Рис. 46. Фрагмент результату розрахунку значень фільтра Ходріка-Прескотта в Excel

4. Порівнюємо вхідні та скориговані за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта значення індикатора ділового клімату (рис. 47).

Продовження додатка 8

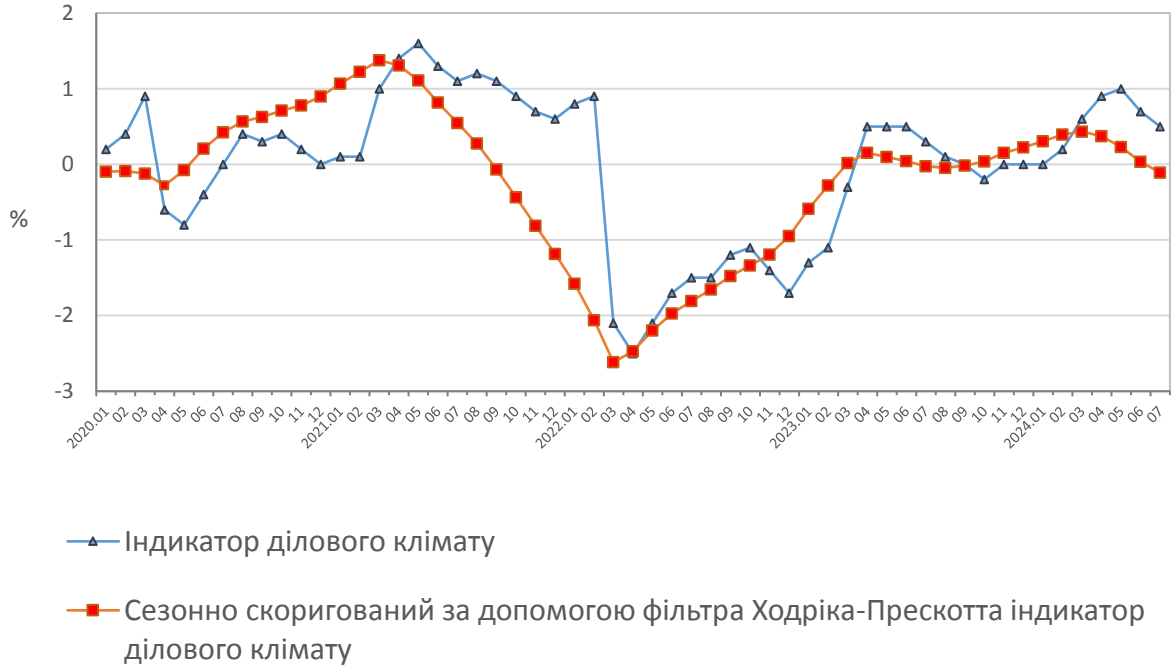


Рис. 47. Порівняння вхідних та скоригованих значень індикатора ділового клімату

_____

Додаток 9
до Методики
(пункт 3 розділу V)

Приклад побудови та інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу"

1. Для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" використовуються значення скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату (рівень) і абсолютного приросту цього показника (місяць до місяця) (рис. 48).

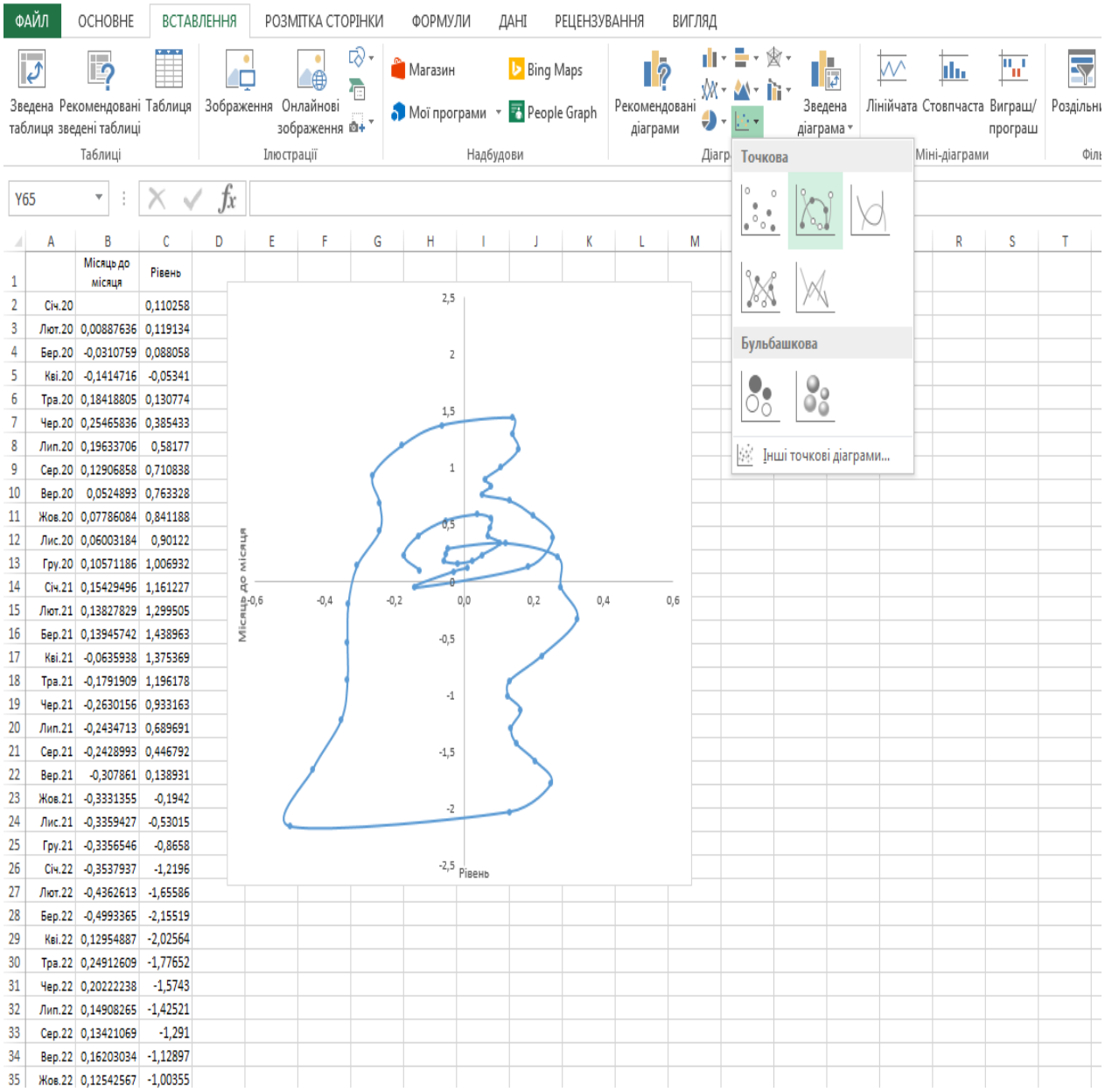
B3 | =C3-C2

	A	B	C	D	E	F	G
1		Місяць до місяця	Рівень				
2	Січ.20		0,110258				
3	Лют.20	0,00887636	0,119134				
4	Бер.20	-0,0310759	0,088058				
5	Кві.20	-0,1414716	-0,05341				
6	Тра.20	0,18418805	0,130774				
7	Чер.20	0,25465836	0,385433				
8	Лип.20	0,19633706	0,58177				
9	Сер.20	0,12906858	0,710838				
10	Вер.20	0,0524893	0,763328				
11	Жов.20	0,07786084	0,841188				
12	Лис.20	0,06003184	0,90122				
13	Гру.20	0,10571186	1,006932				
14	Січ.21	0,15429496	1,161227				
15	Лют.21	0,13827829	1,299505				
16	Бер.21	0,13945742	1,438963				
17	Кві.21	-0,0635938	1,375369				
18	Тра.21	-0,1791909	1,196178				
19	Чер.21	-0,2630156	0,933163				
20	Лип.21	-0,2434713	0,689691				
21	Сер.21	-0,2428993	0,446792				
22	Вер.21	-0,307861	0,138931				
23	Жов.21	-0,3331355	-0,1942				
24	Лис.21	-0,3359427	-0,53015				
25	Гру.21	-0,3356546	-0,8658				
26	Січ.22	-0,3537937	-1,2196				
27	Лют.22	-0,4362613	-1,65586				
28	Бер.22	-0,4993365	-2,15519				
29	Кві.22	0,12954887	-2,02564				
30	Тра.22	0,24912609	-1,77652				
31	Чер.22	0,20222238	-1,5743				
32	Лип.22	0,14908265	-1,42521				
33	Сер.22	0,13421069	-1,291				
34	Вер.22	0,16203034	-1,12897				
35	Жов.22	0,12542567	-1,00355				

Рис. 48. Фрагмент даних для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Продовження додатка 9

2. Для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу" обираємо точкову діаграму (рис. 49).



	Місяць до місяця	Рівень
Січ.20		0,110258
Лют.20	0,00887636	0,119134
Бер.20	-0,0310759	0,088058
Кві.20	-0,1414716	-0,05341
Тра.20	0,18418805	0,130774
Чер.20	0,25465836	0,385433
Лип.20	0,19633706	0,58177
Сер.20	0,12906858	0,710838
Вер.20	0,0524893	0,763328
Жов.20	0,07786084	0,841188
Лис.20	0,06003184	0,90122
Гру.20	0,10571186	1,006932
Січ.21	0,15429496	1,161227
Лют.21	0,13827829	1,299505
Бер.21	0,13945742	1,438963
Кві.21	-0,0635938	1,375369
Тра.21	-0,1791909	1,196178
Чер.21	-0,2630156	0,933163
Лип.21	-0,2434713	0,689691
Сер.21	-0,2428993	0,446792
Вер.21	-0,307861	0,138931
Жов.21	-0,3331355	-0,1942
Лис.21	-0,3359427	-0,53015
Гру.21	-0,3356546	-0,8658
Січ.22	-0,3537937	-1,2196
Лют.22	-0,4362613	-1,65586
Бер.22	-0,4993365	-2,15519
Кві.22	0,12954887	-2,02564
Тра.22	0,24912609	-1,77652
Чер.22	0,20222238	-1,5743
Лип.22	0,14908265	-1,42521
Сер.22	0,13421069	-1,291
Вер.22	0,16203034	-1,12897
Жов.22	0,12542567	-1,00355

Рис. 49. Точкова діаграма для побудови графіка "Дослідження бізнес-циклу"

Продовження додатка 9

3. Побудований графік "Дослідження бізнес-циклу" представлено на рис. 50.

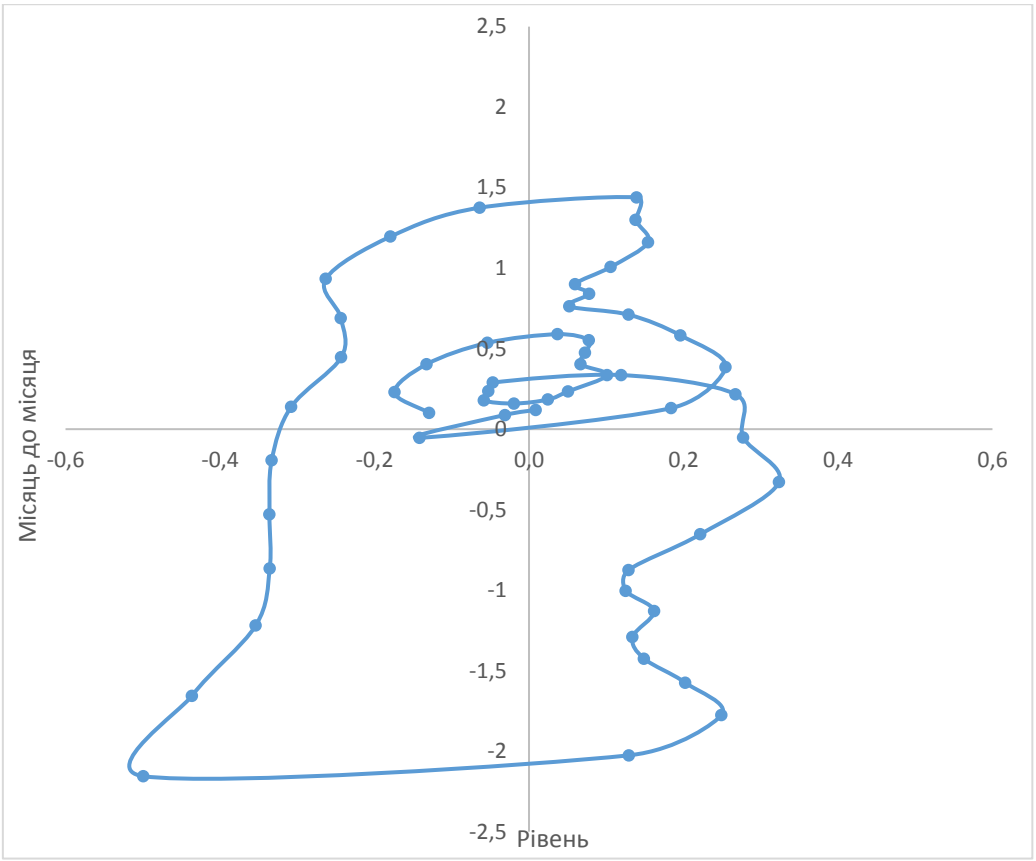


Рис. 50. Графік "Дослідження бізнес-циклу"

4. Інтерпретація графіка "Дослідження бізнес-циклу". Графік "Дослідження бізнес-циклу" представляє дані за період із січня 2020 року по липень 2024 року.

Значення скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта індикатора ділового клімату вказують на періоди, коли економіка перебувала у фазах:

підйом (бум) – значення індикатора у I квадранті;

рецесія (криза) – значення індикатора у II квадранті;

депресії – значення індикатора у III квадранті;

пожвавлення – значення індикатора у IV квадранті.

Виявлення поворотних точок базується на підрахунку піків та впадин. Пік на графіку "Дослідження бізнес-циклу" – найближча до осі рівнів (справа у додатній площині) точка кожного циклу (повне обертання навколо осі), а впадина – найближча до осі рівнів (зліва у від'ємній площині) точка.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про офіційну статистику" від 16 серпня 2022 року № 2524-IX.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2524-20#Text

2. Глосарій термінів національної моделі діяльності органів державної статистики, затверджений наказом Держстату від 28 грудня 2022 року № 392.
URL: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2022/392/glosi_GAMSO.pdf

3. Методологічні положення державного статистичного спостереження "Стан ділової активності підприємств", затверджені наказом Держстату від 31 жовтня 2022 року № 262.
URL: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2022/262/262_2022.pdf

4. Методологічні положення щодо здійснення сезонних коригувань статистичних показників, затверджені наказом Держстату від 31 грудня 2014 року № 420.
URL: https://www.ukrstat.gov.ua/norm_doc/2014/420/mp_420.pdf

5. Статистичний словник / [О. Г. Осауленко, О. О. Васєчко, М. В. Пугачова та ін.]; за ред. д-ра держ. упр., проф., член-кор. НАН України О. Г. Осауленка; НТК стат. досл. – К. : ДП "Інформ.-аналіт. агентство", 2012. – 498 с.

6. Базилевич В. Д. Економічна теорія: Політекономія.
URL: https://cutt.ly/NYtJwxM

7. Наслєдов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: професійний статистичний аналіз даних. – 416 с.

8. Пугачова М. В. Нові інструменти вимірювання бізнес-циклів/ М. В. Пугачова//Статистика України. – 2012. – № 3(58) - С. 35-43.

9. Practical Guide to Seasonal Adjustment with Demetra+ from source series to user communication, United Nations.
URL: https://cutt.ly/ow5ql9Vy

10. Report: The Economic Climate Tracer. A tool to visualise the cyclical stance of the economy using survey data.
URL: https://cutt.ly/2WOzz6X

11. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys: User Guide. – Brussels: European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs, January 2024.
URL: http://surl.li/qsiog

12. HP-Filter Excel Add-In.
URL: https://econpapers.repec.org/software/dgeqmrbcd/165.htm